

RENAULT

Техническая нота 6014А

**TWINGO I - KANGOO I - CLIO II - LOGAN -
SANDERO - MEGANE I - SCENIC I -
MEGANE II фаза 1 - SCENIC II фаза 1 -
VELSATIS - ESPACE IV - TRAFIC II - MASTER
PROPULSION - MASTER II - KOLEOS - THALIA/
SYMBOL**

Диагностика автомобилей, которые не рассматриваются в данной Технической ноте, должна выполняться с помощью диагностического прибора.

ПРОВЕРКА ЦЕПИ ЗАРЯДКИ И СТАРТЕРА

Помощь в поиске отказов и нарушений работы одного или нескольких элементов цепей зарядки аккумуляторной батареи и пуска двигателя.

Указания по обслуживанию и хранению аккумуляторных батарей.

77 11 332 293

Издание 7-е - ДЕКАБРЬ 2007 г.

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.

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

© Renault S.A.S. 2008

Содержание

16A ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Проверка цепи зарядки и стартера

	Страница
Описание цепи зарядки	16A-1
Использование измерительных приборов	16A-2
Сведения об аккумуляторных батареях	16A-3
Данные о генераторах	16A-5
Данные о стартерах	16A-6
Электросхемы цепи зарядки	16A-7
Алгоритм поиска неисправностей	16A-9
Проверки	16A-25

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Описание цепи зарядки

Назначение и устройство:

Цепь зарядки используется в основном для выработки и распределении электрической энергии, необходимой для работы потребителей электроэнергии автомобиля (ЭБУ, фар и т. п.). Она также используется при запуске двигателя.

Основными элементами цепи являются: аккумуляторная батарея, генератор и стартер.

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.

Когда двигатель не работает, аккумуляторная батарея обеспечивает электроэнергией цепи систем, которые всегда включены (даже при выключенном зажигании), таких как охранная система, система кодирования аудиосистемы, ЭБУ и т. д.

Примечание:

- Аккумуляторная батарея должна постоянно находиться в полностью заряженном состоянии, даже когда она находится на хранении.
- При необходимости зарядите аккумуляторную батарею (см. **Техническую ноту 6512A**)

Генератор:

Генератор включен только, если работает двигатель. Он предназначен для подзарядки аккумуляторной батареи, а также для обеспечения работы всех потребителей электроэнергии автомобиля.

Стартер:

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

Проводка и соединения:

Электрические соединения должны быть надежными, учитывая силу проходящего тока. Малейшая неисправность (плохо затянутый наконечник провода на выводе, загрязнение наконечников проводов и выводов, изношенный провод и т. п.) создает дополнительное сопротивление в электрической цепи. Это ухудшает работу цепи зарядки и, кроме того, может стать причиной пожара из-за перегрева.

Предохранитель силовой цепи:

На некоторых автомобилях устанавливается предохранитель силовой цепи. Это предохранитель, рассчитанный на большую силу тока, устанавливается сразу же после аккумуляторной батареи для защиты всех потребителей электроэнергии на автомобиле, в том числе самых мощных (таких как генератор и стартер). Силовой предохранитель устанавливается либо на плюсовом выводе батареи, либо в идущей от этого вывода проводке.

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Применение измерительных приборов

Измерение напряжения:

Не пользуйтесь стрелочными вольтметрами, их показания грешат большими неточностями. Предпочтительнее пользоваться приборами с цифровой индикацией, т. к. они более точны и лучше защищены от ошибок подключения. Пользуйтесь приборами, сертифицированными RENAULT.

Измерение тока:

Предпочтительней применять электроизмерительные клещи. Если возникают трудности при работе с несколькими тросами, используйте прибор **Elé 1806**, который соединяется с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи последовательно.

Контрольные приборы:

Проверку состояния батареи производите с помощью прибора **Midtronics R330 (Elé: 1593)**. Соблюдайте указания по пользованию этим прибором. Используйте прибор Midtronics только в случае неисправности, касающейся цепи зарядки аккумуляторной батареи, а не для профилактики.

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Сведения об аккумуляторных батареях

ПРОВЕРКА ОБЛАСТИ ВОКРУГ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

- Недостаточная затяжка болта крепления кронштейна: крепление кронштейна должно быть затянуто правильным моментом (см. **Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 80A, Аккумуляторная батарея: Снятие и установка**). Чрезмерная затяжка является излишней и опасной, т. к. может вызвать деформацию корпуса батареи и даже его поломку. Напротив, при слабом креплении батарея будет смещаться, что вызовет износ корпуса и его повреждение при ударах.
- Недостаточная затяжка крепления наконечника проводов на клеммах аккумуляторной батареи: проверьте правильность подключения и надежность затяжки наконечников. Клеммы должны быть затянуты правильным моментом затяжки (см. **Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 80A, Аккумуляторная батарея: Снятие и установка**).
- Недостаточная затяжка гаек на клеммах аккумуляторной батареи: проверьте правильность и надежность затяжки гаек на клеммах аккумуляторной батареи. Гайки должны быть затянуты правильным моментом затяжки (см. **Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 80A, Аккумуляторная батарея, Аккумуляторная батарея: снятие и установка**).

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Все автомобили оснащаются аккумуляторными батареями с низким расходом воды. Запрещается вскрывать батарею и доливать дистиллированную воду.
- Аккумуляторная батарея содержит серную кислоту, которая является опасным веществом.
- При зарядке аккумуляторной батареи происходит выделения водорода и кислорода, смесь которых легко воспламеняется, что может привести к взрыву.
- Запрещается отворачивать заливные пробки аккумуляторных батарей, такие батареи подлежат замене на батареи сертифицированные Renault.

Подзарядка аккумуляторных батарей:

Во время стоянки автомобиля постоянно включенные потребители, а также установленные при послепродажном обслуживании приборы потребляют электроэнергию. Для максимального уменьшения разряда аккумуляторной батареи следует ограничить насколько возможно количество запусков двигателя, продолжительность включения зажигания, не оставлять открытыми двери автомобиля и т. д. Разряженную аккумуляторную батарею следует заряжать с помощью зарядного устройства, сертифицированного Renault (см. **Техническую ноту 6512A**)

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Запрещается заряжать одновременно несколько аккумуляторных батарей, подключенных последовательно или параллельно.
- Зарядное устройство, используемое для зарядки аккумуляторной батареи на автомобиле, может безвозвратно повредить ЭБУ автомобиля из-за избыточного напряжения, которое возникает во время зарядки.
- Для проведения заряда аккумуляторных батарей должно быть предусмотрено помещение, оборудованное приточно-вытяжной вентиляцией.
- Несертифицированное Renault зарядное устройство или усилитель могут вызвать поломку электрических элементов.

Хранение аккумуляторной батареи:

При хранении снятая с автомобиля заряженная аккумуляторная батарея постепенно разряжается, в особенности при повышенной окружающей температуре. Для обеспечения длительного срока службы аккумуляторная батарея должна храниться при температуре около **15 °C** в защищенном от влаги месте. Для поддержания хорошего уровня зарядки рекомендуется выполнять полную перезарядку аккумуляторной батареи после хранения в течение 3 месяцев. При хранении более года новая аккумуляторная батарея не подлежит установке на автомобиль.

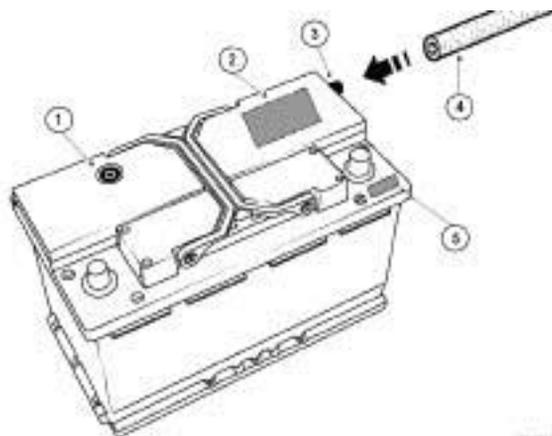
ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Сведения об аккумуляторных батареях

Замена аккумуляторной батареи:

Для замены аккумуляторной батареи используйте только батарею, имеющую такие же электрические и размерные характеристики.



1	Гидрометр (визуальный индикатор)
2	Пример этикетки аккумуляторной батареи
	L5 12V 95AH Проверка 850A EN 82 00 000 000
	L5: размеры Буква "L" = высота 190 мм Буквы "LB" = высота 175 мм Цифра "5" = длина 352 мм (если "4" = 314 мм, и т. д.) Ширина всегда 175 мм 12V: опорное напряжение 95AH: номинальная мощность 850A: разрядный ток в стартерном режиме EN: соответствует европейским нормам
3	Вентиляционное отверстие
4	Вентиляционная трубка
5	Формат даты выпуска: DD/MM/YYYY (день/месяц/год)

Визуальная проверка аккумуляторной батареи

Убедитесь, что на клеммах нет трещин, разломов, следов электролита, отложений солей (сульфатации). При наличии указанных дефектов замените батарею и очистите окружающие ее детали.

Убедитесь в надежности присоединения вентиляционной трубки к вентиляционному отверстию батареи

Убедитесь, что вентиляционная трубка (4) расположена правильно.

