

 **TOYOTA**

*YARIS*

*Бензиново-электрический Hybrid Synergy Drive*

***РУКОВОДСТВО  
ПО РАЗБОРКЕ  
ГИБРИДНОГО  
АВТОМОБИЛЯ***



Серия NHP130

## Предисловие

Настоящее руководство разработано в образовательных целях и для помощи в осуществлении безопасной разборки автомобилей Toyota Yaris с гибридными бензиново-электрическими двигателями. Процедуры разборки гибридных автомобилей Yaris схожи с соответствующими процедурами для негибридных автомобилей Toyota за исключением электрической системы высокого напряжения. Важно понимать и знать особенности электрических систем высокого напряжения, а также технические характеристики гибридных автомобилей Toyota Yaris, поскольку механики могут их не знать.

Электрическая система высокого напряжения обеспечивает питание компрессора системы кондиционирования, электрического двигателя, генератора и преобразователя/инвертора. Все прочие типовые электрические устройства автомобиля, такие как фары, радиоприемник и шкалы приборов, питаются от отдельной вспомогательной аккумуляторной батареи 12 В. Для гибридных автомобилей Yaris разработаны и внедрены многочисленные средства обеспечения безопасности для поддержания высокого напряжения (порядка 144 В), и даже при возникновении дорожно-транспортных происшествий обеспечивается надежная и безопасная работа блока никель-металлгидридной аккумуляторной батареи (NiMH) для гибридных автомобилей (HV).

Высоковольтная аккумуляторная батарея NiMH в сборе включает в себя герметичные аккумуляторные батареи, сходные с перезаряжаемыми батареями, используемыми для питания некоторых механических инструментов и прочих потребительских продуктов. Электролит поглощается сетчатыми пластинами, поэтому даже при наличии повреждений АКБ обычно обеспечивается отсутствие утечек. В маловероятных случаях утечки электролит легко нейтрализуется раствором разбавленной борной кислоты или уксуса.

Кабели высокого напряжения распознаются по оранжевому цвету изоляции и разъемов. Они изолированы от металлического шасси автомобиля.

Дополнительные темы, рассматриваемые в данном руководстве, включают следующее.

- Идентификация гибридных автомобилей Toyota Yaris
- Расположение и описание основных компонентов гибридной системы.

Руководствуясь представленной в данном руководстве информацией, механики смогут выполнять разборку гибридно-электрических автомобилей Yaris так же безопасно, как и разборку обычных негибридных автомобилей.

© Toyota Motor Corporation, 2012 г.

Все права защищены. Копирование и воспроизведение иным способом информации, содержащейся в настоящем руководстве, полностью или частично, без письменного разрешения Toyota Motor Corporation запрещается.

# Содержание

<b><u>О гибридных автомобилях Yaris</u></b> .....	<b>1</b>
<b><u>Идентификация гибридного автомобиля Yaris</u></b> .....	<b>2</b>
<u>Экстерьер</u> .....	3
<u>Интерьер</u> .....	4
<u>Моторный отсек</u> .....	5
<b><u>Расположение и описание компонентов гибридной системы</u></b> .....	<b>6</b>
<u>Технические характеристики</u> .....	7
<b><u>Работа Hybrid Synergy Drive</u></b> .....	<b>8</b>
<u>Режимы работы автомобиля</u> .....	8
<b><u>АКБ для гибридных автомобилей (HV) в сборе и вспомогательная АКБ</u></b> .....	<b>9</b>
<u>Высоковольтная АКБ в сборе</u> .....	9
<u>Компоненты, питание которых обеспечивается высоковольтной АКБ в сборе</u> .....	9
<u>Утилизация высоковольтной АКБ в сборе</u> .....	10
<u>Вспомогательная аккумуляторная батарея</u> .....	10
<b><u>Правила безопасности при работе с высоким напряжением</u></b> .....	<b>11</b>
<u>Система безопасности системы высокого напряжения</u> .....	11
<u>Фиксатор сервисного размыкателя цепи</u> .....	12
<b><u>Меры предосторожности, которые следует соблюдать при разборке автомобиля</u></b> .....	<b>13</b>
<u>Необходимые предметы</u> .....	13
<b><u>Разливы</u></b> .....	<b>14</b>
<b><u>Разборка автомобиля</u></b> .....	<b>15</b>
<b><u>Снятие высоковольтной АКБ</u></b> .....	<b>19</b>
<b><u>Этикетка с предостережением на высоковольтной АКБ</u></b> .....	<b>28</b>



## О гибридных автомобилях Yaris

Гибридный автомобиль Yaris с кузовом хэтчбек дополняет модельный ряд гибридных автомобилей Toyota, представленный гибридными моделями Prius, Prius +/ Prius v, Prius c, Auris и Camry. *Hybrid Synergy Drive* означает, что на автомобиле установлен бензиновый и электрический двигатель. В гибридном автомобиле предусмотрено два источника энергии.

1. Бензиновый — хранится в топливном баке и предназначен для бензинового двигателя.
2. Электрический — хранится в высоковольтной АКБ гибридного автомобиля (HV) в сборе и предназначен для электрического двигателя.

В результате сочетания этих двух источников энергии экономится топливо и сокращаются токсичные выбросы. Кроме того, бензиновый двигатель приводит в действие электрический генератор для перезарядки блока АКБ. В отличие от электромобилей гибридный автомобиль Yaris не нуждается в перезарядке от внешних источников энергии.

В зависимости от условий движения привод автомобиля осуществляется от одного или обоих источников энергии. На следующей иллюстрации представлено, как работает Yaris в различных режимах движения.

- ❶ При небольшом ускорении на низкой скорости привод автомобиля осуществляется от электродвигателя. Бензиновый двигатель выключен.
- ❷ В нормальном режиме движения привод автомобиля осуществляется преимущественно от бензинового двигателя. Кроме того, бензиновый двигатель приводит в действие генератор для перезарядки АКБ в сборе, а также обеспечивает привод электродвигателя.
- ❸ В режиме максимальной нагрузки, например, при движении вверх по склону, привод автомобиля осуществляется и от бензинового, и от электрического двигателя.
- ❹ В режиме замедления, например, при торможении, автомобиль преобразовывает кинетическую энергию колес в электричество, которое и обеспечивает зарядку АКБ в сборе.
- ❺ Когда автомобиль останавливается, бензиновый и электрический двигатели выключаются, однако автомобиль продолжает оставаться в рабочем состоянии.



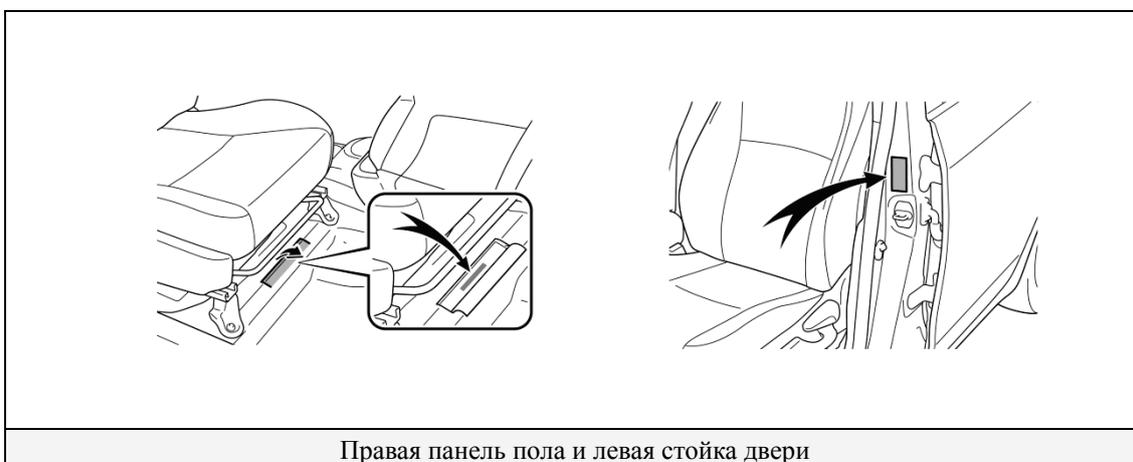
## Идентификация гибридного автомобиля Yaris

Внешне гибридные автомобили Yaris представляют собой пятидверный хетчбэк. В целях облегчения идентификации представлены иллюстрации интерьера, экстерьера и моторного отсека.

17-значный буквенно-цифровой идентификационный номер автомобиля (VIN) указан на правой панели пола, а также на левой средней стойке.

Образец VIN: **VNKKD3D30C3000101** или  
**VNKKD0D30C3000101**

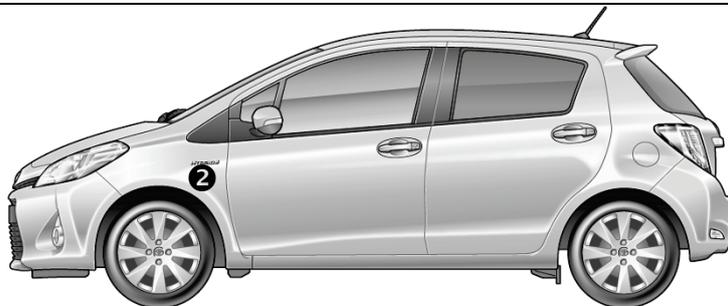
Yaris идентифицируется по первым 8 буквенно-цифровым символам **VNKKD3D3** или **VNKKD0D3**



## Идентификация гибридного автомобиля Yaris (продолжение)

### Экстерьер

- ❶ **YARIS** и **HYBRID SYNERGY DRIVE** логотипы на задней двери багажного отсека.
- ❷ **HYBRID** логотип на каждом переднем крыле.



