

Nissan Leaf с 2010 года (с учетом обновления 2012 г.). Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Действия в случае дорожно-транспортных происшествий.....	1•1
Экстренное выключение электромобиля.....	1•2
Действия при отсутствии зарядки литий-ионных аккумуляторных батарей	1•2
Действия при повреждении шины колеса.....	1•3
Запуск бортовой электросети от внешнего источника питания	1•6
Бортовой инструмент	1•7
Буксировка автомобиля.....	1•7
Если автомобиль застрял	1•8
Механическая разблокировка стояночного тормоза	1•9
Замена плавких предохранителей.....	1•9
Замена элемента питания в электронном ключе	1•10
Замена ламп	1•11

2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2A•13

2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

2B•21

2С ПОЕЗДКА НА СТО

2C•23

3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

Техническая информация автомобиля.....	3A•25
Органы управления, приборная панель, оборудование салона	3A•28
Зарядка силовых аккумуляторов и вождение электромобиля	3A•44
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3A•48
Техническое обслуживание автомобиля	3A•51

3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3B•57

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ

4•59

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов	5•61
Методы работы с измерительными приборами.....	5•63

6 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСИЛОВЫМ АГРЕГАТОМ

Что нужно знать перед началом работ	6•65
Компоненты системы управления электросиловым агрегатом	6•67
Дополнительное обслуживание при замене блока VCM	6•65

Обучение нулевого положения датчика хода педали акселератора.....	6•70
Очистка данных о постепенной потере емкости литий-ионных аккумуляторных батарей.....	6•70
Очистка данных соединительной панели литий-ионных аккумуляторных батарей	6•71
Регистрация идентификационного номера автомобиля (VIN) в блоке VCM	6•71
Преобразователь DC/DC	6•71
Блок управления электромобилем VCM	6•75
Сервисные данные и спецификация	6•76

7 ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОМОТОР

Что нужно знать перед началом работ	7•77
Инвертор тягового электромотора	7•78
Тяговый электромотор	7•82
Проверка сопротивления изоляции	7•84
Сервисные данные и спецификация	7•86

8 СИЛОВЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Что нужно знать перед началом работ	8•87
Сервисная пробка высокого напряжения	8•88
Снятие и установка блока литий-ионных аккумуляторных батарей	8•89
Разборка и сборка литий-ионных аккумуляторных батарей	8•93
Сервисные данные и спецификация	8•113

9 СИСТЕМА ЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Что нужно знать перед началом работ	9•116
Периодическое обслуживание	9•117
Бортовое зарядное устройство	9•117
Зарядные порты	9•120
Выключатель немедленной зарядки	9•124
Индикатор статуса зарядки	9•124
Сервисные данные и спецификация	9•124

10 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО КОНТУРА

Что нужно знать перед началом работ	10•126
Периодическое обслуживание	10•127
Радиатор	10•128
Вентиляторы радиатора	10•130
Водяные насосы	10•131
Сервисные данные и спецификация	10•131

11 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УСКОРЕНИЕМ

Что нужно знать перед началом работ	11•132
Педаль акселератора	11•132
Сервисные данные и спецификация	11•133

12 РЕДУКТОР И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Что нужно знать перед началом работ	12•134
Периодическое обслуживание	12•135
Блок редуктора и главной передачи	12•136
Щетки заземления	12•138
Шланг сапуна редуктора	12•140
Система электрического переключения	12•141
Сервисные данные и спецификация	12•144

СОДЕРЖАНИЕ

13 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И КОЛЕСНЫЕ СТУПИЦЫ

Что нужно знать перед началом работ	13•146
Периодическое обслуживание	13•147
Передние колесные ступицы и поворотные кулаки.....	13•147
Передние приводные валы	13•149
Задние колесные ступицы	13•158
Сервисные данные и спецификация.....	13•159

14 ПОДВЕСКА

Что нужно знать перед началом работ	14•161
Периодическое обслуживание	14•162
Углы установки колес	14•163
Компоненты передней подвески	14•164
Компоненты задней подвески	14•170
Колеса и шины	14•173
Сервисные данные и спецификация.....	14•175

15 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Что нужно знать перед началом работ	15•177
Периодическое обслуживание	15•179
Педаль тормоза	15•181
Тормозные магистрали	15•184
Гидроэлектронный блок управления рабочей тормозной системой.....	15•187
Модуль резервной подачи питания на тормозную систему	15•188
Передние дисковые тормоза	15•189
Задние дисковые тормоза	15•193
Стояночная тормозная система.....	15•197
Электронные тормозные системы активной безопасности (ABS, VDC).....	15•204
Сервисные данные и спецификация.....	15•207

16 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Что нужно знать перед началом работ	16•209
Периодическое обслуживание	16•210
Рулевое колесо	16•211
Рулевая колонка.....	16•212
Рулевой вал	16•213
Рулевой редуктор с рулевыми тягами.....	16•214
Система управления электроусилителем рулевого управления	16•217
Сервисные данные и спецификация.....	16•218

17 КУЗОВ

Что нужно знать перед началом работ	17•219
Компоненты салона	17•221
Наружные кузовные компоненты	17•244
Подвижные кузовные элементы и замки.....	17•250
Остекление	17•267
Кузовные размеры	17•273
Сервисные данные и спецификация.....	17•281

18 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Что нужно знать перед началом работ	18•286
Проверки после аварии	18•288
Ремни безопасности и преднатяжители	18•292
Модуль подушки безопасности водителя и контактный диск	18•297
Модуль подушки безопасности переднего пассажира	18•299
Модули штор безопасности	18•300
Датчики ударов	18•301
Диагностический блок системы пассивной безопасности	18•303
Система определения наличия пассажира на переднем сиденье.....	18•304
Сервисные данные и спецификация.....	18•304