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки батареи: Сведения о генераторах

Типы генераторов:

- Неуправляемые генераторы: это обычные генераторы, которые имеют только вывод цепи питания аккумуляторной батареи и вывод цепи сигнальной лампы.
- Неуправляемые генераторы с выходом DF (устанавливаются на Vel Satis, Laguna, Espace 4 и Megane, а также встречаются на некоторых более старых моделях): имеют дополнительный вывод по сравнению с обычными нерегулируемыми генераторами. От данного вывода в ЭБУ передается информация о текущей нагрузке генератора.
- Управляемые генераторы (используются, начиная с автомобиля Modus): не имеют вывода цепи сигнальной лампы и вывода DF, но подключены к мультиплексной сети (сеть BSS), по которой передается информация о работе генератора: неисправности, степень нагрузки, температура, заданные параметры (выходное напряжение), тип генератора и т. д. Напряжение на выходе таких генераторов регулируется ЭБУ через сеть BSS.

Выходное напряжение:

Выходное напряжение неуправляемых генераторов равно **14,4 В ± 0,3 В при 20 °С** (снижается на **10 мВ** по мере роста температуры генератора на 1 °С).

Некоторые генераторы оснащены системами изменения уровня нагрузки. При резком увеличении потребления тока (включении дальнего света фар, обогрева стекол и т. д.) ток отдачи генератора изменяется не сразу, а постепенно. Таким образом, уровень нагрузки таких генераторов изменяется от **0 до 100 %** в течение нескольких секунд (в зависимости от марки и частоты вращения ротора генератора). В течение этого переходного периода значение выходного напряжения генератора не стабильно.

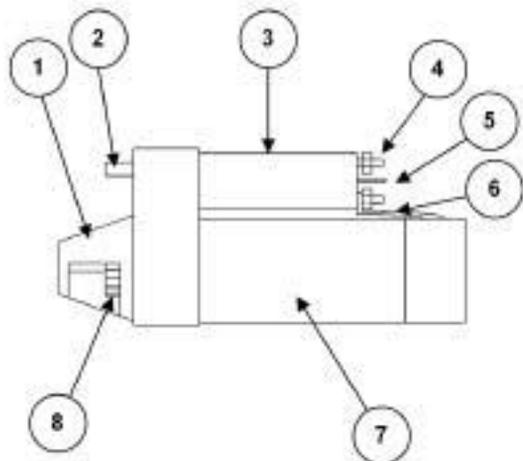
Примечание:

Перед измерением выждите **20 секунд** после включения или выключения потребителя электроэнергии автомобиля.

Сведения о стартерах:

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

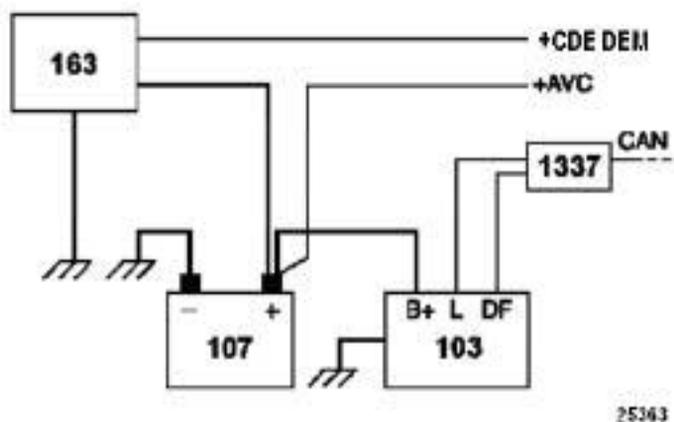
- Прежде чем снять стартер обязательно отсоедините минусовый провод от аккумуляторной батареи.
- Не включайте стартер несколько раз подряд более чем на 20 секунд.
- После трех неудачных попыток запуска двигателя выждите **10 минут**, чтобы дать стартеру остыть.



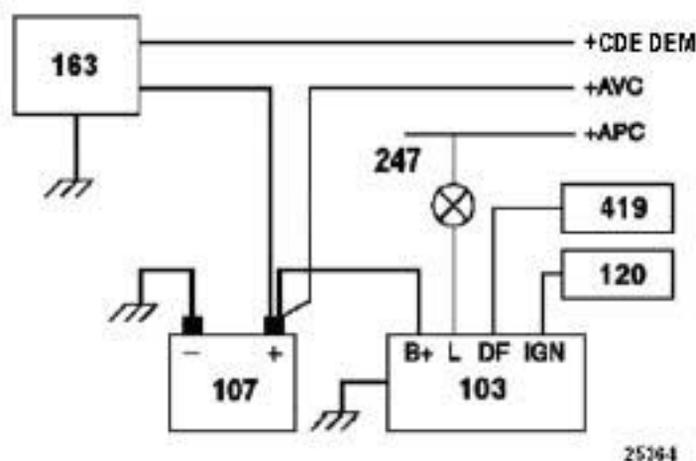
Пояснения:

- 1 – Крышка стартера
- 2 – Установочный штифт
- 3 - Тяговое реле стартера
- 4 – Вывод на + 12 В аккумуляторной батареи (электропитание)
- 5 - Клемма цепи управления
- 6 – Индукционная пластина
- 7 – Электродвигатель
- 8 – Шестерня привода

Генератор с выходом DF (Megane II):



Генератор с выходом DF (Espace IV с двигателем P9X)



- 163: стартера
- 107: АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
- 103: генератор
- 1337: USM = БЗК
- 419: ЭБУ кондиционера
- 120: Блок управления системой впрыска
- 247: сигнальная лампа зарядки аккумуляторной батареи на щитке приборов

Выводы генераторов:

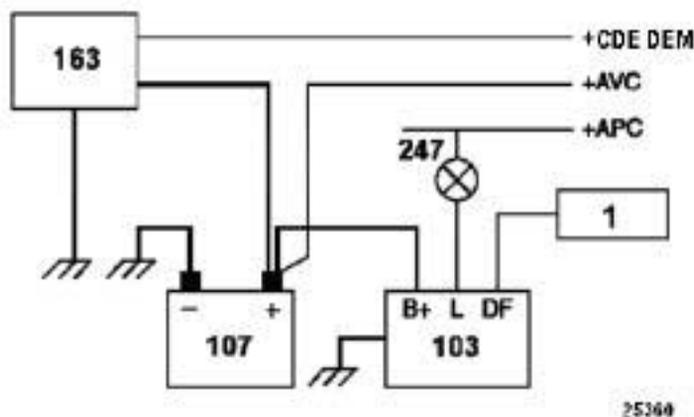
- B +: силовой вывод генератора
- L: выход на сигнальную лампу
- DF: вывод сигнала нагрузки генератора
- IGN: управление обмоткой возбуждения

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

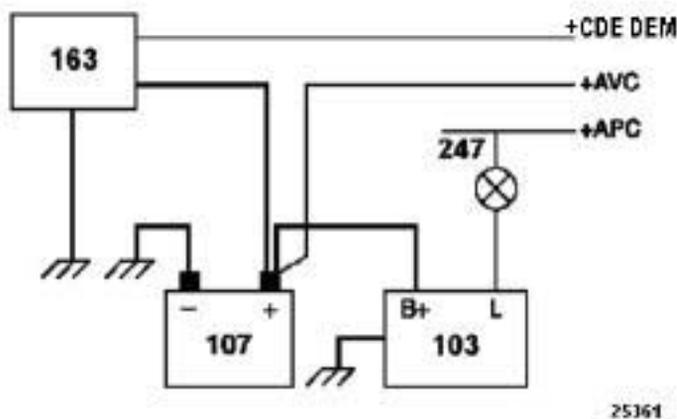
16A

Проверка цепи зарядки: Электросхемы цепи зарядки

Генератор с выводом DF (Espace IV, кроме вариантов с двигателем P9X, Vel Satis с двигателями F4R и P9X, Laguna II фазы 2 с двигателями F4R, K4M, G9T605, G9T703, F9Q758):



Неуправляемый генератор (другие автомобили):



163:	стартера
107:	АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
103:	генератор
1	На Espace IV, кроме вариантов с двигателем P9X: ЭБУ кондиционера. На Vel Satis и Laguna II фазы 2: ЭБУ системы впрыска
247:	сигнальная лампа зарядки аккумуляторной батареи на щитке приборов

Выводы генераторов:

- В +: силовой вывод генератора
- L: выход на сигнальную лампу
- DF: вывод сигнала нагрузки генератора

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ НЕИСПРАВНОСТИ

- СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ АПН 1
- ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ ЗАГОРАЕТСЯ СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА ИЛИ ВЫВОДИТСЯ СООБЩЕНИЕ "НЕИСПРАВНОСТЬ ЦЕПИ ЗАРЯДКИ" АПН 2