Вид снаружи, с левой стороны



Вид снаружи, спереди



Вид снаружи, сзади



Вид снаружи, сзади и с левой стороны

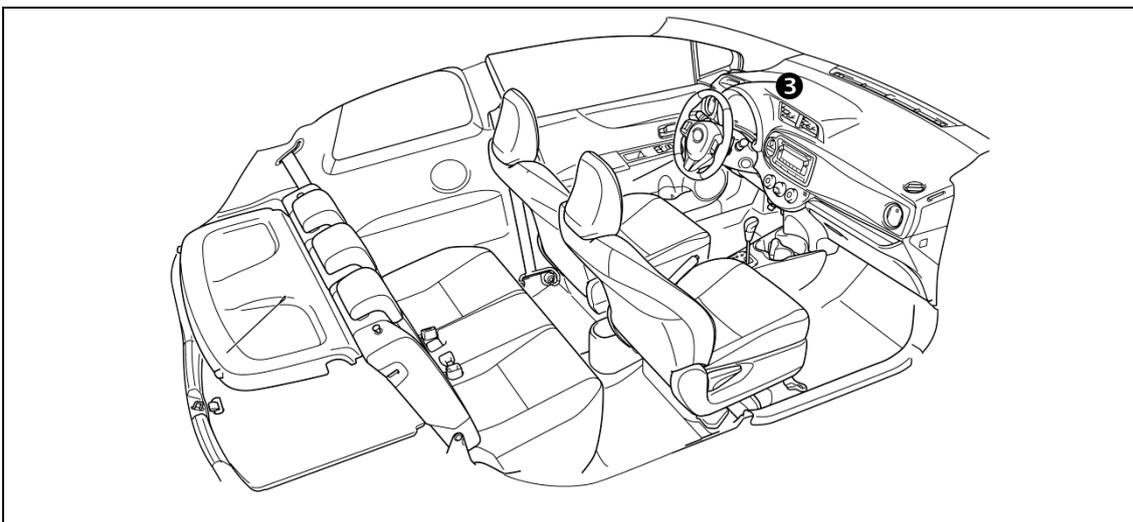
## Идентификация гибридного автомобиля Yaris (продолжение)

### Интерьер

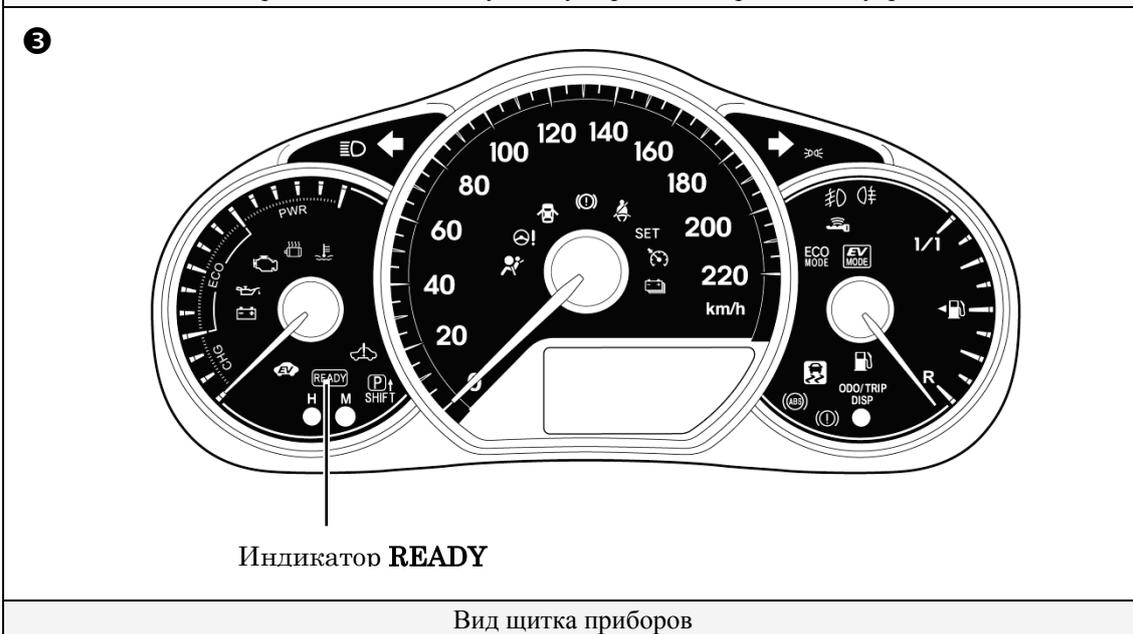
- ③ Щиток приборов (спидометр, индикатор **READY**, индикатор включенной передачи, предупреждающие лампы), расположенный на панели приборов за рулевым колесом.

#### Рекомендация.

Если зажигание выключено, шкалы щитка приборов не будет подсвечиваться.



Порог / накладка на ступеньку передней двери, вид изнутри



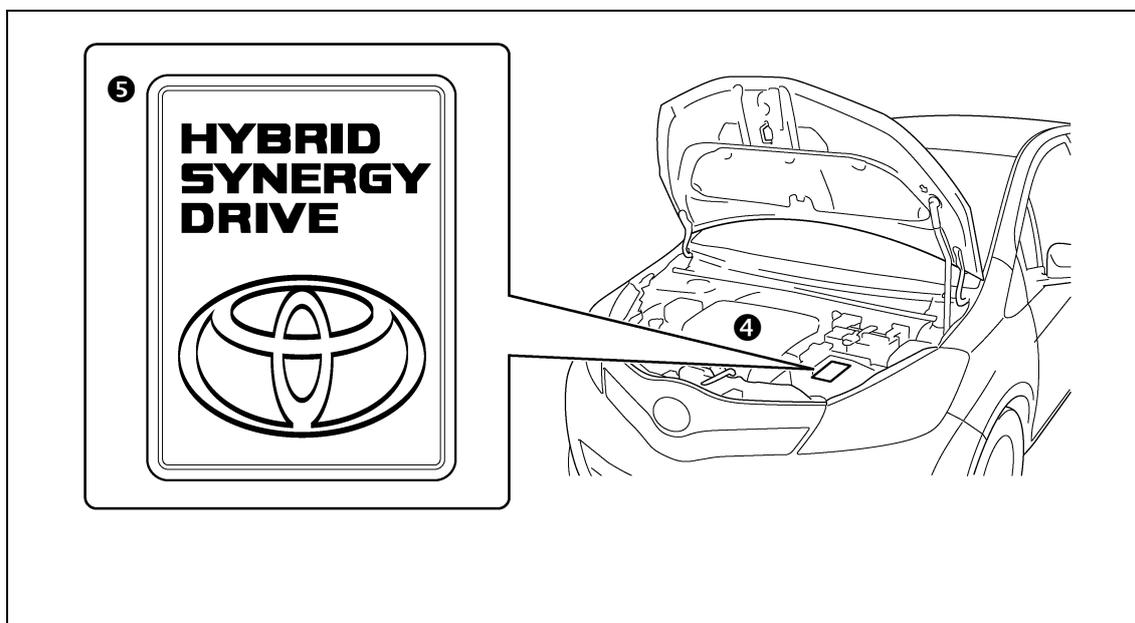
Индикатор **READY**

Вид щитка приборов

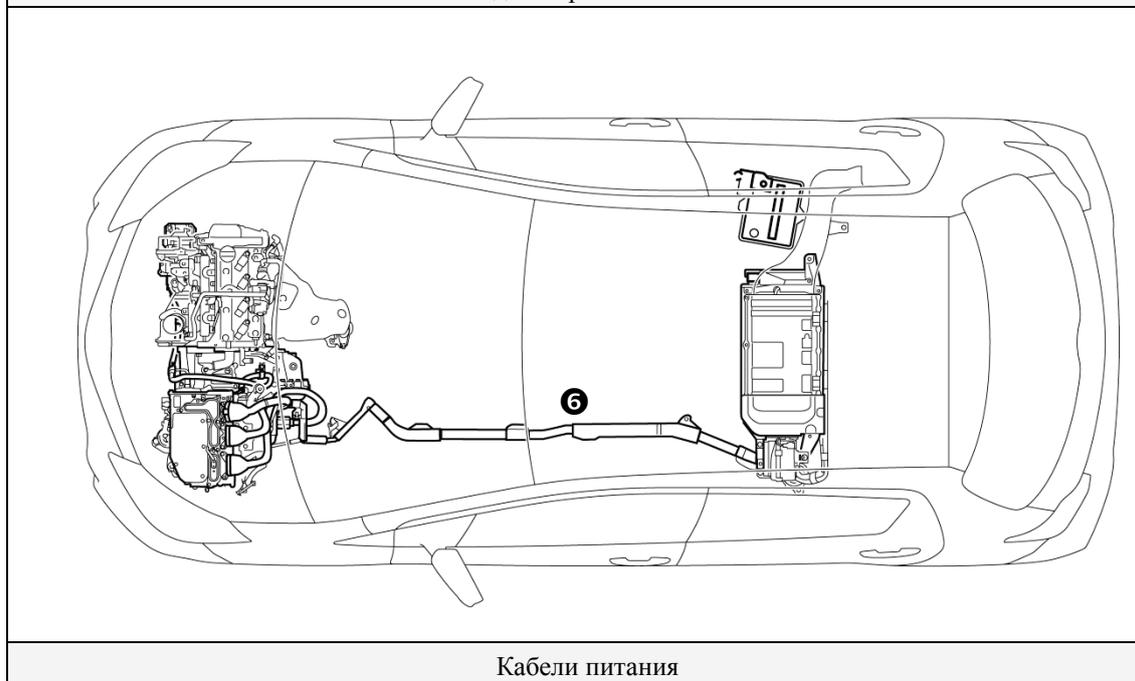
## Идентификация гибридного автомобиля Yaris (продолжение)

### Моторный отсек

- ④ Бензиновый двигатель из алюминиевого сплава объемом 1,5 л.
- ⑤ Логотип на корпусе инвертора.
- ⑥ Кабели питания высокого напряжения оранжевого цвета.