19 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Что нужно знать перед началом работ	19•305
Периодическое обслуживание	19•307
Система вентиляции	19•311
Блок климатической установки.....	19•315
Система кондиционирования	19•317
Отопитель	19•326
Управление отопителем и кондиционером	19•330
Сервисные данные и спецификация.....	19•332

20 БОРТОВАЯ СЕТЬ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Что нужно знать перед началом работ	20•336
12-вольтная аккумуляторная батарея	20•337
Розетка питания	20•338
Модуль солнечной батареи	20•338
Стеклоочистители и омыватели	20•339
Подрулевые переключатели	20•345
Блок управления кузовными системами	20•345
Система доступа в автомобиль без ключа	20•345
Звуковой сигнал	20•346
Система звукового предупреждения пешеходов	20•346
Жгуты проводов и разъемы	20•347
Методы ремонта электросистем автомобиля	20•352
Электросхемы	20•354
Система управления электромобилем	20•354
Инвертор тягового электромотора	20•364
Бортовое зарядное устройство	20•366
Система электропереключения трансмиссии	20•371
Система слежения за давлением в шинах (TPMS)	20•377
Тормозная система	20•380
Система электронного стояночного тормоза	20•383
Система управления тормозами	20•387
Звуковой сигнал	20•392
Розетка питания	20•394
Электроусилитель рулевого управления (EPS)	20•394
Система дополнительной пассивной безопасности (SRS)	20•396
Автоматическая система климат-контроля	20•402
Система центрального запирания дверей	20•408
Система охранной сигнализации	20•417
Электростеклоподъемники	20•426
Наружные зеркала заднего вида	20•430
Внутреннее зеркало заднего вида	20•432
Наружное освещение	20•433
Внутреннее освещение	20•441
Подсветка	20•447
Стеклоочистители и омыватели	20•454
Подогрев заднего стекла	20•458
Система звукового предупреждения пешеходов	20•462
Блок управления кузовными системами	20•465
Система распределения питания	20•468
Модуль солнечной батареи	20•473
12-вольтная бортовая система	20•474
Комбинация приборов	20•484
Звуковая предупредительная сигнализация	20•490
Мультимедийная система (аудио/видео/навигация)	20•494

ВВЕДЕНИЕ



Премьера первого массового легкового электромобиля Nissan LEAF состоялась на международном токийском автосалоне в 2009 году. Название LEAF — это не только «листик» (в переводе с английского), но и аббревиатура «Leading, Environmentally friendly, Affordable, Family», что означает «выдающийся, экологически чистый, доступный, семейный». Главной особенностью данной машины является то, что вредные выбросы в атмосферу не только сокращены — их попросту не существует. Сборка Nissan LEAF осуществляется в Японии (г. Оппама), в США (г. Смирна, штат Теннеси), в Великобритании (г. Сандерленд). С сентября 2014 года модель производится и продается в Китае совместным предприятием Dongfeng-Nissan под названием Venucia e30.



Nissan LEAF построен на платформе Nissan V, знакомой по малолитражной Micra и кроссоверу Juke. внешне модель не похожа на традиционные «зеленые» легковушки, как, например, Honda Insight или Toyota Prius с их характерной покатой крышей и обрубленной «коркой» (аэродинамичный Kamm-профиль). LEAF — это переднеприводный хэтчбек С-класса, габариты

которого составляют 4445 мм в длину, 1770 мм в ширину и 1550 мм в высоту. Примечательно, что нижнее расположение самого тяжелого элемента автомобиля — аккумуляторной батареи — обеспечивает лучшую в этом классе устойчивость относительно высокой машины. Кроме того, батарея также обеспечивает более высокую жесткость конструкции кузова по сравнению с традиционными пятидверными хэтчбеками.

Плавные линии экстерьера с сильным наклоном капота и полным отсутствием выступающих элементов обеспечивают отличные аэродинамические характеристики (коэффициент аэродинамического сопротивления Сх составляет всего 0,28).



Благодаря достаточно длинной колесной базе (2700 мм) салон Nissan LEAF довольно просторен — в нем достаточно пространства для пяти человек и багажа. Интерьер модели оформлен в стиле hi-tech. В центре передней панели располагаются кнопки управления аудиосистемой и климатической установкой, а также сенсорный дисплей фирменной навигационно-информационной системы EV-IT, которая, помимо всего прочего, в любой момент оповестит водителя о запасе электроэнергии в аккумуляторных батареях.



Главным отличием от традиционных автомобилей в салоне является комбинация приборов. Она не перегружена (чем обычно грешат автомобили с различными альтернативными силовыми агрегатами), благодаря чему очень легко читаема, но в то же время информативна. Сверху — индикатор расхода электроэнергии или ее рекуперации, а под ним — индикатор готовности автомобиля к движению. Справа — остаточный запас хода. Слева — указатель температуры литий-ионной аккумуляторной батареи. На центральный дисплей выводится различная информация бортового компьютера. В верхнем секторе отображаются часы, скорость движения автомобиля, а также оригинальный ЭКО-метр, смысл которого заключается в том, чтобы демонстрировать водителю преимущества электромобиля перед обычными машинами с ДВС в виде елочек, которые вырастают всякий раз, когда электромобилю удается сэкономить энергию рекуперативным торможением.



Багажный отсек не отличается грандиозными размерами. Его объем составляет всего лишь 370 л. Впрочем, такое значение не намного отличается от объемов багажников обычных «малолитражек».