НЕИСПРАВНОСТЬ ПРИ ПРОКРУТКЕ ДВИГАТЕЛЯ СТАРТЕРОМ

- ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ЯКОРЯ СТАРТЕРА БЫСТРО ПАДАЕТ
- ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАРТЕРА ЯКОРЬ ВРАЩАЕТСЯ СЛИШКОМ МЕДЛЕННО АПН 3
- ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАРТЕРА СИЛЬНО СНИЖАЕТСЯ ЯРКОСТЬ СВЕЧЕНИЯ СИГНАЛЬНЫХ ЛАМП НА ЩИТКЕ ПРИБОРОВ
- ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАРТЕРА ЯКОРЬ НЕ ВРАЩАЕТСЯ АПН 4
- ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАРТЕРА ЯКОРЬ ВРАЩАЕТСЯ, МАХОВИК НЕ ВРАЩАЕТСЯ АПН 5
- НЕОБЫЧНЫЙ ШУМ СТАРТЕРА ПРИ ВРАЩЕНИИ ЯКОРЯ АПН 6

ДВИГАТЕЛЬ ЗАПУСКАЕТСЯ С ТРУДОМ

- ПОСЛЕ НЕСКОЛЬКИХ ДНЕЙ ПРОСТОЯ АВТОМОБИЛЯ
- ПРИ РЕГУЛЯРНЫХ НЕПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫХ ПОЕЗДКАХ АПН 7
- НА ХОЛОДНОМ ДВИГАТЕЛЕ

ПРОВЕРКА 1: предохранитель силовой цепи и причина неисправности

ПРОВЕРКА 2: проверка электропроводки

ПРОВЕРКА 3: состояние батареи (тест MIDTRONICS)

ПРОВЕРКА 4: ток отдачи генератора

ПРОВЕРКА 5: проверка большого потребления электроэнергии

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

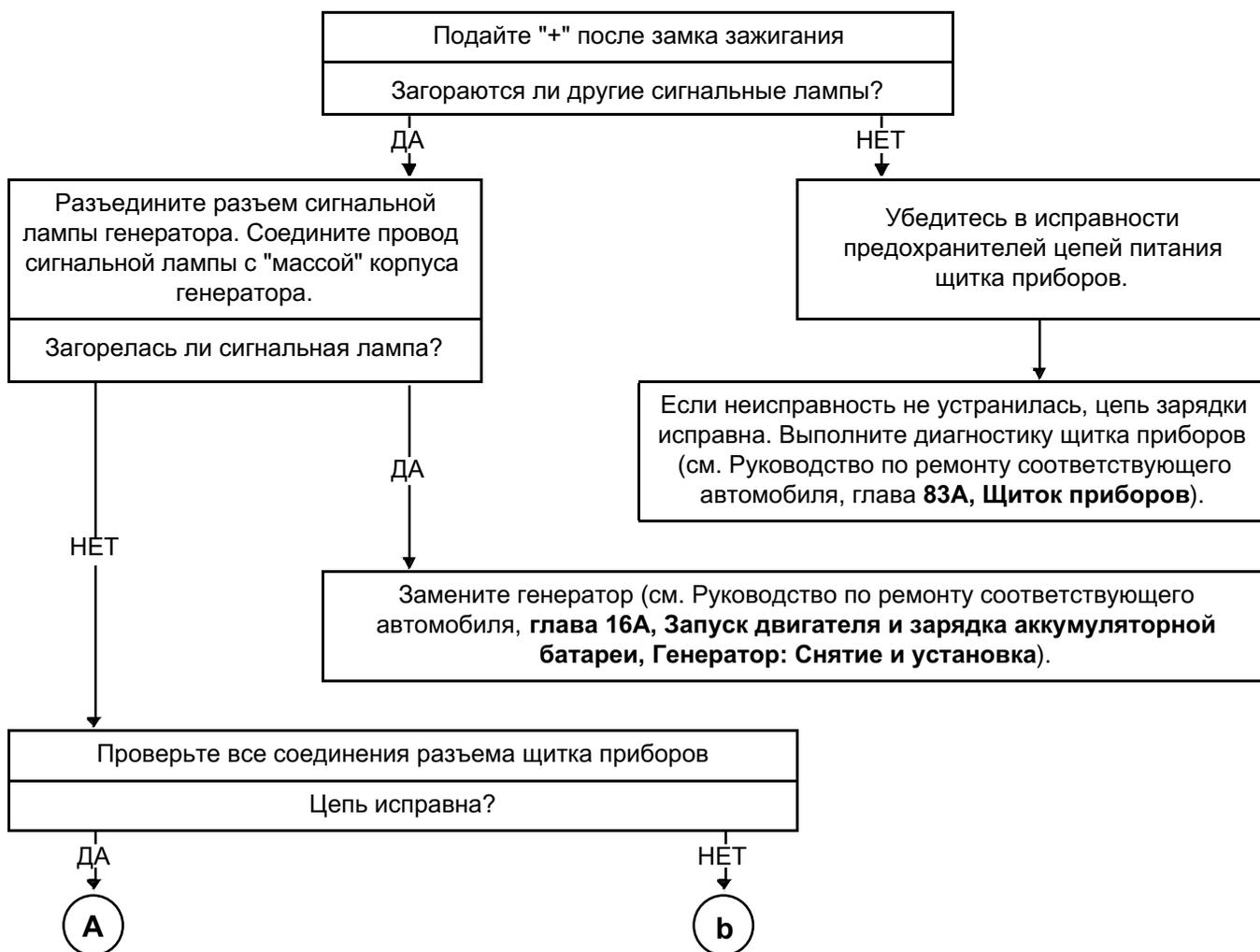
АПН 1	Сигнальная лампа неисправности не загорается при включении зажигания
--------------	---

Применимость: на всех автомобилях, кроме Laguna II и Vel Satis

УКАЗАНИЯ	Используйте приспособления из комплекта ELE 1681 во избежание повреждения цепей.
-----------------	---

Примечание:

На Laguna II и Vel Satis отсутствует сигнальная лампа неисправности, поэтому загорание лампы не происходит.



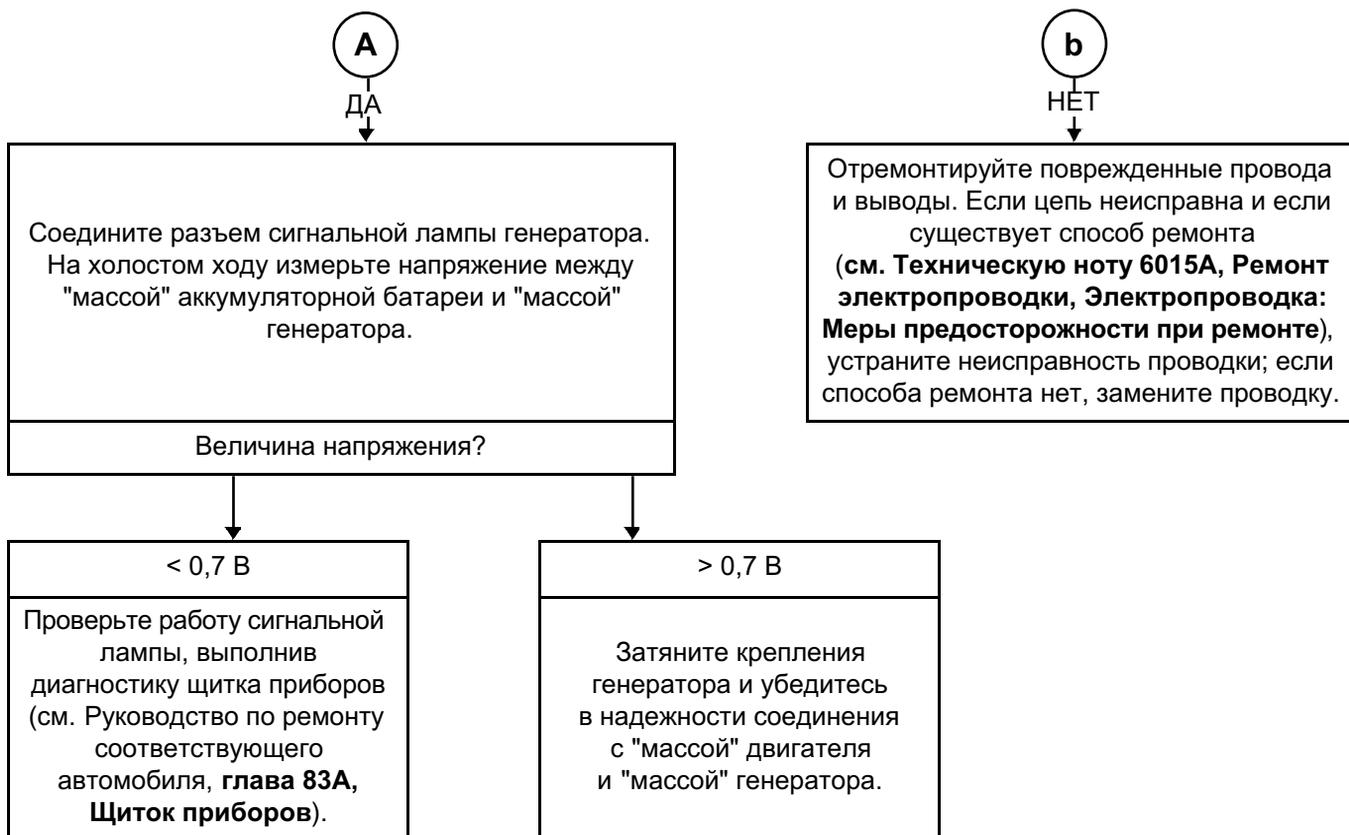
ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).
---------------------------------------	---