Вид моторного отсека



Кабели питания

## Расположение и описание компонентов гибридной системы

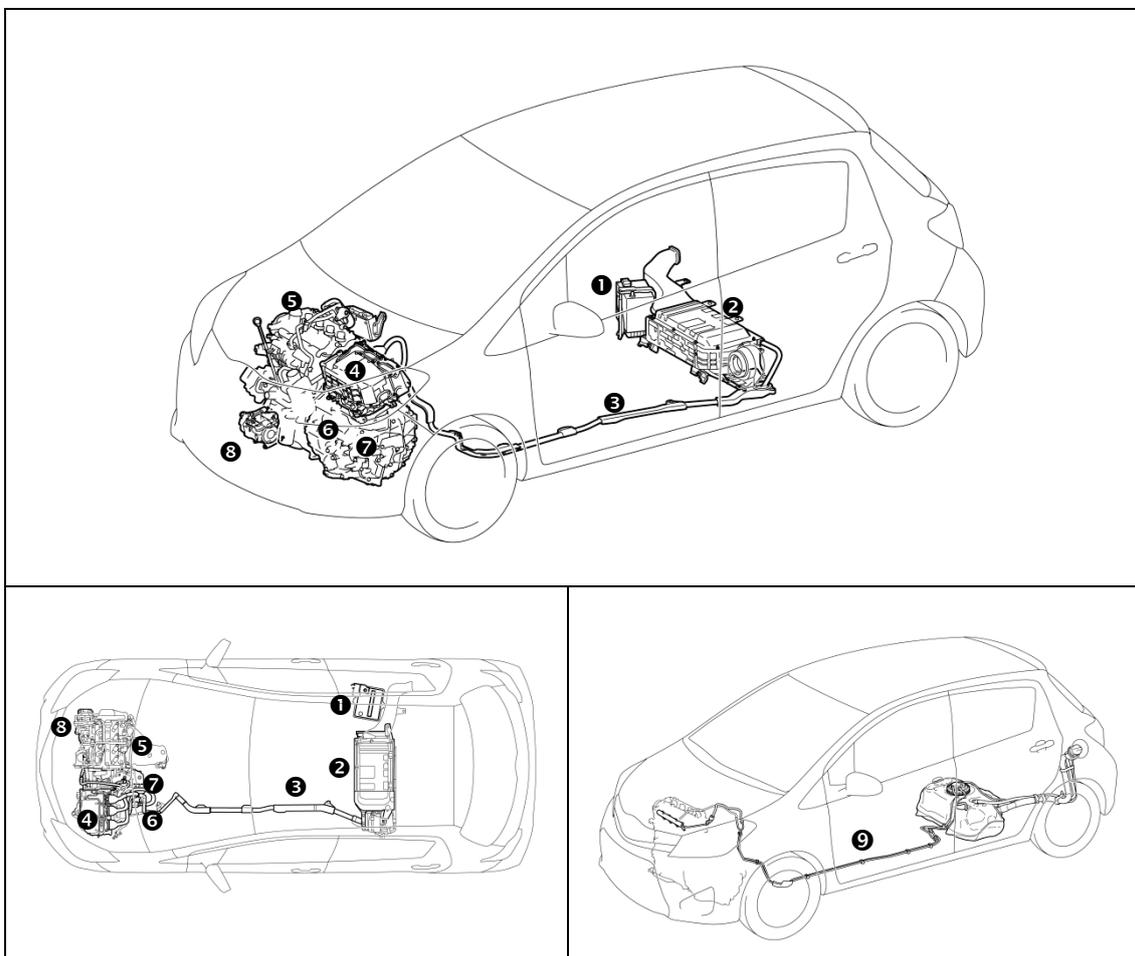
Компонент	Расположение	Описание
Вспомогательная АКБ ❶ 12 В	Под правым задним сиденьем	Свинцово-кислотная АКБ, подающая питание устройствам-потребителям низкого напряжения.
АКБ ❷ для гибридных автомобилей (HV) в сборе	Закреплена на поперечине под задним сиденьем	Никель-металлгидридная (NiMH) АКБ в сборе (144 В) состоит из 20 модулей низкого напряжения (7,2 В), подключенных последовательно.
Кабели ❸ питания	Ходовая часть и моторный отсек	Оранжевые кабели питания обеспечивают подачу постоянного тока (DC) высокого напряжения в цепь между высоковольтной АКБ в сборе, преобразователем-инвертором и компрессором системы кондиционирования. Эти кабели также обеспечивают подачу 3-фазного переменного тока (AC) в цепь между преобразователем-инвертором, электродвигателем и генератором.
Преобразователь-инвертор ❹	Моторный отсек	Усиливает и преобразовывает ток высокого напряжения, подаваемого с высоковольтной АКБ в сборе, в 3-фазное напряжение переменного тока, которое обеспечивает работу электродвигателя. Преобразователь-инвертор также преобразовывает напряжение переменного тока из электрического генератора и электродвигателя (рекуперативное торможение) в постоянный ток, который заряжает высоковольтную АКБ в сборе.
Бензиновый ❺ двигатель	Моторный отсек	Выполняет две следующие функции. 1) Обеспечивает привод автомобиля. 2) Обеспечивает привод генератора для перезарядки высоковольтной АКБ в сборе. Управление запуском и остановкой двигателя осуществляется при помощи бортового компьютера.
Электро-двигатель ❻	Моторный отсек	3-фазный высоковольтный электрический двигатель переменного тока расположен в переднем блоке трансмиссии и ведущего моста. Он используется для привода передних колес.
Электрический ❼ генератор	Моторный отсек	3-фазный высоковольтный электрический генератор переменного тока расположен в блоке трансмиссии и ведущего моста. Он обеспечивает зарядку высоковольтной АКБ в сборе.
Компрессор системы кондиционирования (с инвертором) ❸	Моторный отсек	Компрессор с приводом от 3-фазного высоковольтного электродвигателя переменного тока.
Топливный бак и топливопровод ❹	Ходовая часть и центральная часть	Из топливного бака бензин поступает в двигатель через топливопровод. Топливопровод проложен под центральной частью автомобиля.

\*Номера в столбце компонентов относятся к иллюстрациям на следующей странице.

## Расположение и описание компонентов гибридной системы (продолжение)

### Технические характеристики

Бензиновый: двигатель	54 кВт, 1,5-л двигатель из алюминиевого сплава
Электродвигатели:	45 кВт, электродвигатель переменного тока
Трансмиссия:	Только автоматическая (бесступенчатый блок трансмиссии и ведущего моста с электронным управлением)
Высоковольтная АКБ:	Герметичная, 144 В, NiMH–
Снаряженная масса:	2557 фунтов/1160 кг
Топливный бак:	9,5 галлона/36,0 л
Материал рамы:	Стальной несущий кузов
Материал кузова:	Стальные панели
Вместимость:	5 человек



## Работа Hybrid Synergy Drive

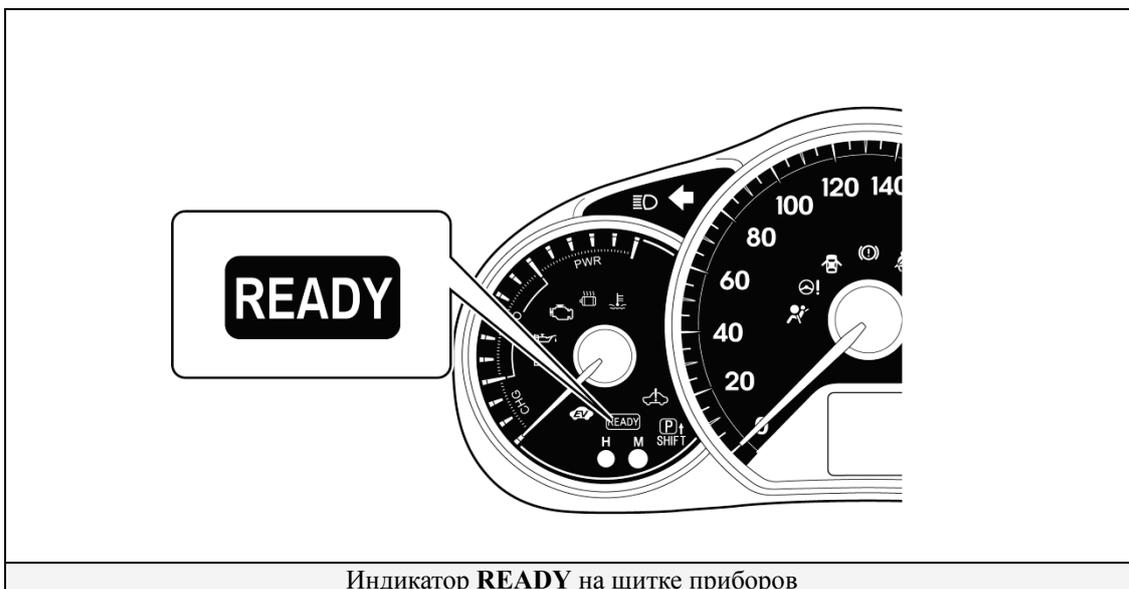
Как только индикатор **READY** включается на щитке приборов, это означает, что автомобиль готов к движению. Однако бензиновый двигатель не работает в режиме холостого хода, как на обычном автомобиле. Его запуск и остановка осуществляется в автоматическом режиме. Важно распознавать и понимать значение режимов индикатора **READY**, предусмотренного на щитке приборов. Его включение информирует водителя о том, что автомобиль готов к работе, даже если выключен бензиновый двигатель и отсутствует шум в моторном отсеке.

### Режимы работы автомобиля

- В автомобилях Yaris бензиновый двигатель можно останавливать и запускать в любое время, пока включен индикатор **READY**.
- Не следует считать, что автомобиль не находится в рабочем состоянии, если отключен бензиновый двигатель. Всегда обращайтесь внимание на состояние индикатора **READY**. Автомобиль только тогда находится в нерабочем состоянии, когда индикатор **READY** выключен.

Привод автомобиля может осуществляться от следующих источников.

1. Только от электродвигателя.
2. Одновременно от электродвигателя и бензинового двигателя.



## **АКБ для гибридных автомобилей (HV) в сборе и вспомогательная АКБ**

На Yaris установлена высоковольтная АКБ для гибридных автомобилей (HV), которая включает в себя герметичные модули никель-металлгидридных батарей (NiMH).

### **Высоковольтная АКБ в сборе**

- Высоковольтная АКБ в сборе помещена в металлический корпус и жестко закреплена под задним сиденьем. Металлический корпус изолирован от высокого напряжения.
- Высоковольтная АКБ в сборе состоит из 20 низковольтных модулей никель-металлгидридных батарей (NiMH; 7,2 В), подключенных последовательно, что позволяет обеспечить напряжение порядка 144 В. Каждый модуль АКБ NiMH выполнен герметичным и помещен в металлический корпус.
- Электролит, используемый в модуле батареи NiMH, является щелочной смесью калия и гидроксида натрия. Электролит поглощается сетчатыми пластинами батареи, поэтому даже при ударе обеспечивается отсутствие утечек.