ВВЕДЕНИЕ

На первый взгляд, подкапотное пространство Nissan LEAF ничем не отличается от обычных легковых автомобилей: та же декоративная крышка двигателя, бачки тормозной системы, омывателя и системы охлаждения и даже традиционный 12-вольтный автомобильный аккумулятор, необходимый для бортовой сети машины. Однако такое впечатление весьма обманчиво. Силовым агрегатом данного автомобиля является синхронный электромотор мощностью 80 кВт (максимальный крутящий момент — 280 Н·м), который объединен в один узел с инвертором и конвертером DC-DC. Коробка передач отсутствует, если не считать таковой одноступенчатого редуктора, преобразующего высокие обороты электромотора в повышенное тяговое усилие. Разгон автомобиля от 0 до 100 км/ч занимает 11,7 с.



Запас электроэнергии заключается в литий-ионных ламинатных аккумуляторных батареях, набранных из 48 модулей общим весом 175 кг. Каждый модуль представляет собой прямоугольную пластину размером примерно 25x30 см при толщине 12,5 мм. Благодаря этому модули удобно размещать под полом автомобильного шасси.

Для зарядки тяговых аккумуляторов в передней части электромобиля предусмотрен специальный лючок, под которым размещены два гнезда: первое — для подключения к постоянному току напряжением до 500 В (так

называемая быстрая зарядка от специальных зарядных станций), второе — для зарядки от бытовой сети. Для полной зарядки тяговых аккумуляторов от розетки 220 В потребуется семь-восемь часов, то есть осуществить зарядку можно за время ночной стоянки автомобиля. Хватает же этого заряда примерно на 160 км пробега.



В остальном конструкция Nissan LEAF вполне традиционна: подвеска со стойками McPherson впереди и спаренными продольными рычагами сзади, реечный рулевой механизм с электроусилителем, дисковые тормоза всех колес.

Nissan LEAF предлагается в трех уровнях комплектации: «S», «X» и «G». В базовое оснащение входят стальные 16-дюймовые колесные диски, электропривод наружных зеркал, спойлер со стоп-сигналом, светодиодные габаритные огни, противотуманные фары, электронные системы активной безопасности ABS с EBD и Nissan Brake Assist, ESP, Hill Start Assist (система помощи при старте на склоне), восемь подушек безопасности, климат-контроль, электростеклоподъемники всех дверей, регулируемая по высоте рулевая колонка, система бесключевого доступа с кнопкой Start-Stop для активации силовой установки, аудиосистема с четырьмя динамиками (радио, CD, MP3, AUX, Bluetooth).

В более дорогих исполнениях предлагаются «продвинутые» мультимедийные системы с акустикой Bose с семью динамиками, круиз-контроль,

камера заднего вида, датчик дождя, электропривод складывания наружных зеркал, спойлер с солнечными батареями, система камер кругового обзора, подогрев зеркал, передних кресел и обода рулевого колеса, а также кожаная обшивка сидений и даже плазменный генератор, убивающий микробов и устраняющий запахи в салоне.



И, конечно же, безопасность автомобиля на самом высоком уровне. По результатам серии краш-тестов, проведенных независимой организацией EURO-NCAP, автомобилю присвоен высший рейтинг безопасности — пять звезд.

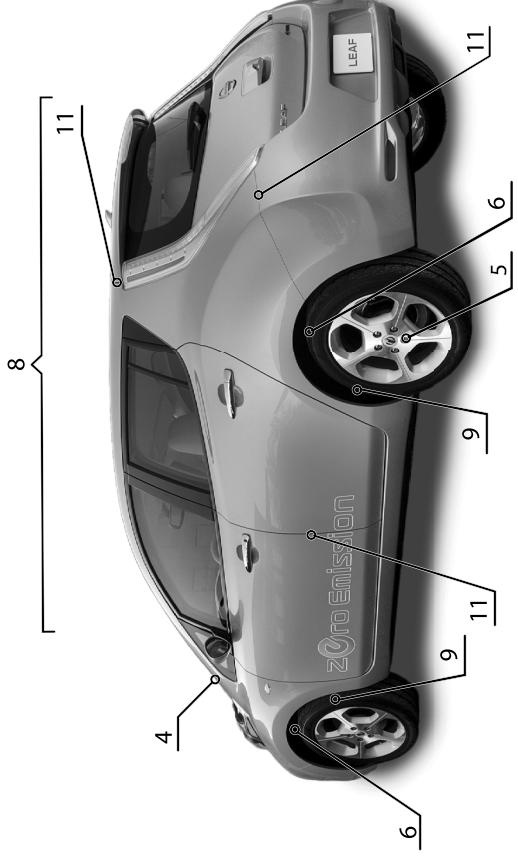
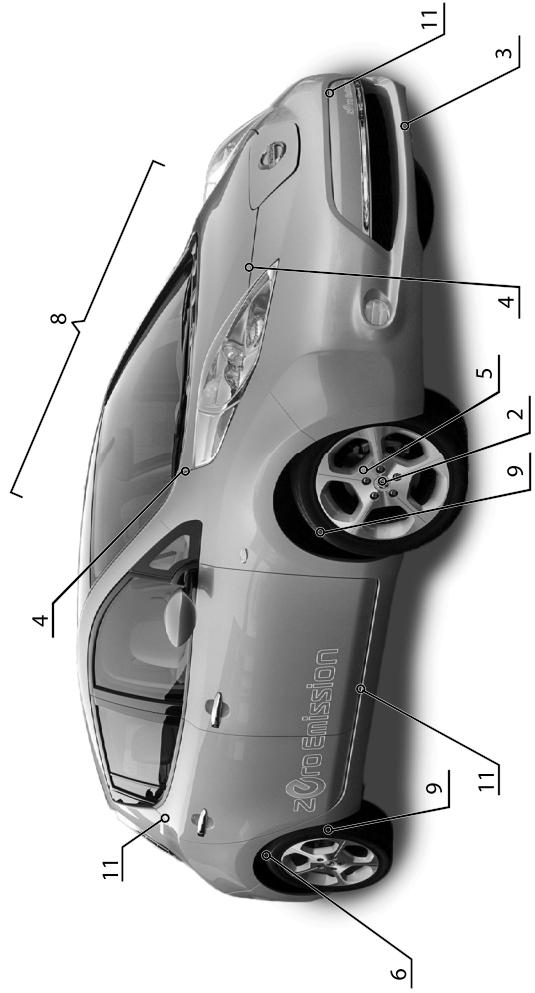
Nissan LEAF неоднократно удостаивался различных наград. В его «арсенале» звания «Европейский автомобиль 2011 года» («European Car of the Year»), «Лучший «зеленый» автомобиль США» («Green Car Vision Award»), а также «Всемирный автомобиль 2011 года» («World Car of the Year»).