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ	
------------------------------	--



ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).
---	---

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

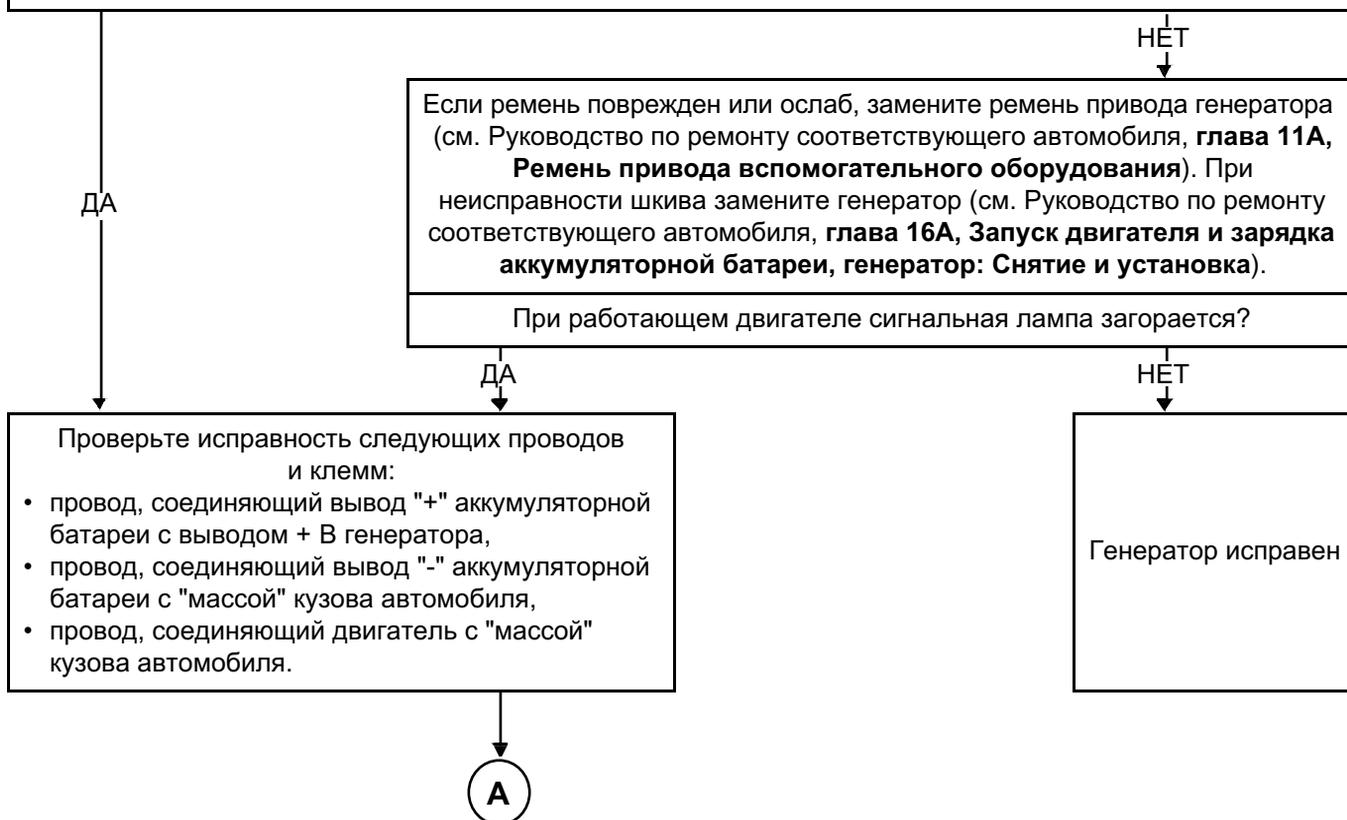
АПН 2	При работающем двигателе загорается сигнальная лампа или выводится сообщение "неисправность цепи зарядки"
--------------	--

Применимость: Все модели автомобилей

УКАЗАНИЯ	<p>Проверьте правильность цепей генератора. Проверьте надежность затяжки наконечников проводов на выводах аккумуляторной батареи и состояние наконечников проводов (см. Руководство по ремонту данного автомобиля, глава 80А, Аккумуляторная батарея, Снятие и установка).</p> <p>Выполните считывание неисправностей, чтобы проверить возможное наличие неисправностей, с помощью диагностического прибора. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).</p>
-----------------	---

Осмотрите ремень привода генератора и шкив.

Соответствуют ли ремень и шкив, а также натяжение ремня техническим условиям?



ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	<p>Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).</p>
---------------------------------------	--

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 2 ПРОДОЛЖЕНИЕ 1	
--------------------------------	--

(A)

При работающем двигателе, частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин и всех отключенных потребителях электроэнергии измерьте напряжение на выводах батареи.

Величина напряжения?

< 13,5 В

Измерьте напряжение между выводом "+" генератора и "массой" генератора

Величина напряжения?

< 13,5 В

≥ 13,5 В

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

Между 13,5 В и 14,8 В

> 14,8 В

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

Остановите двигатель.

Разъедините разъем сигнальной лампы генератора и дайте двигателю поработать на холостом ходу.

Погасла ли сигнальная лампа или сообщение на щитке приборов?

ДА

(b)

НЕТ

Убедитесь в отсутствии короткого замыкания на "массу" сигнального провода лампы генератора.

(c)

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).
---	---

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 2 ПРОДОЛЖЕНИЕ 2	
--------------------------------	--



Замерьте напряжение между "массой" аккумуляторной батареи и "массой" генератора.



Если неисправность по-прежнему не устранена, выполните диагностику щитка приборов (см. **Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 83А, Щиток приборов**).

< 0,7 В

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

> 0,7 В

Затяните крепления генератора и убедитесь в надежности соединения с "массой" двигателя и "массой" генератора.

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).
---	---

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 3	Частота вращения якоря стартера быстро падает При включении стартера якорь вращается слишком медленно При включении стартера сильно снижается яркость сигнальных ламп в щитке приборов
--------------	---

Применимость: Все модели автомобилей

УКАЗАНИЯ	Проверьте электропроводку (Проверка 2). Проверьте состояние аккумуляторной батареи (Проверка 3).
-----------------	---

Если неисправность сохраняется, замените стартер (см. Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, **глава 16А, Стартер: Снятие и установка**).

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).
---	--

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 4

Стартер не срабатывает при включении

Применимость: Все модели автомобилей

УКАЗАНИЯ

Проверьте состояние аккумуляторной батареи (Проверка 3).
Проверьте состояние силового предохранителя (Проверка 1), если он есть.
Проверьте состояние предохранителя стартера.
Проверьте систему электронной блокировки запуска двигателя (см. **Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 82 или 87**).
Проверьте, не заклинило ли двигатель.

Проверьте надежность затяжки следующих наконечников:
• аккумуляторной батареи
• стартера
• "массы" двигателя
• "массы" кузова

Наконечники проводов надежно затянуты?

— НЕТ →

Затяните наконечники проводов (см. **Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 80А, Аккумуляторная батарея, Снятие и установка**).

↓
ДА

Проверьте исправность следующих проводов:
• провод, соединяющий вывод "+" аккумуляторной батареи с выводом + В стартера
• провод, соединяющий вывод "-" аккумуляторной батареи с "массой" кузова автомобиля
• провод, соединяющий двигатель с "массой" кузова автомобиля

Провода в порядке?

— НЕТ →

Отремонтируйте поврежденные провода и выводы. 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



ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

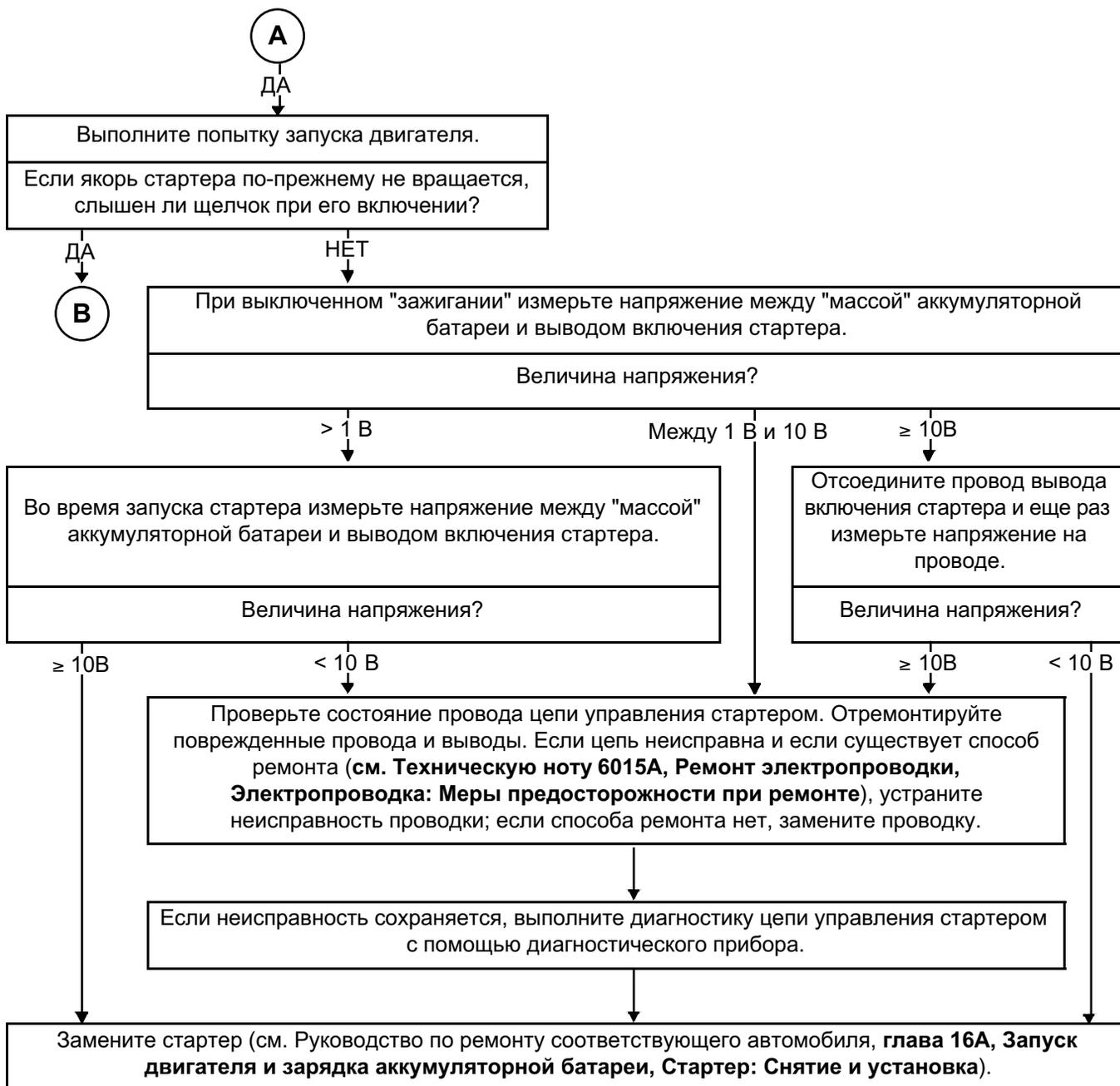
С помощью диагностического прибора убедитесь в отсутствии неисправностей в памяти ЭБУ. При необходимости удалите из памяти информацию о неисправностях.
Убедитесь в отсутствии неисправности.
Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 4 ПРОДОЛЖЕНИЕ 1	
--------------------------------	--



ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	<p>С помощью диагностического прибора убедитесь в отсутствии неисправностей в памяти ЭБУ. При необходимости удалите из памяти информацию о неисправностях.</p> <p>Убедитесь в отсутствии неисправности.</p> <p>Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).</p>
---	--

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

**АПН 4
ПРОДОЛЖЕНИЕ 2**

В

ДА

Во время запуска стартера измерьте напряжение между "массой" в одной из точек крепления стартера и выводом В+ стартера.

Величина напряжения?

\geq чем 10 В

Между 0 В и 10 В

Во время запуска стартера измерьте падение напряжения между выводом "+" аккумуляторной батареи и выводом В+ стартера.

Величина напряжения?

\geq чем 1 В

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

> 1 В

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

Величина напряжения?

\geq чем 1 В

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

> 1 В

Замените стартер (см. Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка).

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

С помощью диагностического прибора убедитесь в отсутствии неисправностей в памяти ЭБУ. При необходимости удалите из памяти информацию о неисправностях.
Убедитесь в отсутствии неисправности.
Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 5

ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТКРТЕРК ЯКОРЬ ВРКЩКЕТСя, МКХОВИК НЕ ВРКЩКЕТСя

Применимость: Все модели автомобилей

УКАЗАНИЯ

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

Снимите стартер (см. Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка)

Проверьте состояние зубчатого венца маховика двигателя (отсутствие поврежденных зубьев).

Зубчатый венец маховика двигателя в хорошем состоянии?

НЕТ

Замените маховик

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

Стартер исправен?

ДА

Установите стартер на место (см. Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка).

НЕТ

Замените стартер (см. Руководство по ремонту соответствующего автомобиля, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка).

ДА

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

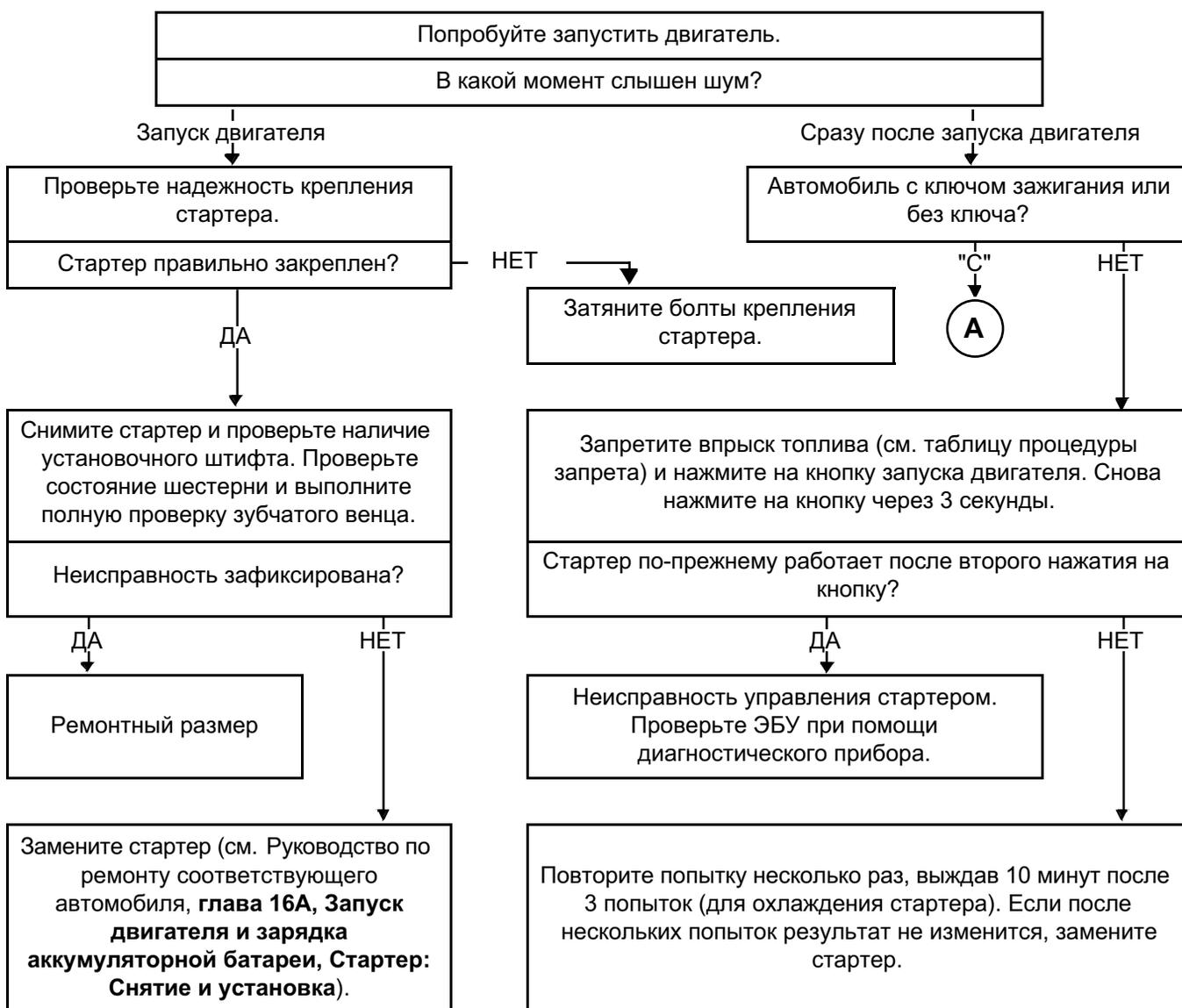
16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 6	Необычный шум стартера при вращении якоря
--------------	--

Применимость: Все модели автомобилей

УКАЗАНИЯ	<p>Проверьте состояние аккумуляторной батареи (Проверка 3). Убедитесь, действительно ли шум исходит от стартера.</p>
-----------------	--



ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	<p>С помощью диагностического прибора убедитесь в отсутствии неисправностей в памяти ЭБУ. При необходимости удалите из памяти информацию о неисправностях. Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).</p>
---------------------------------------	--

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 6 ПРОДОЛЖЕНИЕ 1	
--------------------------------	--

A

"С"

Запретите впрыск топлива (см. таблицу процедуры запрета), прокрутите стартер в течение 2 секунд и отпустите ключ.
Стартер продолжает работать, после того, как ключ отпущен?

ДА
↓

Неисправность управления стартером. Проверьте и устраните неисправность цепи управления.

НЕТ
↓

Повторите попытку несколько раз, выждав 5 минут после 5 попыток (для охлаждения стартера). Если после нескольких попыток результат не изменится, замените стартер.

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	С помощью диагностического прибора убедитесь в отсутствии неисправностей в памяти ЭБУ. При необходимости удалите из памяти информацию о неисправностях. Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).
---	---

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 6 ПРОДОЛЖЕНИЕ 2	
--------------------------------	--

Сводная таблица процедур запрета впрыска топлива в зависимости от автомобилей и моделей двигателя.