<b>Высоковольтная АКБ в сборе</b>	
Напряжение блока АКБ	144 В
Количество модулей АКБ NiMH в блоке	20
Напряжение модулей АКБ NiMH	7,2 В
Размеры модулей батареи NiMH	5 x 1 x 11 дюйма (118 x 20 x 285 мм)
Вес модуля NiMH	2,3 фунта (1,04 кг)
Размеры АКБ NiMH в сборе	34 x 13 x 9 дюймов (860 x 319 x 235 мм)
Вес АКБ NiMH в сборе	68 фунтов (31 кг)

### **Компоненты, питание которых обеспечивается высоковольтной АКБ в сборе**

- Электродвигатель
- Кабели питания
- Электрический генератор
- Электродвигатель преобразователя-инвертора
- Компрессор системы кондиционирования

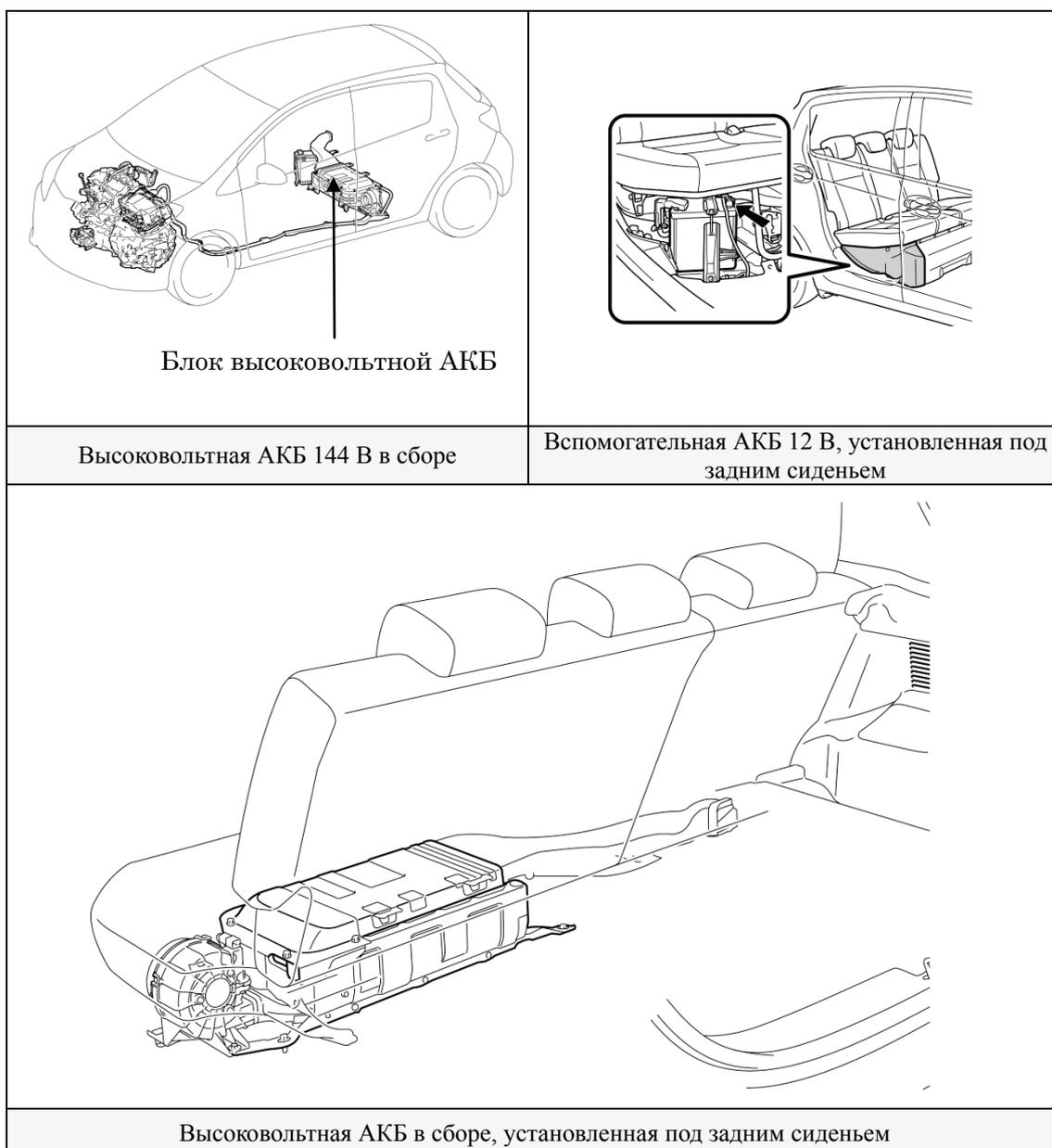
## АКБ для гибридных автомобилей (HV) в сборе и вспомогательная АКБ (продолжение)

### Утилизация высоковольтной АКБ в сборе

- Высоковольтная АКБ в сборе подлежит утилизации. Свяжитесь с дистрибьютором Toyota, указанным на этикетке с предостережением на высоковольтной АКБ (см. стр. 28), или с ближайшим дилером Toyota.

### Вспомогательная аккумуляторная батарея

- На автомобилях Yaris также предусмотрена свинцово-кислотная АКБ 12 В. Эта вспомогательная аккумуляторная батарея 12 В обеспечивает питание электрической системы автомобиля аналогично негибридным автомобилям. Как и на обычных негибридных автомобилях, вспомогательная аккумуляторная батарея заземлена на металлическое шасси автомобиля.
- Вспомогательная аккумуляторная батарея размещена под задним сиденьем. Она декорирована накладкой напольного коврика.



## Правила безопасности при работе с высоким напряжением

Высоковольтная АКБ в сборе обеспечивает питание высоковольтной электрической системы постоянным током. Положительный и отрицательный кабели питания высокого напряжения оранжевого цвета проложены от АКБ в сборе (под днищем кузова) к преобразователю-инвертору. Преобразователь-инвертор включает цепь, которая повышает напряжение высоковольтной АКБ с 144 до 520 В постоянного тока. Преобразователь-инвертор генерирует 3-фазный переменный ток для питания электродвигателя. Кабели питания проложены от преобразователя-инвертора к каждому высоковольтному электродвигателю (электродвигатель, генератор и компрессор системы кондиционирования). Следующие системы предназначены для защиты водителя и пассажиров автомобиля, а также сотрудников аварийно-спасательных подразделений от высокого напряжения.

### Система безопасности системы высокого напряжения

- Предохранитель ❶ высокого напряжения\* обеспечивает защиту от коротких замыканий высоковольтной АКБ в сборе.
- Положительные и отрицательные кабели питания высокого напряжения ❷\* подключаются к высоковольтной АКБ в сборе и управляются 12 В реле с нормально разомкнутыми контактами ❸\*. Когда автомобиль не находится в рабочем состоянии, реле прекращают подачу тока с высоковольтной АКБ в сборе.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Система высокого напряжения может оставаться под напряжением в течение до 10 минут после перевода автомобиля в нерабочее состояние. Для предотвращения серьезных травм и смертельного исхода от тяжелых ожогов или поражения электрическим током, необходимо не допускать касания, перерезания или вскрытия оранжевых кабелей питания высокого напряжения или других компонентов высокого напряжения.

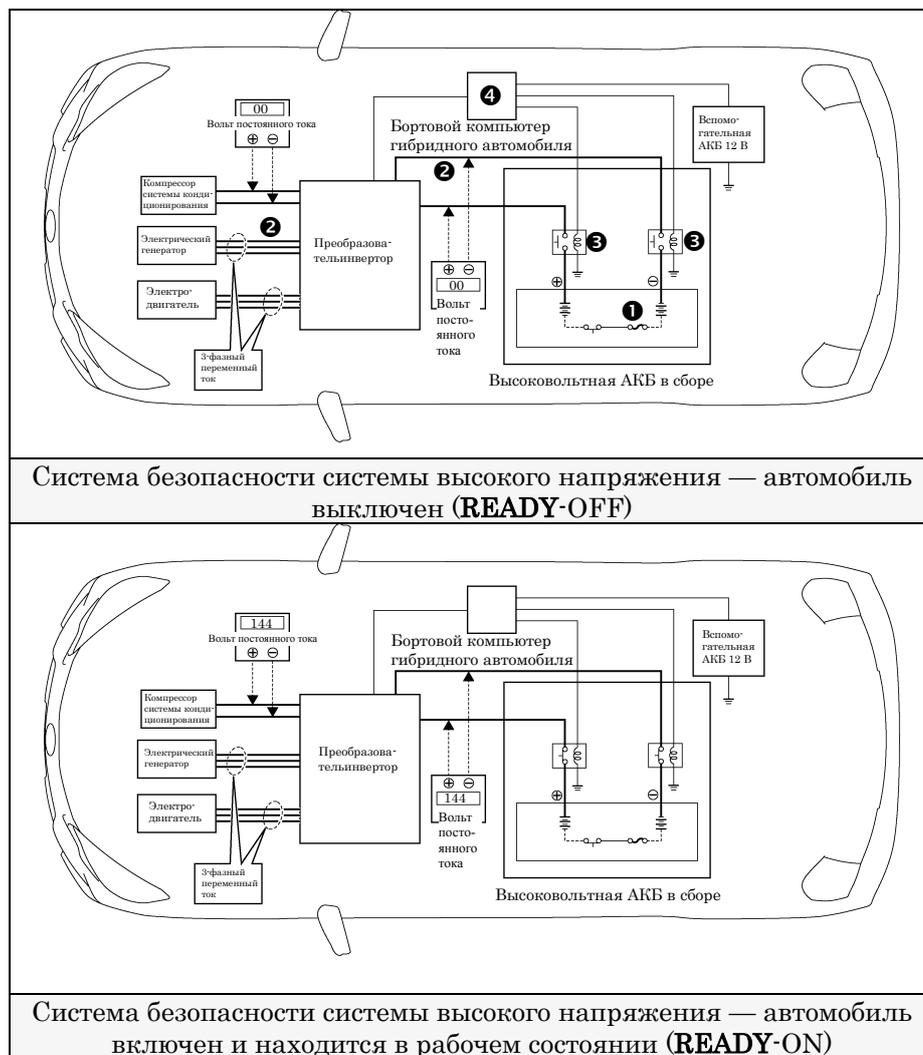
- Положительные и отрицательные кабели питания ❷\* изолированы от металлического шасси, поэтому возможность поражения электрическим током при касании металлического шасси исключена.
- Устройство контроля короткого замыкания на массу непрерывно контролирует утечки высокого напряжения на металлическое шасси, когда автомобиль находится в рабочем состоянии. При возникновении неисправностей бортовой компьютер гибридного автомобиля ❹\* подает команду на включение предупреждающей лампы гибридной системы  на щитке приборов.
- Контакты реле высоковольтной АКБ в сборе автоматически размыкаются для прерывания подачи электрического тока при столкновении, достаточном для активации системы SRS.