В 2012 году модель претерпела некоторые конструктивные изменения. Так, конструкторы перенесли зарядное устройство для аккумуляторов в переднюю часть автомобиля, уменьшили массу силового агрегата и реализовали ряд мер по повышению энергоэффективности, благодаря чему запас хода увеличился со 160 до 200 км.

Конечно, Nissan LEAF не подходит для дальних путешествий. Его стихия — городской трафик с невысоким средним темпом. Благодаря доступной цене, экологичности и экономичности эту модель можно смело назвать лучшим транспортным средством для мегаполисов.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Nissan LEAF, выпускаемых с 2010 года, с учетом обновлений 2012 года.

Nissan LEAF		
Электромотор: ЕМ61 (80 кВт/109 л. с.) Годы выпуска: с 2010 года Тип кузова: хэтчбек	Дверей: 5 Трансмиссия: одноступенчатый редуктор Привод: передний	Топливо: электричество Энергопотребление: 21 кВт/ч на 100 км Запас хода: до 200 км



Приведенный ниже рисунок упростит определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрацию и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице ниже приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



Примечание:
На рисунке следующие позиции указывают:

4 – Амортизаторные стойки передней подвески

10 – Педальный узел



Глава 6

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСИЛОВЫМ АГРЕГАТОМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Что нужно знать перед началом работ	65
2. Компоненты системы управления электросиловым агрегатом	67
3. Дополнительное обслуживание при замене блока VCM	
4. Обучение нулевого положения датчика хода педали акселератора.....	70
5. Очистка данных о постепенной потере емкости литий-ионных аккумуляторных батарей	70
6. Очистка данных соединительной панели литий-ионных аккумуляторных батарей	71
7. Регистрация идентификационного номера автомобиля (VIN) в блоке VCM	71
8. Преобразователь DC/DC	71
9. Блок управления электромобилем VCM	75
10. Сервисные данные и спецификация.....	76

1 Что нужно знать перед началом работ

Предупреждения для лиц, пользующихся электронными медицинскими устройствами

ВНИМАНИЕ

В данном автомобиле используются компоненты с сильными магнитами.

Лица, пользующиеся электронными кардиостимуляторами, не допускаются к выполнению работ на данном автомобиле, поскольку магнитное поле на достаточно близком расстоянии может оказывать влияние на работу электронного устройства.

В процессе заряда силовых аккумуляторных батарей в салоне автомобиля создаются электромагнитные поля, которые безопасны для здорового человека, но могут влиять на работу электронных медицинских устройств. Поэтому лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами не рекомендуется находиться в салоне автомобиля (в том числе в области багажного отсека) во время зарядки силовых аккумуляторных батарей.

Лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами необходимо держаться на расстоянии не менее 220 мм от внутренней/наружной антенн системы распознавания электронного ключа автомобиля. Электромагнитные волны, излучаемые антеннами, могут влиять на работу электронных медицинских устройств.

Возможное влияние компонентов электромобиля на электронные медицинские устройства более подробно описываются в инструкциях, прилагаемых производителями к данным медицинским устройствам.

Что нужно проверить перед началом обслуживания электромобиля

Система высокого напряжения может включаться автоматически. Поэтому перед началом работ необходимо проверять таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки).



Примечание

Если таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки) активированы, то система высокого напряжения включится автоматически даже если выключатель системы находится в режиме OFF (Выкл.).

Меры предосторожности при работе с системой высокого напряжения

ВНИМАНИЕ

• Поскольку электромобиль содержит аккумуляторные батареи высокого напряжения, существует риск поражения электрическим током, утечек тока или прочих происшествий в случае неправильного обращения с компонентами высокого напряжения и автомобилем. Соблюдать указанный порядок выполнения работ при проведении проверок и обслуживания.

• Убедиться в удалении сервисной пробки для размыкания цепи высокого напряжения перед выполнением проверок или обслуживания электропроводки и компонентов высокого напряжения.

Глава 7

ТАГОВЫЙ ЭЛЕКТРОМОТОР

СОДЕРЖАНИЕ

1. Что нужно знать перед началом работ	77	4. Проверка сопротивления изоляции	84
2. Инвертор тягового электромотора	78	5. Сервисные данные и спецификация	86
3. Тяговый электромотор	82		

1 Что нужно знать перед началом работ

Предупреждения для лиц, пользующихся электронными медицинскими устройствами

ВНИМАНИЕ

В данном автомобиле используются компоненты с сильными магнитами.

Лица, пользующиеся электронными кардиостимуляторами, не допускаются к выполнению работ на данном автомобиле, поскольку магнитное поле на достаточно близком расстоянии может оказывать влияние на работу электронного устройства.

В процессе заряда силовых аккумуляторных батарей в салоне автомобиля создаются электромагнитные поля, которые безопасны для здорового человека, но могут влиять на работу электронных медицинских устройств. Поэтому лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами не рекомендуется находиться в салоне автомобиля (в том числе в области багажного отсека) во время зарядки силовых аккумуляторных батарей.

Лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами необходимо держаться на расстоянии не менее 220 мм от внутренней/наружной антенн системы распознавания электронного ключа автомобиля. Электромагнитные волны, излучаемые данными антеннами, могут влиять на работу электронных медицинских устройств.

Возможное влияние компонентов электромобиля на электрон-

ные медицинские устройства более подробно описываются в инструкциях, прилагаемых производителями к данным медицинским устройствам.

Что нужно проверить перед началом обслуживания электромобиля

Система высокого напряжения может включаться автоматически. Поэтому перед началом работ необходимо проверять таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки).



Примечание

Если таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки) активированы, то система высокого напряжения включиться автоматически даже если выключатель системы находится в режиме OFF (Выкл.).

Меры предосторожности при работе с системой высокого напряжения

ВНИМАНИЕ

• Поскольку электромобиль содержит аккумуляторные батареи высокого напряжения, существует риск поражения электрическим током, утечек тока или прочих происшествий в случае неправильного обращения с компонентами высокого напряжения и автомобилем. Соблюдать указанный порядок выполнения ра-

бот при проведении проверок и обслуживания.

- Убедиться в удалении сервисной пробки для размыкания цепи высокого напряжения перед выполнением проверок или обслуживания электропроводки и компонентов высокого напряжения.

- Поместить снятую сервисную пробку себе в карман, чтобы кто-либо посторонний не подключил её случайно до завершения всех необходимых работ.

- При работе с системой высокого напряжения использовать средства индивидуальной защиты: изолирующие перчатки и обувь, очки/лицевой щиток.

- Следить за тем, чтобы посторонние лица не касались автомобиля. Если работы не производятся, накрывать компоненты высокого напряжения изолирующей пленкой или чем-то подобным для предотвращения случайного контакта с ними.

- Существует вероятность возникновения неисправности при переключении автомобиля в режим READY при извлечённой сервисной пробке. Не переводить автомобиль в режим READY без необходимости.

Распознавание оборудования и электропроводки высокого напряжения

Все провода и разъемы высокого напряжения имеют оранжевый цвет. Кроме того, оранжевые бирки «High Voltage» («Высокое напряжение!») имеются на литий-ионных аккумуляторных батареях и прочих высоковольтных устройствах. Необходимо следить за тем, чтобы случайно не коснуться этих частей.

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 8

СИЛОВЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Что нужно знать перед началом работ	87
2. Сервисная пробка высокого напряжения	88
3. Снятие и установка блока литий-ионных аккумуляторных батарей	89
4. Разборка и сборка литий-ионных аккумуляторных батарей	93
5. Сервисные данные и спецификация	113

1 Что нужно знать перед началом работ

Предупреждения для лиц, пользующихся электронными медицинскими устройствами

ВНИМАНИЕ

В данном автомобиле используются компоненты с сильными магнитами.

Лица, пользующиеся электронными кардиостимуляторами, не допускаются к выполнению работ на данном автомобиле, поскольку магнитное поле на достаточно близком расстоянии может оказывать влияние на работу электронного устройства.

В процессе заряда силовых аккумуляторных батарей в салоне автомобиля создаются электромагнитные поля, которые безопасны для здорового человека, но могут влиять на работу электронных медицинских устройств. Поэтому лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами не рекомендуется находиться в салоне автомобиля (в том числе в области багажного отсека) во время зарядки силовых аккумуляторных батарей.

Лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами необходимо держаться на расстоянии не менее

220 мм от внутренней/наружной антенн системы распознавания электронного ключа автомобиля. Электромагнитные волны, излучаемые данными антеннами, могут влиять на работу электронных медицинских устройств.

Возможное влияние компонентов электромобиля на электронные медицинские устройства более подробно описываются в инструкциях, прилагаемых производителями к данным медицинским устройствам.

Что нужно проверить перед началом обслуживания электромобиля

Система высокого напряжения может включаться автоматически. Поэтому перед началом работ необходимо проверять таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки).



Примечание
Если таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки) активированы, то система высокого напряжения включиться автоматически даже если выключатель системы находится в режиме OFF (ВЫКЛ).

Меры предосторожности при работе с системой высокого напряжения

ВНИМАНИЕ

- Поскольку электромобиль содержит аккумуляторные батареи высокого напряжения, существует риск поражения электрическим током, утечек тока или прочих происшествий в случае неправильного обращения с компонентами высокого напряжения и автомобилем. Соблюдать указанный порядок выполнения работ при проведении проверок и обслуживания.

- Убедиться в удалении сервисной пробки для размыкания цепи высокого напряжения перед выполнением проверок или обслуживания электропроводки и компонентов высокого напряжения.

- Поместить снятую сервисную пробку себе в карман, чтобы кто-либо посторонний не подключил её случайно до завершения всех необходимых работ.

- При работе с системой высокого напряжения использовать средства индивидуальной защиты: изолирующие перчатки и обувь, очки/лицевой щиток.

- Следить за тем, чтобы посторонние лица не касались автомобиля. Если работы не производятся, накрывать компоненты высокого напряжения изолирующей пленкой или чем-то подобным для предотвращения случайного контакта с ними.

Глава 9

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Что нужно знать перед началом работ	116	5. Выключатель немедленной зарядки.....	124
2. Периодическое обслуживание	117	6. Индикатор статуса зарядки	124
3. Бортовое зарядное устройство	117	7. Сервисные данные и спецификация	124
4. Зарядные порты.....	120		

1 Что нужно знать перед началом работ

Предупреждения для лиц, пользующихся электронными медицинскими устройствами

ВНИМАНИЕ

В данном автомобиле используются компоненты с сильными магнитами.

Лица, пользующиеся электронными кардиостимуляторами, не допускаются к выполнению работ на данном автомобиле, поскольку магнитное поле на достаточно близком расстоянии может оказать влияние на работу электронного устройства.