Автомобиль	D4	D7	E7	F4	F5	F8	F9	G9	M9	P9	ZD	K4	K7	K9	L7	V4	TR25
Twingo	F	E															
Clio2	F	E	E	F		E						F	E	A	F		
Kangoo	F	E				E						F	E	A			
Megane 1				E			E					E					
Megane 2				C			E					C		b			
Espace 3				F				E							F		
Avantime				F				E							F		
Laguna 2				C	d		E	E				C			d		
Laguna 2 фаза 2				C			E	E	H			C			d		
Vel Satis фаза 1				C				E		G						E	
Vel Satis фаза 2				C				E	H	G						E	
Espace 4 фаза 1				C			E	E		G						E	
Espace 4 фаза 2				C			E	E	H	G						E	
Logan Sandero	E											E	E	A			
Master 2 фаза 2							E	E			E						
Master 2								H									
Trafic 2 фаза				C			E	E									
Trafic 2 фаза 2								H	H								
Koleos									H								E

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).
---	--

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 6 ПРОДОЛЖЕНИЕ 3	
--------------------------------	--

A	VP005: Запрет впрыска топлива.
B	VP013: блокировка управления форсунками.
C	VP013: блокировка управления форсунками.
	VP008: разблокировка управления форсунками.
D	AC088: блокировка управления форсунками.
	AC089: разблокировка управления форсунками.
E	Команда не доступна (отключите датчик ВМТ или форсунки, с помощью диагностического прибора после ремонта удалите из памяти запомненные неисправности).
F	AC591: блокировка управления форсунками.
	VP592: разблокировка управления форсунками.
G	VP036: запрет на подачу топлива
	VP037: отмена запрета на подачу топлива
H	SC037: Проверка компрессии в цилиндрах двигателя

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).
---	--

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

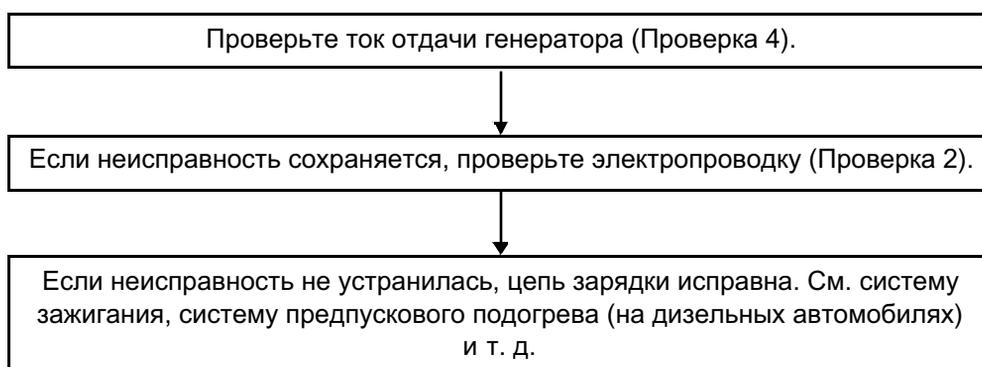
16А

Проверка цепи зарядки: Алгоритм поиска неисправностей

АПН 7	Двигатель запускается с трудом: <ul style="list-style-type: none">- После нескольких дней простоя автомобиля- При регулярных непродолжительных поездках- На холодном двигателе
--------------	---

Применимость: все модели

УКАЗАНИЯ	Проверьте состояние аккумуляторной батареи (Проверка 3). Выполните проверку мощных потребителей электроэнергии (Проверка 5).
-----------------	---



ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Убедитесь в отсутствии неисправности. Выполните проверку аккумуляторной батареи (Проверка 3).
---	--

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

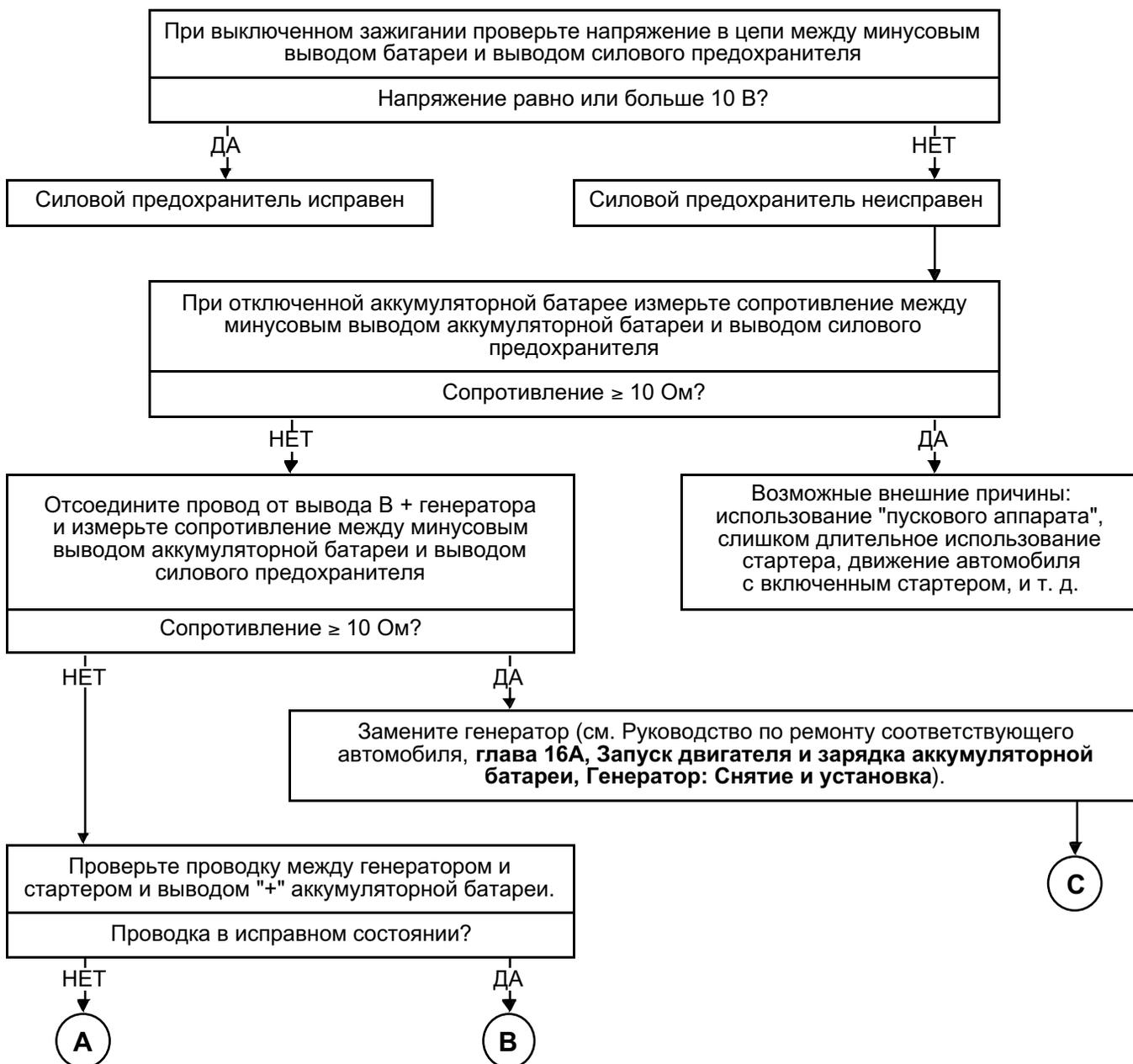
16А

Проверка цепи зарядки: Проверки

ПРОВЕРКА 1	Позволяет проверить состояние предохранителя силовой цепи и причину неисправности
-------------------	--