\*Цифры относятся к иллюстрации на следующей странице.

## Правила безопасности при работе с высоким напряжением (продолжение)

### Фиксатор сервисного размыкателя цепи

- Цепь высокого напряжения отключается путем снятия фиксатора сервисного размыкателя цепи (см. стр. 15).



## Меры предосторожности, которые следует соблюдать при разборке автомобиля



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Система высокого напряжения может оставаться под напряжением в течение до 10 минут после перевода автомобиля в нерабочее состояние. Для предотвращения серьезных травм и смертельного исхода от тяжелых ожогов или поражения электрическим током, необходимо не допускать касания, перерезания или вскрытия оранжевых кабелей питания высокого напряжения или других компонентов высокого напряжения.

### **Необходимые предметы**

- Защитная одежда, такая как электроизолирующие перчатки, резиновые перчатки, защитные очки и защитная обувь.
- Изоляционная лента, например, электроизолирующая лента с подходящим уровнем электроизоляции.
- Перед тем, как надеть изолирующие перчатки, удостоверьтесь, что они не имеют трещин, разрывов и любых других повреждений. Не надевайте влажные изолирующие перчатки.
- Электрический тестер с возможностью измерения напряжения постоянного тока 750 В и больше.

## Разливы

В гибридных автомобилях Yaris используются те же стандартные технические жидкости, что и в других негибридных автомобилях Toyota, за исключением электролита NiMH, используемого в высоковольтной АКБ в сборе. Электролит батареи NiMH является едкой щелочью (pH 13,5), представляющей опасность для тканей человеческого тела. Электролит поглощается сетчатыми пластинами, что обычно предотвращает разливы или утечки даже при наличии трещин на модуле батареи. Повреждение металлического корпуса блока батареи и металлического модуля батареи в результате серьезной аварии является маловероятным.

Едкая щелочь находится на противоположном конце шкалы уровня pH по сравнению с сильными кислотами. Безопасное (нейтральное) вещество находится приблизительно в середине этой шкалы. Добавление слабой кислотной смеси, такой как разбавленный раствор борной кислоты или уксус, к едкому щелочному электролиту приведет к нейтрализации электролита. Данный процесс аналогичен и в то же время является полной противоположностью использованию питьевой соды для нейтрализации пролитого электролита свинцово-кислотной АКБ.

Бюллетени по безопасному обращению с материалами (PSDS) для автомобилей Toyota прилагаются к данному документу.

- При обращении с пролитым электролитом NiMH необходимо использовать следующие средства индивидуальной защиты (PPE).
  - Брызгозащитный щиток или защитные очки. Откидная маска для защиты лица не пригодна при обращении с пролитой кислотой или электролитом.
  - Резиновые, латексные или нитриловые перчатки.
  - Подходящий фартук для работы со щелочью.
  - Резиновые ботинки.
- Нейтрализация электролита NiMH
  - Используйте раствор борной кислоты или уксус.
  - Раствор борной кислоты: 800 грамм борной кислоты на 20 литров воды или 5,5 унций борной кислоты на 1 галлон воды.

## Разборка автомобиля

Следующие 2 страницы содержат общие инструкции по работе с автомобилями Yaris. Ознакомьтесь с данными инструкциями перед тем, как перейти к инструкциям по снятию высоковольтной АКБ на стр. 19.

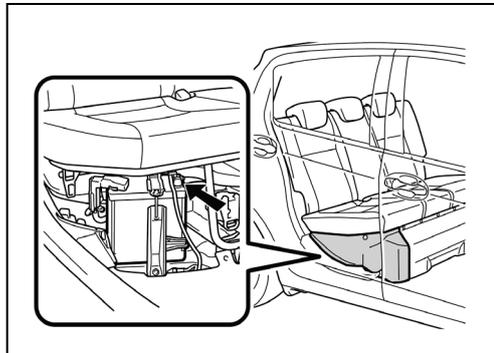


### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Система высокого напряжения может оставаться под напряжением в течение до 10 минут после перевода автомобиля в нерабочее состояние. Для предотвращения серьезных травм и смертельного исхода от тяжелых ожогов или поражения электрическим током, необходимо не допускать касания, перерезания или вскрытия оранжевых кабелей питания высокого напряжения или других компонентов высокого напряжения.

1. Выключите зажигание (индикатор **READY** выключен). Затем отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы вспомогательной аккумуляторной батареи.

- (1) Снимите правую накладку переднего напольного коврика.
- (2) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

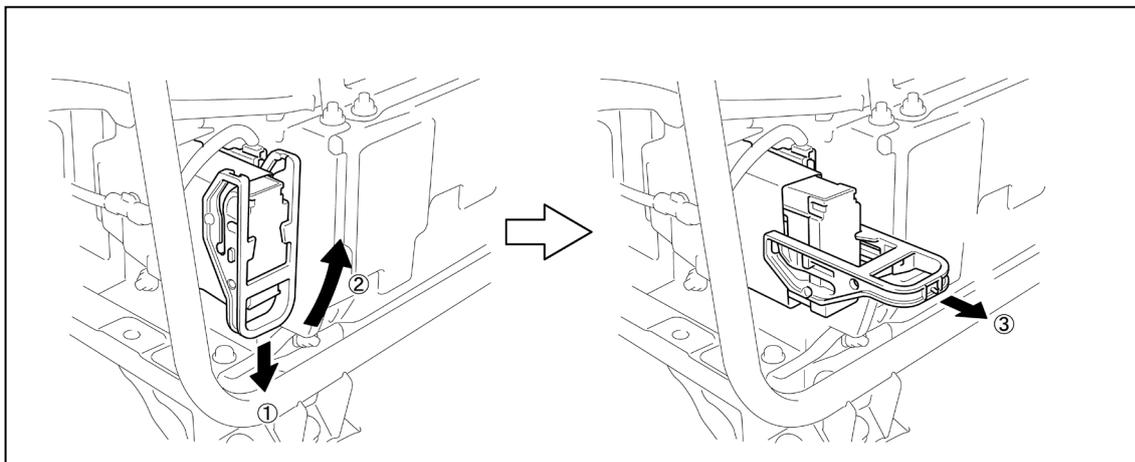


2. Снимите фиксатор сервисного размыкателя цепи.

### **Внимание!**

**Для выполнения следующих четырех шагов необходимо надеть электроизолирующие перчатки.**

- (1) Переведите ручку зажима сервисного размыкателя цепи.
- (2) Поднимите ручку разблокировки фиксатора сервисного размыкателя цепи.
- (3) Снимите фиксатор сервисного размыкателя цепи.
- (4) Нанесите изоляционную ленту на гнездо фиксатора сервисного размыкателя цепи, чтобы изолировать его.

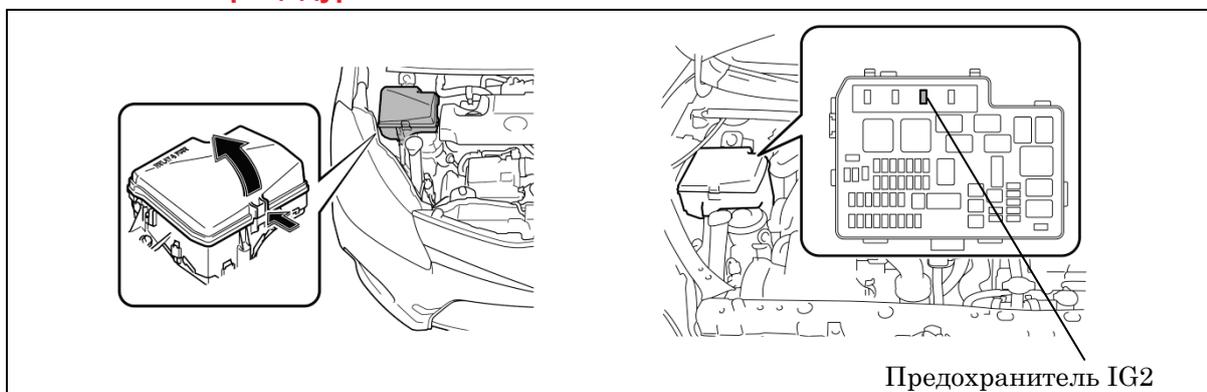


3. Носите снятый фиксатор сервисного размыкателя цепи у себя в кармане, чтобы другие механики не смогли случайно установить его во время выполнения разборки автомобиля.
4. Доведите до сведения других механиков тот факт, что в настоящий момент выполняется разборка системы высокого напряжения при помощи знака «ВНИМАНИЕ! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! НЕ ПРИКАСАТЬСЯ!» (см. стр. 18).
5. Если не удастся снять фиксатор сервисного размыкателя цепи из-за повреждения автомобиля, снимите предохранитель IG2 (30 A).