В процессе заряда силовых аккумуляторных батарей в салоне автомобиля создаются электромагнитные поля, которые безопасны для здорового человека, но могут влиять на работу электронных медицинских устройств. Поэтому лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами не рекомендуется находиться в салоне автомобиля (в том числе в области багажного отсека) во время зарядки силовых аккумуляторных батарей.

Лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами необходимо держаться на расстоянии не менее 220 мм от внутренней/наружной

антенн системы распознавания электронного ключа автомобиля. Электромагнитные волны, излучаемые данными антennами, могут влиять на работу электронных медицинских устройств.

Возможное влияние компонентов электромобиля на электронные медицинские устройства более подробно описываются в инструкциях, прилагаемых производителями к данным медицинским устройствам.

Что нужно проверить перед началом обслуживания электромобиля

Система высокого напряжения может включиться автоматически. Поэтому перед началом работ необходимо проверять таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки).



Примечание

Если таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки) активированы, то система высокого напряжения включиться автоматически даже если выключатель системы находится в режиме OFF (Выкл.).

Меры предосторожности при работе с системой высокого напряжения

ВНИМАНИЕ

- Поскольку электромобиль содержит аккумуляторные батареи высокого напряжения, существует риск поражения электрическим током, утечек тока или прочих происшествий в случае неправильного обращения с компонентами высокого напряжения и автомобилем. Соблюдать указанный порядок выполнения работ при проведении проверок и обслуживания.

- Убедиться в удалении сервисной пробки для размыкания цепи высокого напряжения перед выполнением проверок или обслуживания электропроводки и компонентов высокого напряжения.

- Поместить снятую сервисную пробку себе в карман, чтобы кто-либо посторонний не подключил её случайно до завершения всех необходимых работ.

- При работе с системой высокого напряжения использовать средства индивидуальной защиты: изолирующие перчатки и обувь, очки/лицевой щиток.

- Следить за тем, чтобы посторонние лица не касались автомобиля. Если работы не производятся, накрывать компоненты высокого напряжения изолирующей пленкой или чем-то подобным для предотвращения случайного контакта с ними.

Глава 10

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО КОНТУРА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Что нужно знать перед началом работ	126	4. Вентиляторы радиатора	130
2. Периодическое обслуживание	127	5. Водяные насосы	131
3. Радиатор	128	6. Сервисные данные и спецификация	131

1 Что нужно знать перед началом работ

Предупреждения для лиц, пользующихся электронными медицинскими устройствами

ВНИМАНИЕ

В данном автомобиле используются компоненты с сильными магнитами.

Лица, пользующиеся электронными кардиостимуляторами, не допускаются к выполнению работ на данном автомобиле, поскольку магнитное поле на достаточно близком расстоянии может оказывать влияние на работу электронного устройства.

В процессе заряда силовых аккумуляторных батарей в салоне автомобиля создаются электромагнитные поля, которые безопасны для здорового человека, но могут влиять на работу электронных медицинских устройств. Поэтому лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами не рекомендуется находиться в салоне автомобиля (в том числе в области багажного отсека) во время зарядки силовых аккумуляторных батарей.

Лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами необходимо держаться на расстоянии не менее 220 мм от внутренней/наружной антенны системы распознавания электронного ключа автомобиля. Электромагнитные волны, излучаемые данными антеннами, могут влиять на работу электронных медицинских устройств.

Возможное влияние компонентов электромобиля на электронные медицинские устройства более подробно описываются в инструкциях, прилагаемых производителями к данным медицинским устройствам.

Что нужно проверить перед началом обслуживания электромобиля

Система высокого напряжения может включаться автоматически. Поэтому перед началом работ необходимо проверять таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки).



Примечание

Если таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки) активированы, то система высокого напряжения включиться автоматически даже если выключатель системы находится в режиме OFF (Выкл.).

Меры предосторожности при работе с системой высокого напряжения

ВНИМАНИЕ

• Поскольку электромобиль содержит аккумуляторные батареи высокого напряжения, существует риск поражения электрическим током, утечек тока или

прочих происшествий в случае неправильного обращения с компонентами высокого напряжения и автомобилем. Соблюдать указанный порядок выполнения работ при проведении проверок и обслуживания.

- Убедиться в удалении сервисной пробки для размыкания цепи высокого напряжения перед выполнением проверок или обслуживания электропроводки и компонентов высокого напряжения.

- Поместить снятую сервисную пробку себе в карман, чтобы кто-либо посторонний не подключил её случайно до завершения всех необходимых работ.

- При работе с системой высокого напряжения использовать средства индивидуальной защиты: изолирующие перчатки и обувь, очки/лицевой щиток.

- Следить за тем, чтобы посторонние лица не касались автомобиля. Если работы не производятся, накрывать компоненты высокого напряжения изолирующей пленкой или чем-то подобным для предотвращения случайного контакта с ними.

- Существует вероятность возникновения неисправности при переключении автомобиля в режим READY при извлеченной сервисной пробке. Не переводить автомобиль в режим READY без необходимости.

Распознавание оборудования и электропроводки высокого напряжения

Все провода и разъемы высокого напряжения имеют оранжевый цвет. Кро-

Глава 11

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УСКОРЕНИЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Что нужно знать перед началом работ	132	3. Сервисные данные и спецификация	133
2. Педаль акселератора.....	132		

1 Что нужно знать перед началом работ

Предупреждения для лиц, пользующихся электронными медицинскими устройствами

ВНИМАНИЕ

В данном автомобиле используются компоненты с сильными магнитами.

Лица, пользующиеся электронными кардиостимуляторами, не допускаются к выполнению работ на данном автомобиле, поскольку магнитное поле на достаточно близком расстоянии может оказывать влияние на работу электронного устройства.