Применимость: Автомобили, оборудованные силовым предохранителем

УКАЗАНИЯ	Убедитесь, что двигатель не заблокирован
-----------------	--

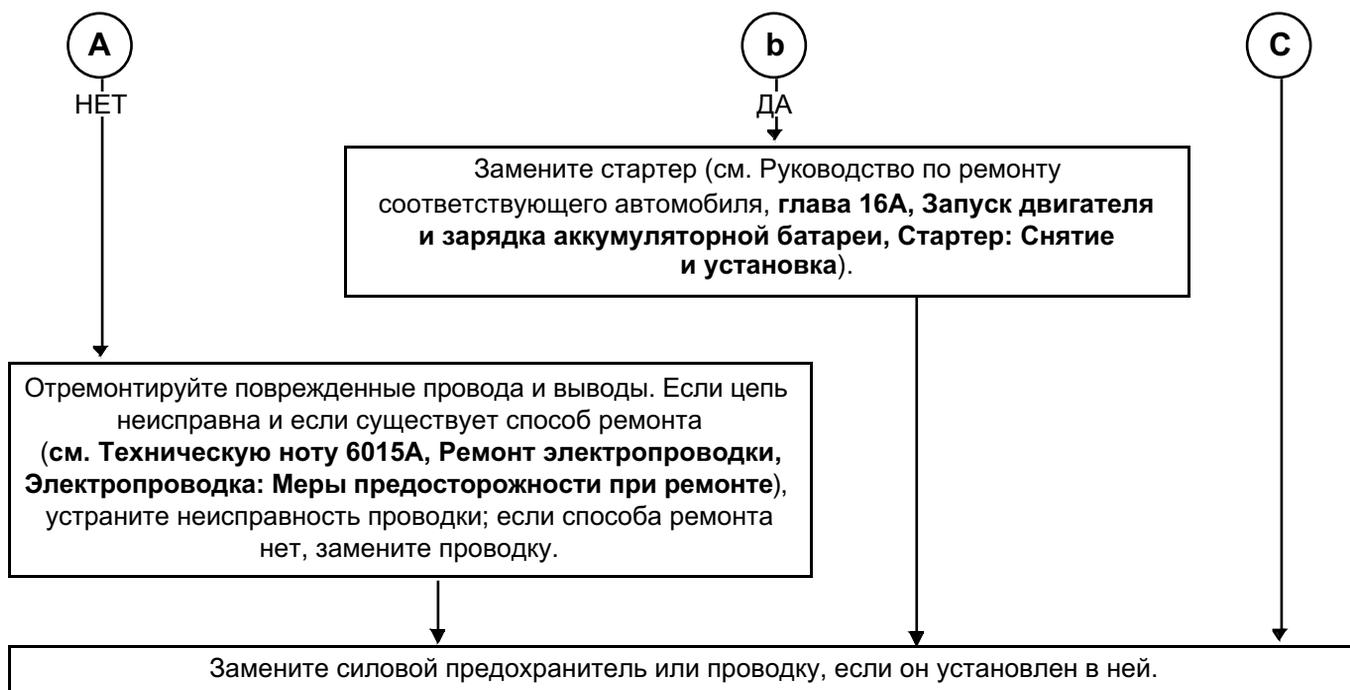


ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16А

Проверка цепи зарядки: Проверки

ПРОВЕРКА 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ



ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Проверки

ТЕСТ 2	Проверка электропроводки
---------------	---------------------------------

Применимость: Все модели автомобилей

УКАЗАНИЯ	Никакие
-----------------	---------

Проверьте состояние выводов аккумуляторной батареи. Убедитесь в отсутствии окисления на клеммах аккумуляторной батареи. Проверьте состояние и затяжку выводов: (См. **Руководство по ремонту 392, Механические узлы и агрегаты, глава 80А, Аккумуляторная батарея, Снятие и установка аккумуляторной батареи**).

Выводы в исправном состоянии и не окислены?

НЕТ →

Зачистите клеммы и при необходимости замените их.

ДА
↓

Убедитесь в отсутствии подтекания электролита из аккумуляторной батареи (отсутствие трещин и следов разрушения корпуса). Проверьте надежность крепления батареи (см. **Руководство по ремонту 392, Механические узлы и агрегаты, глава 80А, Аккумуляторная батарея, Снятие и установка аккумуляторной батареи**).

В исправном ли состоянии аккумуляторная батарея?

НЕТ →

Замените аккумуляторную батарею и очистите место ее установки на автомобиле: (см. **Руководство по ремонту 392, глава 80А, Аккумуляторная батарея, Аккумуляторная батарея: Снятие и установка**).

ДА
↓

Запретите работу системы впрыска (см. главу **13В** или **17В, Интерпретация команд**). При включенном стартере, измерьте напряжение в цепи BPDA между плюсовым выводом аккумуляторной батареи, компонент 107, и выводом "+" В стартера, компонент 163.

Напряжение > 1 В?

ДА →

Отремонтируйте поврежденные провода и выводы. Если цепь неисправна и существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность, если способа ремонта нет, замените проводку.

НЕТ
↓



ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Проверки

ТЕСТ 2 ПРОДОЛЖЕНИЕ	
-------------------------------	--

A

НЕТ

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

Напряжение > 0,7 В?

ДА

Проверьте состояние и затяжку всех проводов, идущих от аккумуляторной батареи, генератора и стартера, и убедитесь в надежности затяжки и крепления всех их контактов.

Отремонтируйте поврежденные провода и выводы. Если цепь неисправна и существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015A, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность, если способа ремонта нет, замените проводку

НЕТ

При работающем двигателе и включенном дальнем свете фар и элементе обогрева заднего стекла, измерьте напряжение между минусовым выводом аккумуляторной батареи, компонент 107, и рамой генератора, компонент 103.

Напряжение > 0,7 В?

ДА

Проверьте соединение с "массой" двигателя, генератора, шасси, коробки передач, аккумуляторной батареи или стартера (затяжка, состояние контактов, состояние проводов).

Отремонтируйте поврежденные провода и выводы. Если цепь неисправна и существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015A, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность, если способа ремонта нет, замените проводку.

НЕТ

Электрическая цепь исправна.