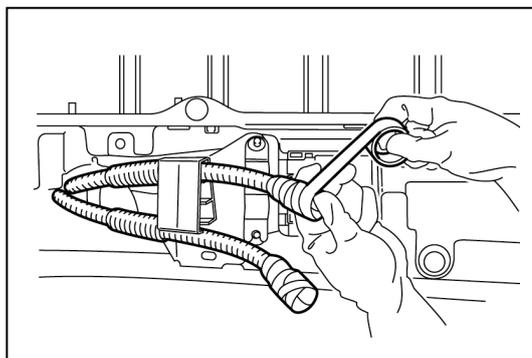
**Внимание!**

**Это действие приводит к отключению системы высокого напряжения.**

**Обязательно наденьте электроизолирующие перчатки, поскольку внутри высоковольтной АКБ все еще имеется высокое напряжение. Если возможно снять фиксатор сервисного размыкателя цепи, снимите его и продолжайте выполнение процедуры.**



6. После отсоединения или оголения разъема или клеммы цепи высокого напряжения немедленно изолируйте его с помощью изоляционной ленты. Перед отсоединением или касанием оголенной клеммы высокого напряжения наденьте изолирующие перчатки.
7. Проверьте высоковольтную АКБ и прилегающую зону на наличие утечек. Обнаруженная жидкость может быть сильным щелочным электролитом. Наденьте резиновые перчатки или очки при нейтрализации жидкости при помощи концентрированного раствора борной кислоты или уксуса. Затем вытрите жидкость при помощи ветоши, салфетки и т. п.
8. При попадании электролита на кожу немедленно промойте ее с помощью насыщенного раствора борной кислоты или большого количества воды. Если электролит попал на одежду, немедленно снимите ее.
9. Если электролит попал в глаза, громко попросите о помощи. Не трите глаза. Вместо этого промойте глаза разбавленным раствором борной кислоты или большим количеством воды, и обратитесь за медицинской помощью.
10. За исключением высоковольтной АКБ, снятие других деталей должно выполняться в соответствии с процедурами, которые идентичны процедурам для негибридных автомобилей Toyota. Процедура снятия высоковольтной АКБ приведена на следующих страницах.



Ответственное лицо:

**НЕ ПРИКАСАТЬСЯ!**  
**ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!**  
**ВНИМАНИЕ!**

**ВНИМАНИЕ!**  
**ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!**  
**НЕ ПРИКАСАТЬСЯ!**

Ответственное лицо:

При выполнении работ на высоковольтной системе  
сложите этот знак и установите на крыше автомобиля.

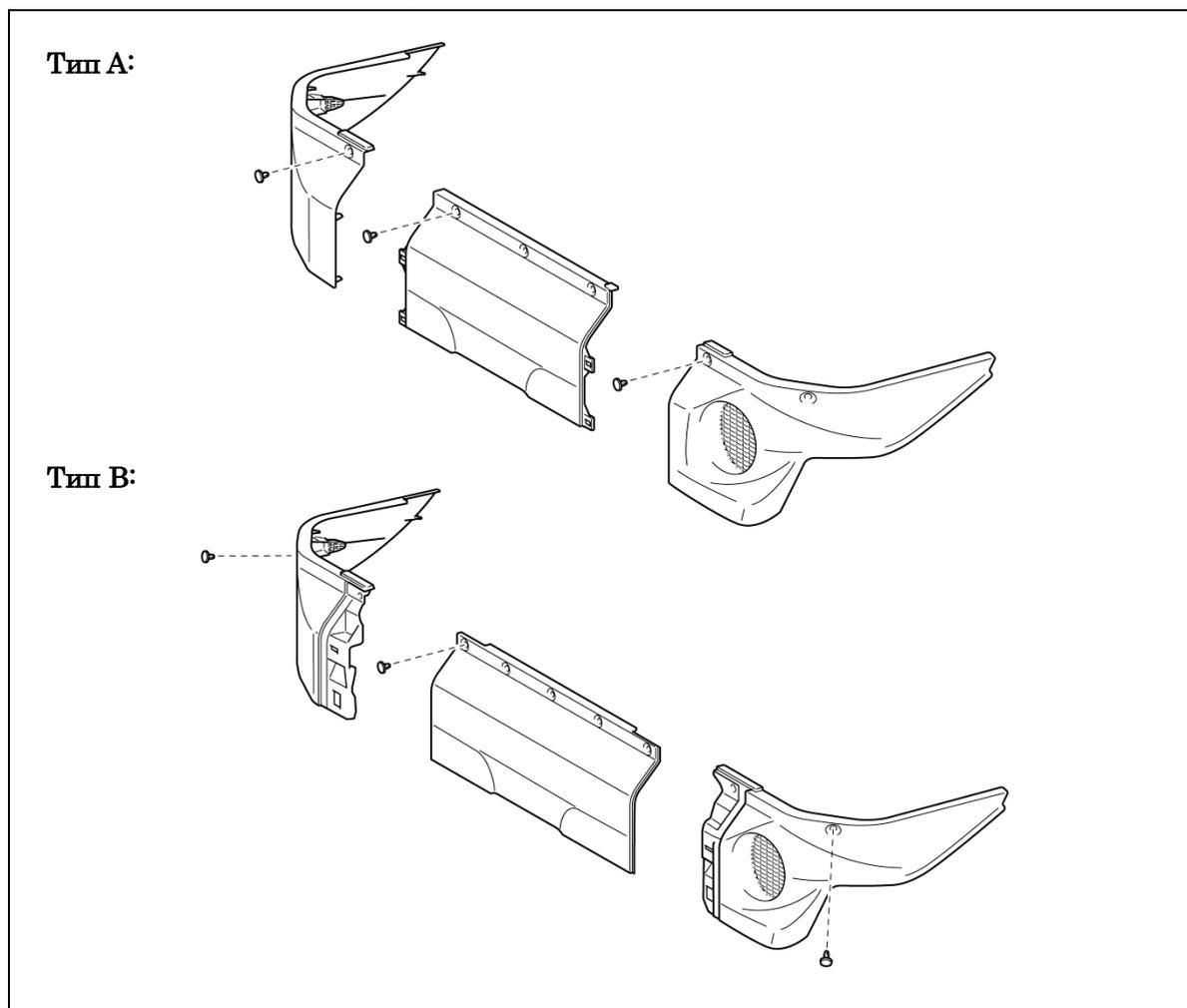
## Снятие высоковольтной АКБ



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

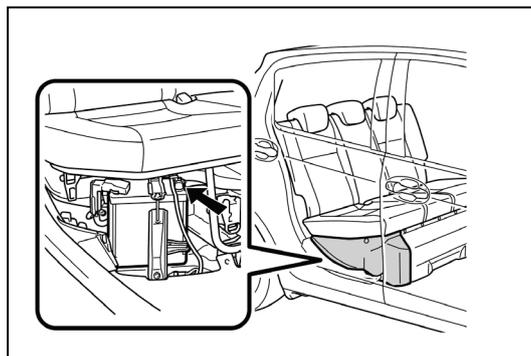
- *Обязательно наденьте изолирующие перчатки при работе с деталями под высоким напряжением.*
- *Даже если автомобиль и реле отключены, обязательно снимите фиксатор сервисного размыкателя цепи перед выполнением дальнейших работ.*
- *Высоковольтная электрическая система остается под напряжением в течение 10 минут, даже если высоковольтная АКБ в сборе выключена, поскольку в цепи имеется конденсатор, в котором хранится электроэнергия.*
- *Перед касанием неизолированных клемм высокого напряжения обязательно убедитесь в том, что тестер показывает напряжение 0 В.*
- *Цепь SRS может оставаться под напряжением в течение до 90 секунд после перевода автомобиля в нерабочее состояние. Для предотвращения серьезных травм и смертельного исхода от непреднамеренной активации SRS не допускайте перерезания компонентов SRS.*

1. ВЫКЛЮЧИТЕ ЗАЖИГАНИЕ (индикатор **READY** выключен).
2. СНИМИТЕ НАПОЛЬНЫЕ КОВРИКИ



### 3. СНИМИТЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНУЮ АКБ 12 В.

- (1) Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы вспомогательной аккумуляторной батареи.
- (2) Отсоедините кабель от положительной (+) клеммы вспомогательной аккумуляторной батареи.
- (3) Снимите вспомогательную АКБ 12 В.

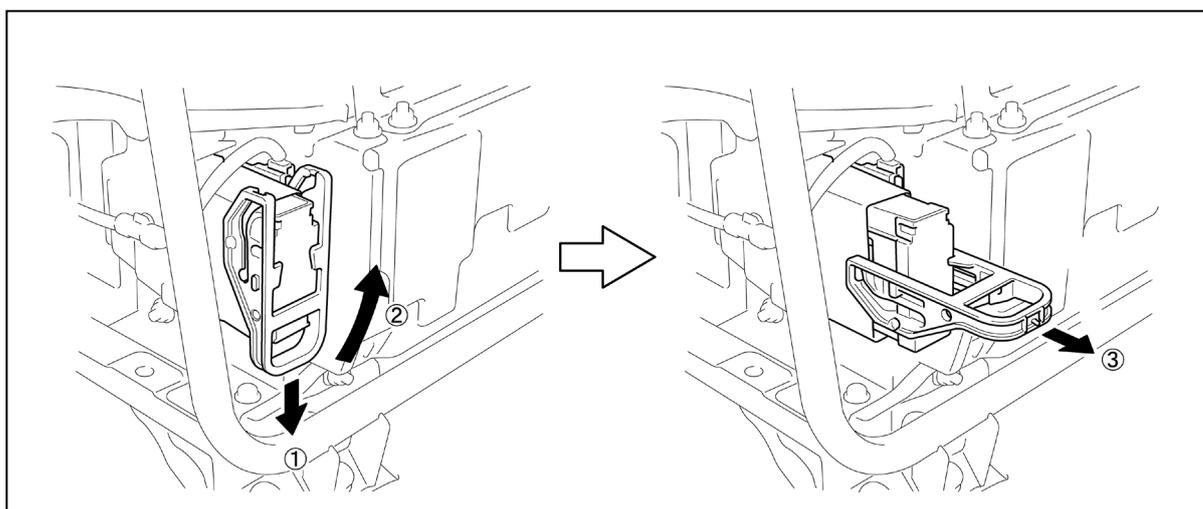


### 4. СНЯТИЕ ФИКСАТОРА СЕРВИСНОГО РАЗМЫКАТЕЛЯ ЦЕПИ

**Внимание!**

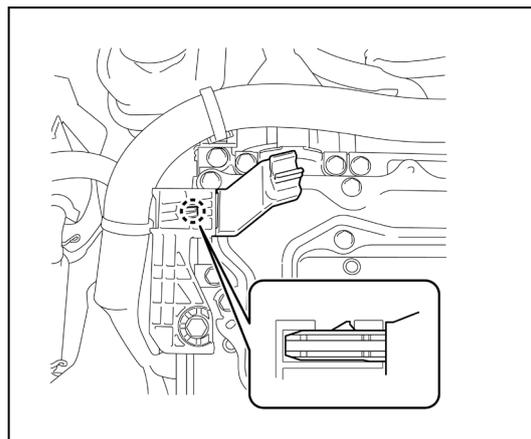
**Для выполнения следующих четырех шагов необходимо надеть электроизолирующие перчатки.**

- (1) Переведите ручку зажима сервисного размыкателя цепи. .
- (2) Поднимите ручку разблокировки фиксатора сервисного размыкателя цепи.
- (3) Снимите фиксатор сервисного размыкателя цепи.
- (4) Нанесите изоляционную ленту на гнездо фиксатора сервисного размыкателя цепи, чтобы изолировать его.