В процессе заряда силовых аккумуляторных батарей в салоне автомобиля создаются электромагнитные поля, которые безопасны для здорового человека, но могут влиять на работу электронных медицинских устройств. Поэтому лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами не рекомендуется находиться в салоне автомобиля (в том числе в области багажного отсека) во время зарядки силовых аккумуляторных батарей.

Лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами необходимо держаться на расстоянии не менее 220 мм от внутренней/наружной антенн системы распознавания электронного ключа автомобиля. Электромагнитные волны, излучаемые данными антеннами, могут влиять на работу электронных медицинских устройств.

Возможное влияние компонентов электромобиля на электронные медицинские устройства более подробно описываются в инструкциях, прилагаемых производителями к данным медицинским устройствам.

Что нужно проверить перед началом обслуживания электромобиля

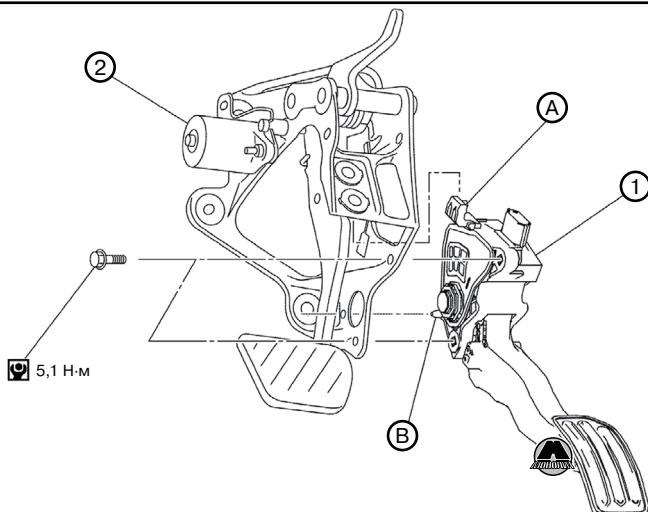
Система высокого напряжения может включаться автоматически. Поэтому перед началом работ необходимо проверять таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенном системе зарядки).



Примечание

Если таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенном системе зарядки) активированы, то система высокого напряжения включится автоматически даже если выключатель системы находится в режиме OFF (Выкл.).

2 Педаль акселератора



1. Узел педали акселератора. 2. Кронштейн педали тормоза.
A. Установочный крючок. B. Установочный штифт.

Глава 12

РЕДУКТОР И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Что нужно знать перед началом работ	134	5. Шланг сапуна редуктора.....	140
2. Периодическое обслуживание	135	6. Система электрического переключения.....	141
3. Блок редуктора и главной передачи	136	7. Сервисные данные и спецификация.....	144
4. Щетки заземления.....	138		

1 Что нужно знать перед началом работ

Предупреждения для лиц, пользующихся электронными медицинскими устройствами

ВНИМАНИЕ

В данном автомобиле используются компоненты с сильными магнитами.

Лица, пользующиеся электронными кардиостимуляторами, не допускаются к выполнению работ на данном автомобиле, поскольку магнитное поле на достаточно близком расстоянии может оказывать влияние на работу электронного устройства.

В процессе заряда силовых аккумуляторных батарей в салоне автомобиля создаются электромагнитные поля, которые безопасны для здорового человека, но могут влиять на работу электронных медицинских устройств. Поэтому лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами не рекомендуется находиться в салоне автомобиля (в том числе в области багажного отсека) во время зарядки силовых аккумуляторных батарей.

Лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами необходимо держаться на расстоянии не менее 220 мм от внутренней/наружной

антенн системы распознавания электронного ключа автомобиля. Электромагнитные волны, излучаемые данными антеннами, могут влиять на работу электронных медицинских устройств.

Возможное влияние компонентов электромобиля на электронные медицинские устройства более подробно описываются в инструкциях, прилагаемых производителями к данным медицинским устройствам.

Что нужно проверить перед началом обслуживания электромобиля

Система высокого напряжения может включаться автоматически. Поэтому перед началом работ необходимо проверять таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки).



Примечание

Если таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки) активированы, то система высокого напряжения включиться автоматически даже если выключатель системы находится в режиме OFF (Выкл.).

Меры предосторожности при работе с системой высокого напряжения

ВНИМАНИЕ

- Поскольку электромобиль содержит аккумуляторные батареи высокого напряжения, существует риск поражения электрическим током, утечек тока или прочих происшествий в случае неправильного обращения с компонентами высокого напряжения и автомобилем. Соблюдать указанный порядок выполнения работ при проведении проверок и обслуживания.

- Убедиться в удалении сервисной пробки для размыкания цепи высокого напряжения перед выполнением проверок или обслуживания электропроводки и компонентов высокого напряжения.

- Поместить снятую сервисную пробку себе в карман, чтобы кто-либо посторонний не подключил её случайно до завершения всех необходимых работ.

- При работе с системой высокого напряжения использовать средства индивидуальной защиты: изолирующие перчатки и обувь, очки/лицевой щиток.

- Следить за тем, чтобы посторонние лица не касались автомобиля. Если работы не производятся, накрывать компоненты высокого напряжения изолирующей пленкой или чем-то подобным для предотвращения случайного контакта с ними.

Глава 13

ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И КОЛЕСНЫЕ СТУПИЦЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Что нужно знать перед началом работ	146	4. Передние приводные валы	149
2. Периодическое обслуживание.....	147	5. Задние колесные ступицы	158
3. Передние колесные ступицы и поворотные кулаки....	147	6. Сервисные данные и спецификация	159

1 Что нужно знать перед началом работ

Предупреждения для лиц, пользующихся электронными медицинскими устройствами

ВНИМАНИЕ

В данном автомобиле используются компоненты с сильными магнитами.