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

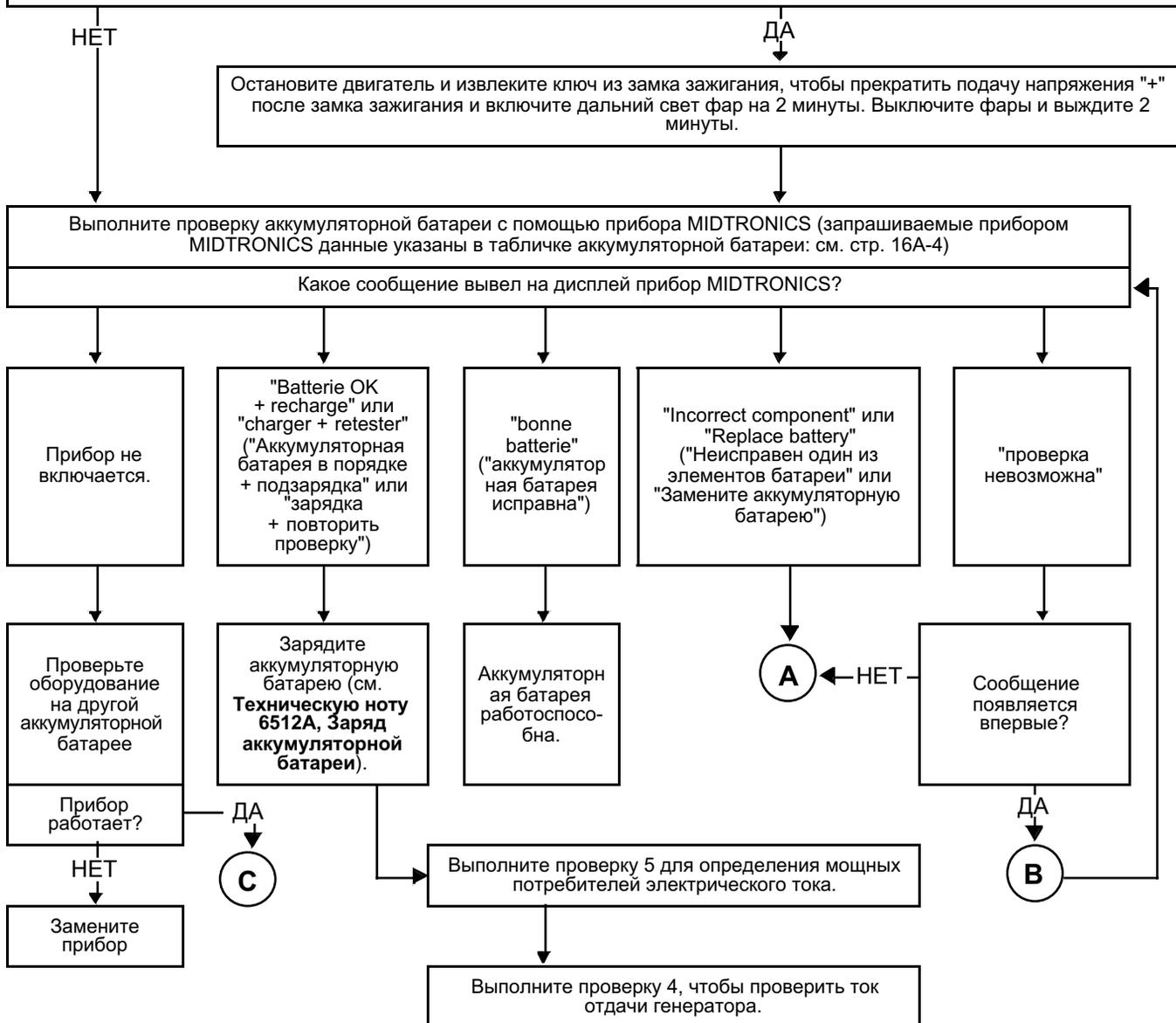
Проверка цепи зарядки: Проверки

ТЕСТ 3	Проверка заряженности аккумуляторной батареи
---------------	---

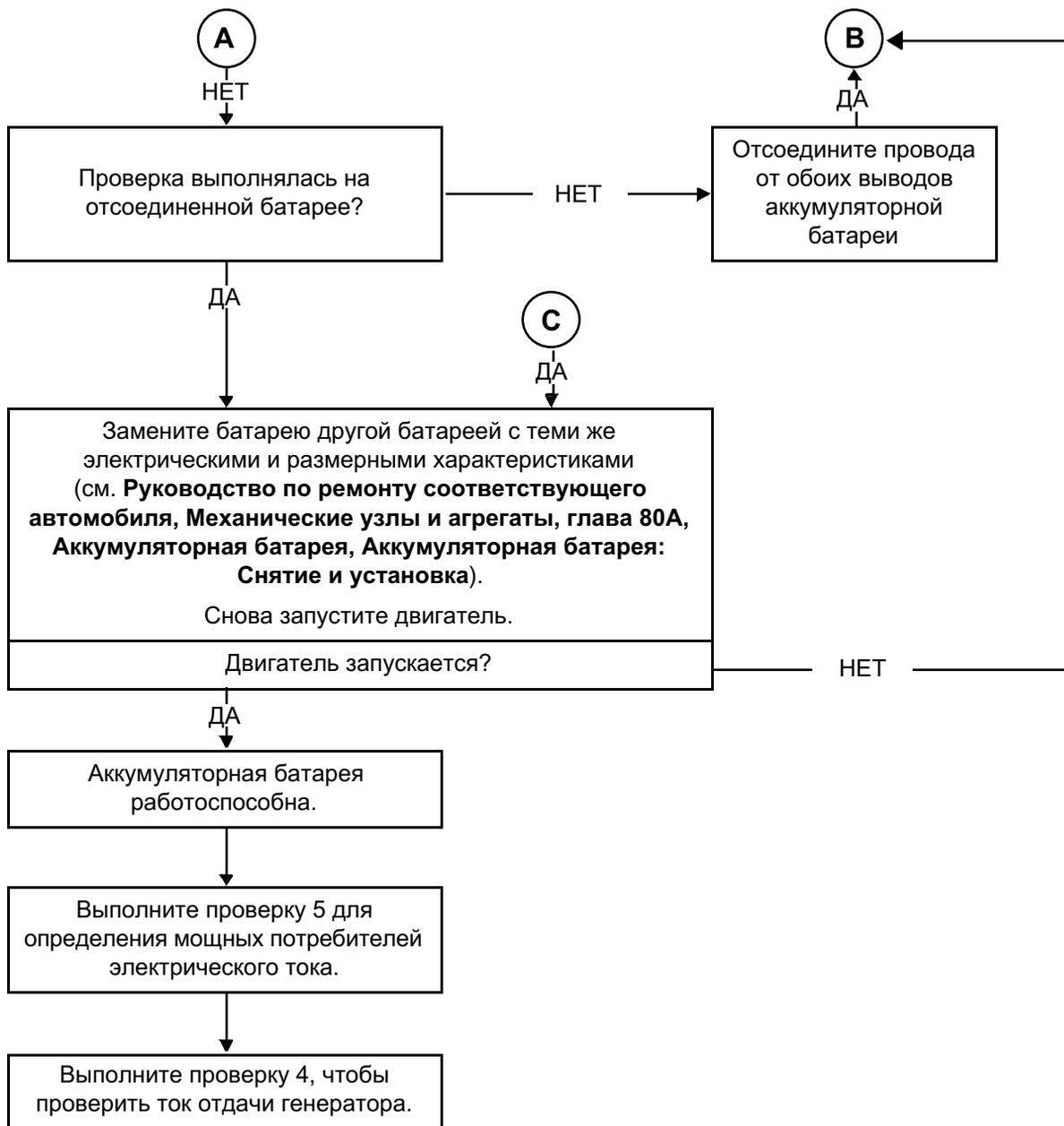
Применимость: Все модели автомобилей

УКАЗАНИЯ	Перед данной проверкой выключите зажигание
-----------------	--

Проверьте, работал или нет двигатель в течение предыдущего часа.
 Двигатель работал в течение предыдущего часа?



**ТЕСТ 3
ПРОДОЛЖЕНИЕ**



ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Проверки

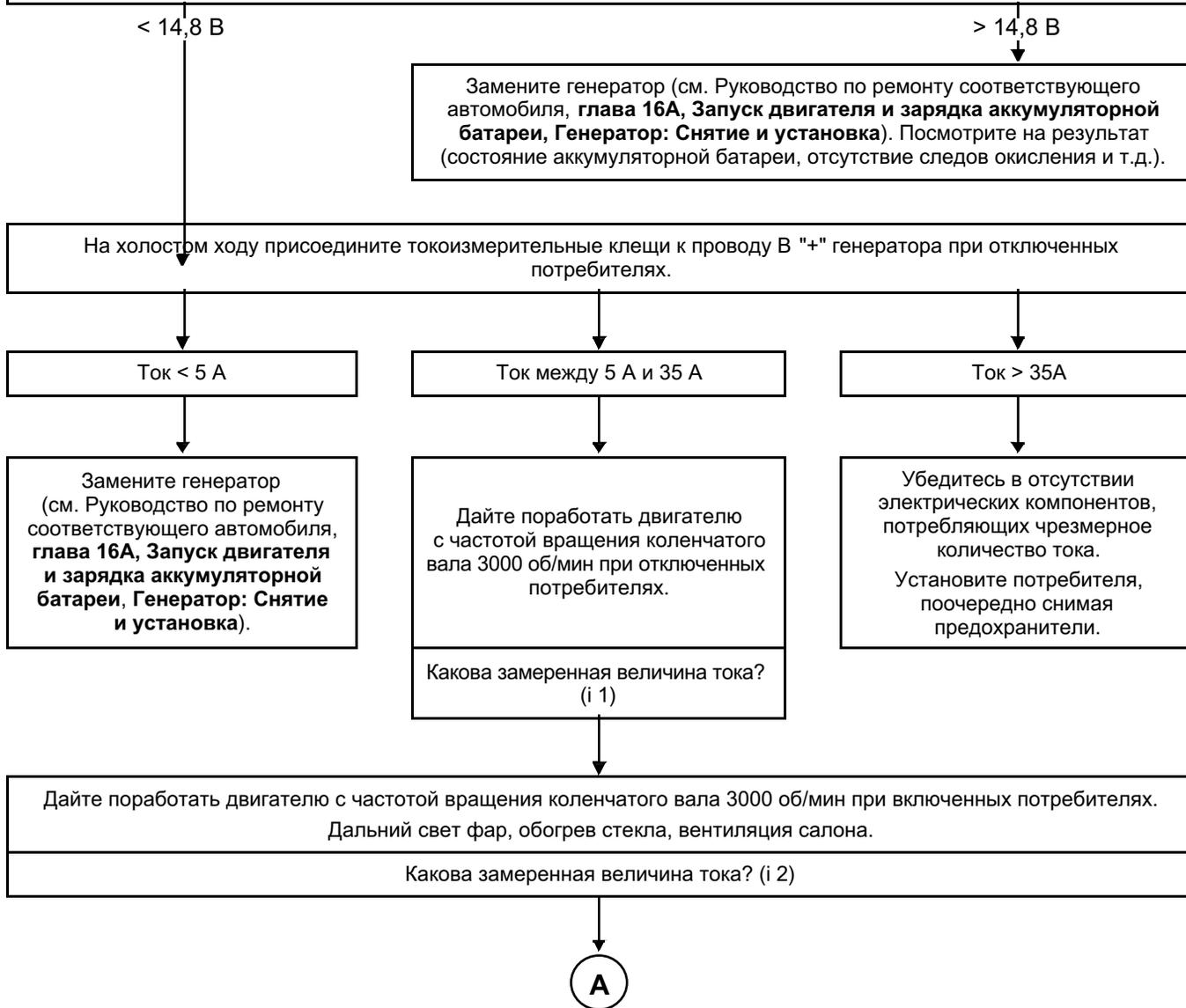
ПРОВЕРКА 4	Проверка тока отдачи генератора
-------------------	--

Применимость: все модели

УКАЗАНИЯ	Проверьте состояние аккумуляторной батареи (Проверка 3).
-----------------	--

Проверьте напряжение на выводах аккумуляторной батареи на теплом двигателе, работающем на холостом ходу, и при отключенных потребителях.

Величина напряжения?



ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Проверки

ПРОВЕРКА 4 ПРОДОЛЖЕНИЕ

A

Сравните значения i_1 и i_2

$i_2 > i_1 + 5 \text{ A}$

Ток отдачи генератора в норме.

$i_2 < i_1 + 5 \text{ A}$

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

Остановите двигатель.

Какая величина тока?

$> 1 \text{ A}$

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

$< 1 \text{ A}$

Генератор исправен.

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ - ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

16A

Проверка цепи зарядки: Проверки

ТЕСТ 5

Проверка большого потребления электроэнергии

Применимость: все модели

УКАЗАНИЯ

Используйте электроизмерительные клещи.
Если возникают трудности при работе с несколькими тросами, используйте прибор ELE 1806, который соединяется с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи последовательно.

Подготовка автомобиля перед проведением теста для проверки мощных потребителей электрического тока

Откройте капот.

При необходимости подсоедините прибор ELE 1806 к минусовому выводу аккумуляторной батареи.

Наложите электроизмерительные клещи на прибор.

Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение приблизительно 1 минуты, а затем остановите.

Выждите 40 минут для выключения автомобиля.

Потребляемый ток < 30 мА

НЕТ

ДА

Автомобиль исправен

Оставьте автомобиль в выключенном состоянии

Снимите предохранители от 1 до 1 и проверьте значение потребляемого тока