## 5. СНЯТИЕ ДЕРЖАТЕЛЯ СТОЙКИ КАПОТА

- (1) Высвободите зажимную лапку и снимите держатель стойки капота.



## 6. СНЯТИЕ КРЫШКИ КЛЕММ ИНВЕРТОРА

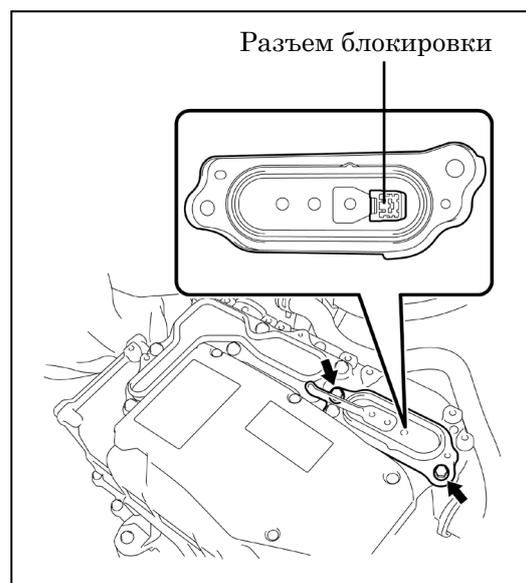
**Внимание!**

**Работайте в электроизолирующих перчатках.**

- (1) Выверните 2 болта и снимите крышку клемм инвертора.

**Внимание!**

**Разъем блокировки установлен на крышке клемм инвертора. Перед снятием крышки инвертора обязательно снимите крышку клемм инвертора.**

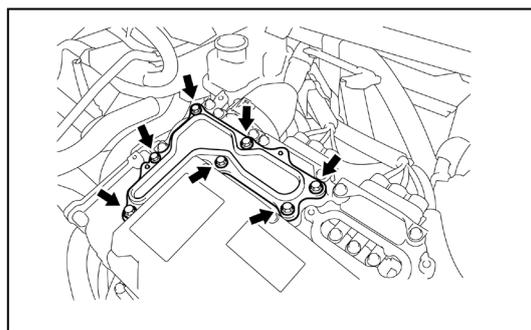


## 7. СНИМИТЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-ИНВЕРТОР.

**Внимание!**

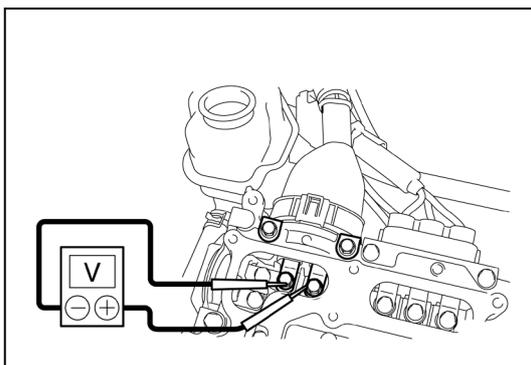
**Работайте в электроизолирующих перчатках.**

- (1) Выверните 7 болтов и снимите крышку инвертора.



## 8. ПРОВЕРЬТЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА КЛЕММАХ

- (1) Проверьте напряжение на контрольных клеммах блока управления электропитанием.



**Внимание!**

**Работайте в электроизолирующих перчатках.**

**Во избежание серьезных травм или смертельного исхода не выполняйте разборку системы высокого напряжения, пока напряжение на клеммах в контрольной точке не станет равным 0 В.**

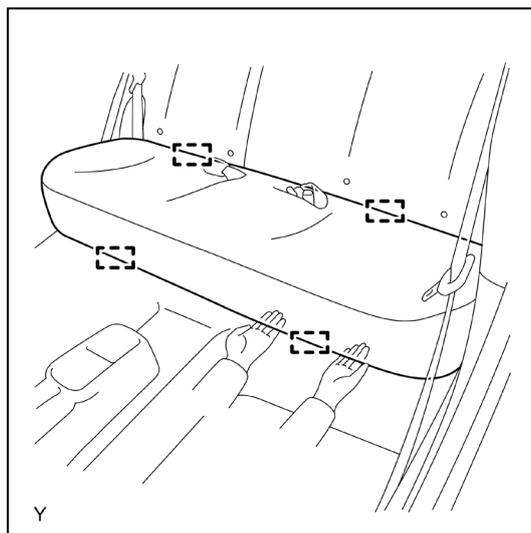
**Номинальное напряжение: 0 В**

Рекомендация.

Для измерения напряжения установите диапазон тестера на 750 В постоянного тока.

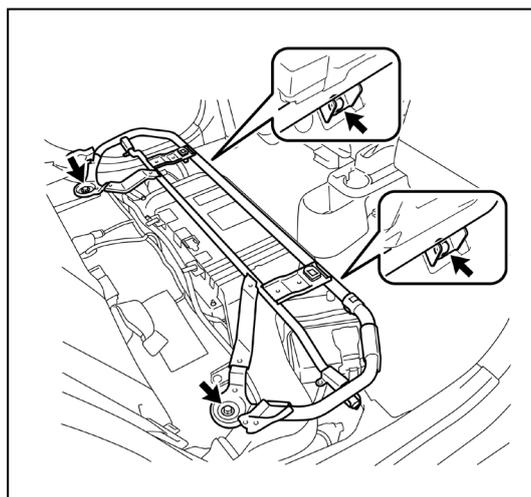
Данная проверка выполняется для того, чтобы определить, безопасна ли высоковольтная АКБ для снятия.

9. СНИМИТЕ ПОДУШКУ ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ В СБОРЕ



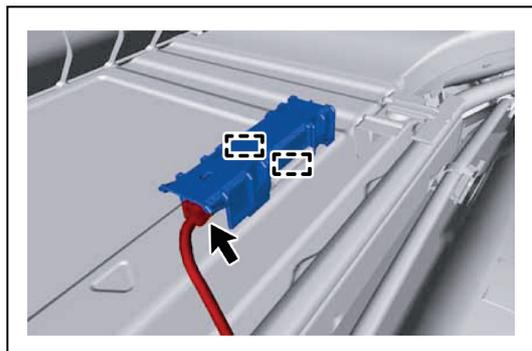
10. СНИМИТЕ ОПОРУ ПОДУШКИ ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ В СБОРЕ

- (1) Снимите 4 болта и опору подушки заднего сиденья в сборе.



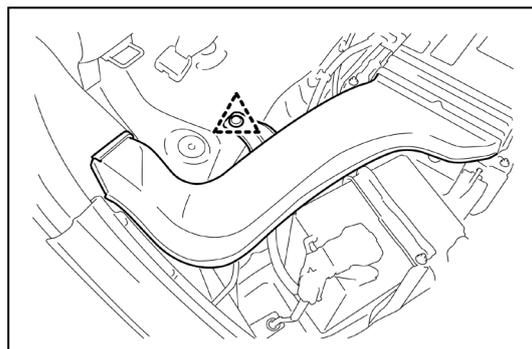
### 11. СНИМИТЕ ВНУТРЕННЮЮ АНТЕННУ ЭЛЕКТРОННОГО КЛЮЧА № 3 В СБОРЕ

- (1) Снимите 2 хомута.
- (2) Отсоедините разъем и снимите внутреннюю антенну электронного ключа № 3 в сборе.



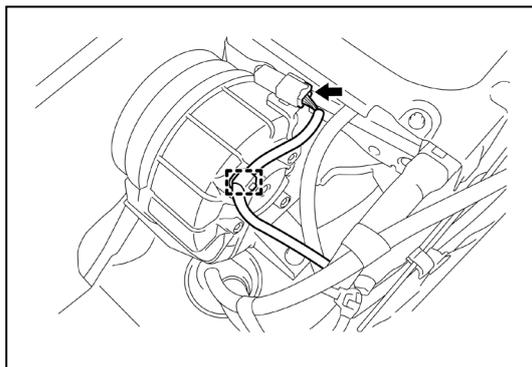
### 12. СНИМИТЕ ВЫПУСКНОЙ КАНАЛ АКБ ДЛЯ ГИБРИДНОГО АВТОМОБИЛЯ № 1

- (1) Снимите зажим и снимите выпускной канал АКБ гибридного автомобиля № 1.

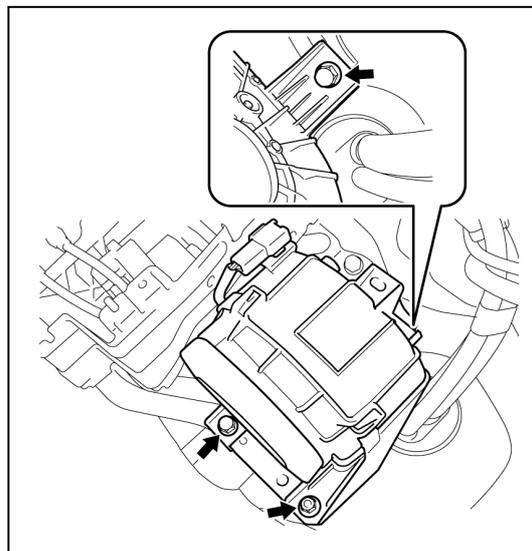


### 13. СНИМИТЕ ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ В СБОРЕ

- (1) Отсоедините разъем и хомут вентилятора системы охлаждения аккумуляторной батареи в сборе.



- (2) Отверните 2 болта, гайку и снимите вентилятор системы охлаждения аккумуляторной батареи в сборе.