Лица, пользующиеся электронными кардиостимуляторами, не допускаются к выполнению работ на данном автомобиле, поскольку магнитное поле на достаточно близком расстоянии может оказывать влияние на работу электронного устройства.

В процессе заряда силовых аккумуляторных батарей в салоне автомобиля создаются электромагнитные поля, которые безопасны для здорового человека, но могут влиять на работу электронных медицинских устройств. Поэтому лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами не рекомендуется находиться в салоне автомобиля (в том числе в области багажного отсека) во время зарядки силовых аккумуляторных батарей.

Лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами необходимо держаться на расстоянии не менее 220 мм от внутренней/наружной

антенн системы распознавания электронного ключа автомобиля. Электромагнитные волны, излучаемые данными антеннами, могут влиять на работу электронных медицинских устройств.

Возможное влияние компонентов электромобиля на электронные медицинские устройства более подробно описываются в инструкциях, прилагаемых производителями к данным медицинским устройствам.

Что нужно проверить перед началом обслуживания электромобиля

Система высокого напряжения может включаться автоматически. Поэтому перед началом работ необходимо проверять таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки).



Примечание

Если таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки) активированы, то система высокого напряжения включится автоматически даже если выключатель системы находится в режиме OFF (Выкл.).

Меры предосторожности при работе с системой высокого напряжения

ВНИМАНИЕ

- Поскольку электромобиль содержит аккумуляторные батареи высокого напряжения, существует риск поражения электрическим током, утечек тока или прочих происшествий в случае неправильного обращения с компонентами высокого напряжения и автомобилем. Соблюдать указанный порядок выполнения работ при проведении проверок и обслуживания.

- Убедиться в удалении сервисной пробки для размыкания цепи высокого напряжения перед выполнением проверок или обслуживания электропроводки и компонентов высокого напряжения.

- Поместить снятую сервисную пробку себе в карман, чтобы кто-либо посторонний не подключил её случайно до завершения всех необходимых работ.

- При работе с системой высокого напряжения использовать средства индивидуальной защиты: изолирующие перчатки и обувь, очки/лицевой щиток.

- Следить за тем, чтобы посторонние лица не касались автомобиля. Если работы не производятся, накрывать компоненты высокого напряжения изолирующей пленкой или чем-то подобным для предотвращения случайного контакта с ними.

Глава 14

ПОДВЕСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Что нужно знать перед началом работ	161
2. Периодическое обслуживание	162
3. Углы установки колес	163
4. Компоненты передней подвески	164
5. Компоненты задней подвески	170
6. Колеса и шины	173
7. Сервисные данные и спецификация.....	175

1 Что нужно знать перед началом работ

Предупреждения для лиц, пользующихся электронными медицинскими устройствами

ВНИМАНИЕ

В данном автомобиле используются компоненты с сильными магнитами.

Лица, пользующиеся электронными кардиостимуляторами, не допускаются к выполнению работ на данном автомобиле, поскольку магнитное поле на достаточно близком расстоянии может оказывать влияние на работу электронного устройства.

В процессе заряда силовых аккумуляторных батарей в салоне автомобиля создаются электромагнитные поля, которые безопасны для здорового человека, но могут влиять на работу электронных медицинских устройств. Поэтому лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами не рекомендуется находиться в салоне автомобиля (в том числе в области багажного отсека) во время зарядки силовых аккумуляторных батарей.

Лицам, пользующимся электронными кардиостимуляторами или кардиовертерными дефибрилляторами необходимо держаться на расстоянии не менее 220 мм от внутренней/наружной антенны системы распознавания электронного ключа автомобиля. Электромагнитные волны, излучаемые данными антеннами, могут влиять на работу электронных медицинских устройств.

Возможное влияние компонентов электромобиля на электронные медицинские устройства более подробно описываются в инструкциях, прилагаемых производителями к данным медицинским устройствам.

Что нужно проверить перед началом обслуживания электромобиля

Система высокого напряжения может включаться автоматически. Поэтому перед началом работ необходимо проверять таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки).



Примечание
Если таймер включения системы кондиционирования воздуха и таймер системы зарядки силовых аккумуляторных батарей (при подключенной системе зарядки) активированы, то система высокого напряжения включиться автоматически даже если выключатель системы находится в режиме OFF (Выкл.).

Меры предосторожности при работе с системой высокого напряжения

ВНИМАНИЕ

- Поскольку электромобиль содержит аккумуляторные батареи высокого напряжения, существует риск поражения электрическим током, утечек тока или прочих происшествий в случае

неправильного обращения с компонентами высокого напряжения и автомобилем. Соблюдать указанный порядок выполнения работ при проведении проверок и обслуживания.

• Убедиться в удалении сервисной пробки для размыкания цепи высокого напряжения перед выполнением проверок или обслуживания электропроводки и компонентов высокого напряжения.

• Поместить снятую сервисную пробку себе в карман, чтобы кто-либо посторонний не подключил её случайно до завершения всех необходимых работ.

• При работе с системой высокого напряжения использовать средства индивидуальной защиты: изолирующие перчатки и обувь, очки/лицевой щиток.

• Следить за тем, чтобы посторонние лица не касались автомобиля. Если работы не производятся, накрывать компоненты высокого напряжения изолирующей пленкой или чем-то подобным для предотвращения случайного контакта с ними.

• Существует вероятность возникновения неисправности при переключении автомобиля в режим READY при извлечённой сервисной пробке. Не переводить автомобиль в режим READY без необходимости.

Распознавание оборудования и электропроводки высокого напряжения

Все провода и разъемы высокого напряжения имеют оранжевый цвет. Кроме того, оранжевые бирки «High Voltage» («Высокое напряжение!») имеются на литий-ионных аккумулятор-

Внутреннее освещение