#### 14. СНИМИТЕ ПАНЕЛЬ КРЫШКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ГИБРИДНОГО АВТОМОБИЛЯ № 1

**Внимание!**

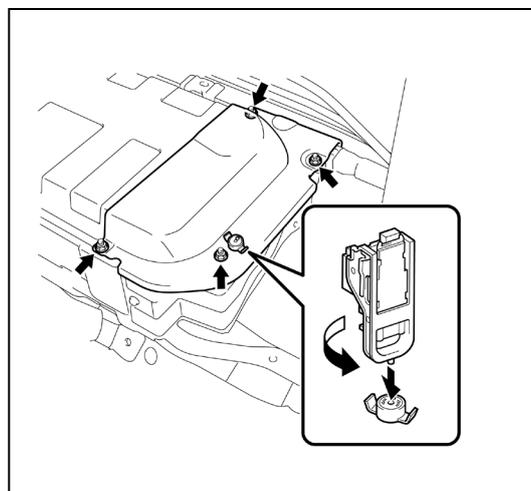
**Работайте в электроизолирующих перчатках.**

- (1) С помощью фиксатора сервисного размыкателя цепи высвободите защелку замка крышки АКБ.

**Рекомендация.**

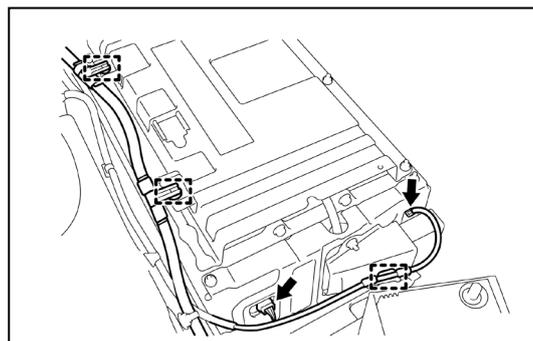
Вставьте выступающую часть фиксатора сервисного размыкателя цепи и поверните кнопку защелки замка крышки АКБ против часовой стрелки, чтобы открыть замок.

- (2) Отверните 4 гайки и снимите левую панель крышки аккумуляторной батареи гибридного автомобиля № 1.

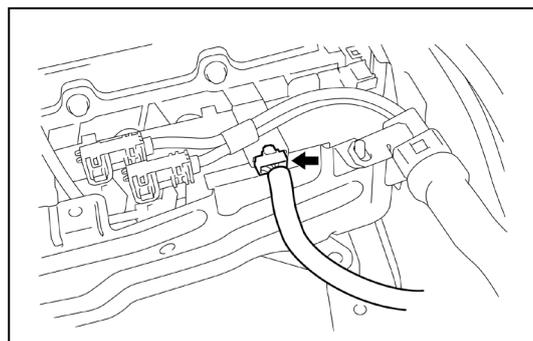


#### 15. СНИМИТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ

- (1) Отсоедините 2 разъема и снимите 3 хомута, как показано на рисунке.



- (2) Отсоедините разъем.



## 16. СНИМИТЕ ЖГУТ ПРОВОДОВ РАМЫ

**Внимание!**

**Работайте в электроизолирующих перчатках.**

- (1) Отсоедините 2 разъема.
- (2) Отсоедините экранированный провод массы и провод рамы.



## 17. СНИМИТЕ ВЫСОКОВОЛЬТНУЮ АКБ

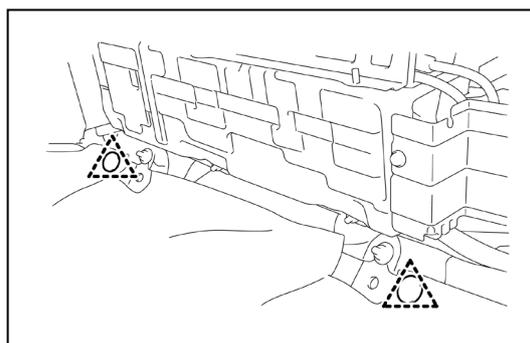
**Внимание!**

**Работайте в электроизолирующих перчатках.**

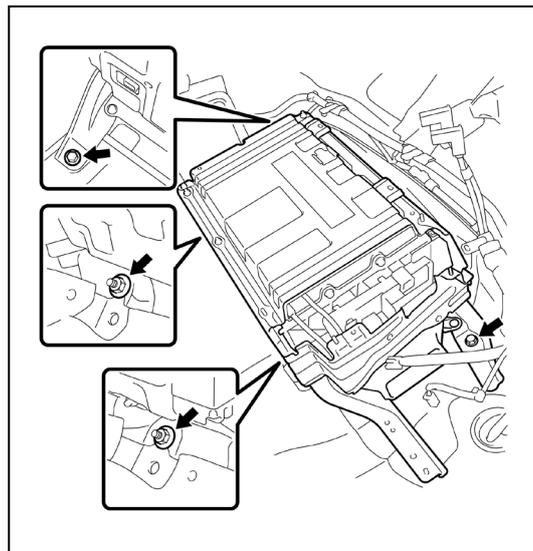
**Примечание.**

**При снятии/установке/перемещении высоковольтной АКБ не допускайте ее наклона больше чем на 80°.**

- (1) Снимите 2 зажима.



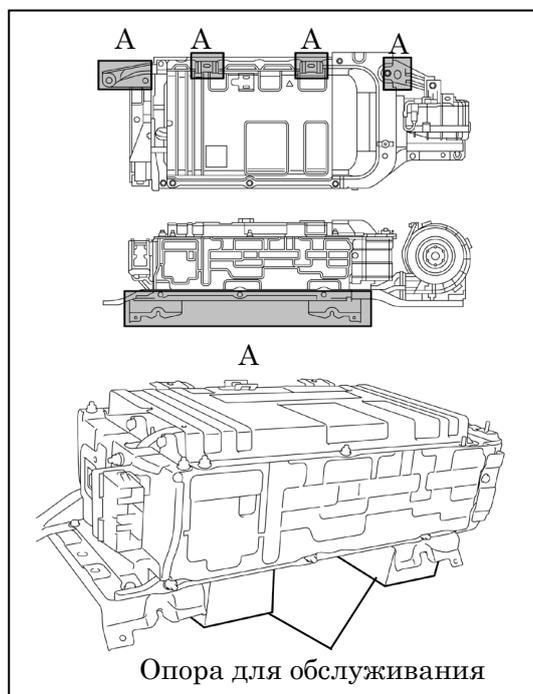
(2) Отверните 2 болта и 2 гайки.



(3) Снимите высоковольтную АКБ.

**Примечание.**

- При перемещении высоковольтной АКБ обязательно удерживайте ее за участки, обозначенные буквой А на рисунке.
- Установите высоковольтную АКБ на опоры для обслуживания.



## 18. УТИЛИЗАЦИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АКБ В СБОРЕ

(1) Высоковольтная АКБ в сборе подлежит утилизации. Свяжитесь с дистрибьютором Toyota (если таковой указан на этикетке с предостережением на высоковольтной АКБ) или с ближайшим дилером Toyota (примеры этикеток с предостережением на высоковольтной АКБ см. на следующей странице).

**Внимание!**

**После снятия высоковольтной аккумуляторной батареи не устанавливайте повторно фиксатор сервисного размыкателя цепи на высоковольтную АКБ .**

# Этикетка с предостережением на высоковольтной АКБ

<p><b>DANGER</b></p> <p><b>NI-MH</b></p>	<p><b>High Voltage Inside / Alkaline Electrolyte</b></p> <p>Observe the following precautions when you handle this battery unit. If you do not conform to those, it may result in a fire, an electrical shock and death in the worst case. Leakage of alkaline electrolyte may cause blindness or skin problems, if alkaline electrolyte comes into contact with your eyes, skins or clothes. In event of accident, flush with water and get medical help immediately.</p> <p>● Never disassemble, convert, or divert this battery unit or remove its covers. Please have the battery serviced by your dealer or a Qualified Technician. ● Do not dump this unit illegally. It may result in pollution, death or serious injury. ● Do not puncture or expose this unit to impact. ● Keep this unit away from a fire. ● Do not water this unit. ● Keep children away from this unit.</p> <p><b>To Qualified Technicians, Haulers, Dismantlers</b></p> <p>Be sure to read the Repair Manual when servicing or replacing this unit. Please consult your dealer or your national distributor when hauling or dismantling this unit.</p> <p><b>HV Battery Recycling Information</b></p> <p>● Please transport this unit in accordance with all applicable laws.</p> <p>● Consultations about replacing and disposing this battery unit are accepted in your dealer or your national distributor.</p>	<p><b>Haute tension à l'intérieur / Electrolyte alcalin</b></p> <p>Respecter les mesures de précaution suivantes lorsque vous manipulez cette batterie. Le non-respect de ces mesures peut provoquer un incendie ou une décharge électrique et entraîner la mort dans les cas les plus graves. Une fuite d'électrolyte alcalin peut entraîner la cécité ou des problèmes dermatologiques si l'électrolyte alcalin entre en contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. En cas d'accident, rincez abondamment à l'eau et consultez immédiatement un médecin. ● Ne jamais démonter, convertir ou dévier cette batterie, ou en disposer les couvercles (Veuillez à bien entretenir la batterie par votre concessionnaire ou un technicien qualifié). ● Ne pas jeter cette batterie de manière illégale. Cela pourrait polluer l'environnement, provoquer la grave blessure ou entraîner la mort. ● Ne pas percer cette batterie ou l'exposer à des impacts. ● Ne pas arroser cette batterie d'eau. ● Garder loin de toute flamme.</p> <p><b>À l'attention des techniciens qualifiés, transporteurs, démonteurs</b></p> <p>Veuillez à lire le manuel de réparation lors de l'entretien ou du remplacement de cette batterie. Veuillez à consulter votre concessionnaire ou votre distributeur national lorsque vous transportez ou démontez cette batterie.</p> <p><b>Informations concernant le recyclage des batteries des HV (Véhicules Hybrides):</b></p> <p>● Veuillez à transporter cette batterie dans le respect des lois applicables.</p> <p>● Vous pouvez consulter votre concessionnaire ou votre distributeur national pour savoir comment remplacer ou éliminer cette batterie.</p>
	<p><b>Informations concernant le recyclage des batteries des HV (Véhicules Hybrides):</b></p> <p>● Veuillez à transporter cette batterie dans le respect des lois applicables.</p> <p>● Vous pouvez consulter votre concessionnaire ou votre distributeur national pour savoir comment remplacer ou éliminer cette batterie.</p>	