СОЮЗ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТОВ

Создан по инициативе Диагностов - активных Участников Форума http://forum.autodata.ru/ и Издательства "Легион - Автодата" http://autodata.ru/ , зарегистрирован в Едином государственном реестре юридических лиц Российской Федерации «23» октября 2007 г.
Поддерживается Издательством «Легион - Автодата»

Легион – Автодата

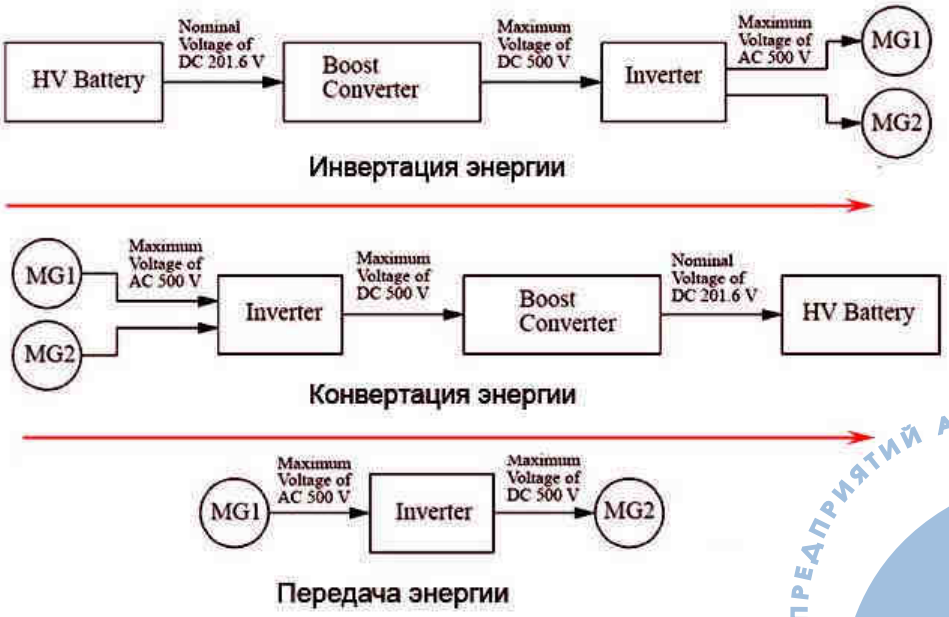
ИНВЕРТОР автомобиля PRIUS

«Инвертор» (***Inverter***) - сложное электронное устройство, предназначенное для:
- преобразования постоянного тока высоковольтной батареи (***HV battery***) в трехфазный ток для работы мотор-генераторов **MG 1 и MG 2** и обратно

- обратного преобразования энергии *(рекуперация,- от лат. recuperatio — обратное получение, возвращение части материала или энергии, расходуемых при проведении того или иного технологического процесса, для повторного использования в том же процессе. Применительно к рассматриваемому вопросу - преобразование механической энергии в электрическую. За это в блоке инвертора отвечает прибор называемый «конвертором»)*

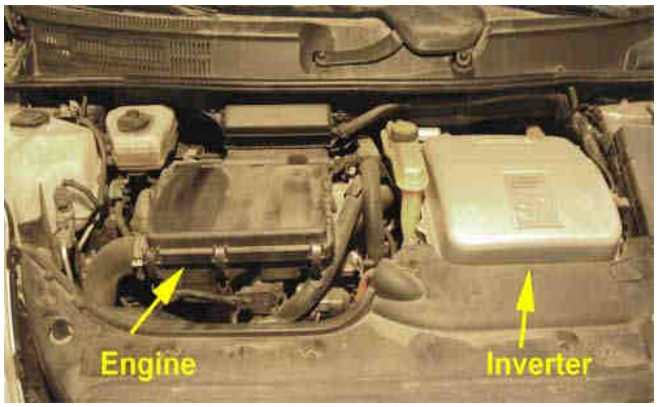
- регулирования и распределения энергии, получаемой от **MG 1**

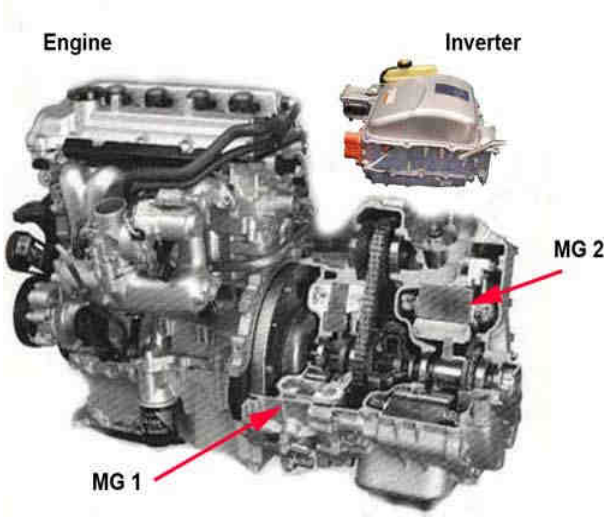
- электронного управления мотор-генераторами **MG 1 и MG 2** в зависимости от режимов работы двигателя внутреннего сгорания на основании согласованных действий с остальными электронными устройствами автомобиля
Inverter меет свою систему охлаждения, не связанную с системой охлаждения ДВС.
Внешний вид Инвертора – см. фото вверху.
Схематически инвертацию-конвертацию и передачу энергии при различных режимах работы можно посмотреть ниже:

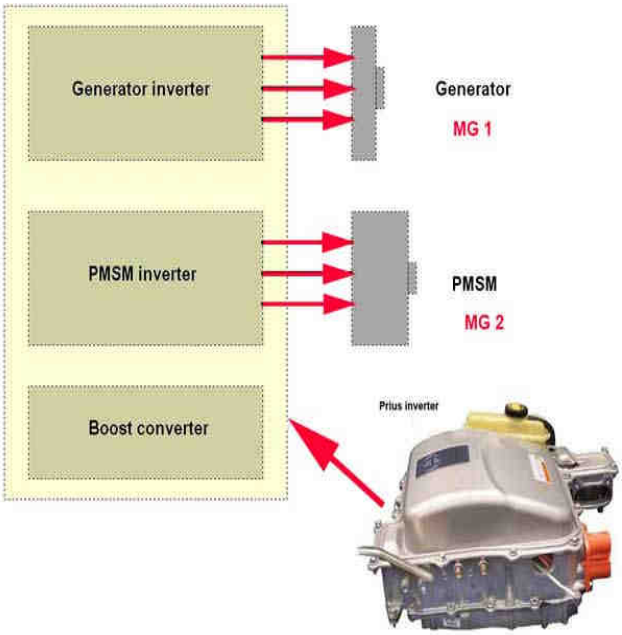


СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»

Физически ***Inverter*** располагается рядом с двигателем внутреннего сгорания:



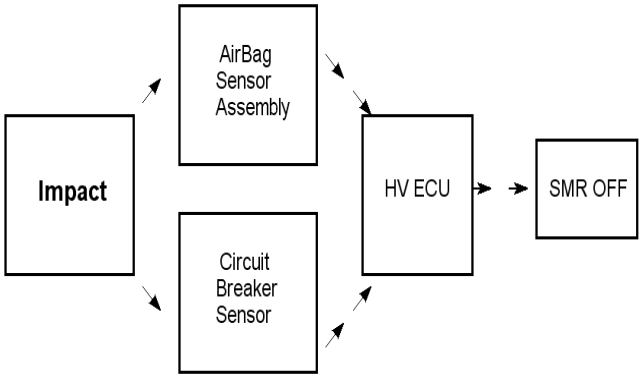


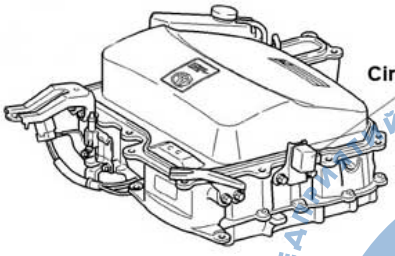


и включает в себя несколько модулей (рис. слева),-
,- для инвертации и конвертации электрической и механической энергий

Безопасность

На корпусе ***Inverter*** располагается специальный датчик *(Circuit Breaker Sensor,- рис. и схема внизу)*, который, в случае аварии\столкновения автомобиля мгновенно выключает все силовые цепи ***Invertor*** для того, что бы обезопасить людей от поражения их электрическим током

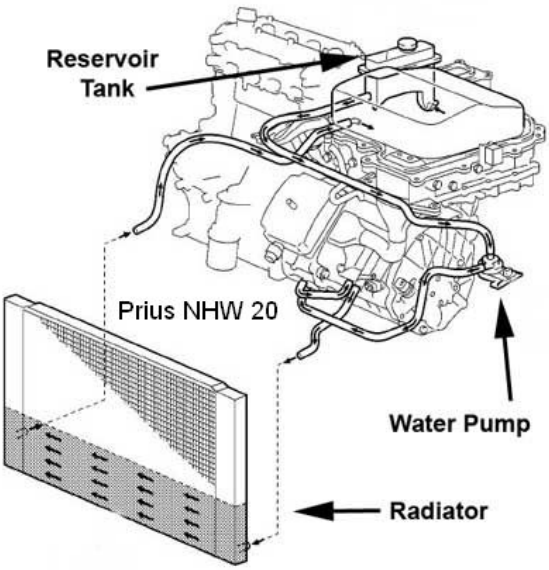




СОЮЗ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»

Аббревиатура SMR расшифровывается так: System main Relay

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ИНВЕРТОРА



Инвертор при работе сильно нагревается и, если бы не имел своего охлаждения, то после перегрева вышел бы из строя.
В 10-м и 11-м кузовах ***Inverter*** имеет отдельные контура охлаждения и отдельный радиатор.
В 20-м кузове радиатор инвертора совместили с радиатором двигателя (рис. слева).
Для локального охлаждения инвертор имеет «ребра» и «плиту» охлаждения (внутри),- *см. ниже-справа:*

Система охлаждения инвертора включает в себя:
- радиатор
- водяную помпу (водяной электрический насос)
- расширительный бачок
- соеденительные патрубки

Особенности устройства
- электрическая водяная помпа системы охлаждения инвертора имеет ограниченный ресурс работы (*на 20-м кузове приблизительно 3-4 года*)
- на 10-м кузове помпа работает по температурному датчику и включается только при достижении температуры в системе охлаждения около 52-54 гр.
- на 11 и 20-м кузове помпа работает всегда, пока зажигание включено.

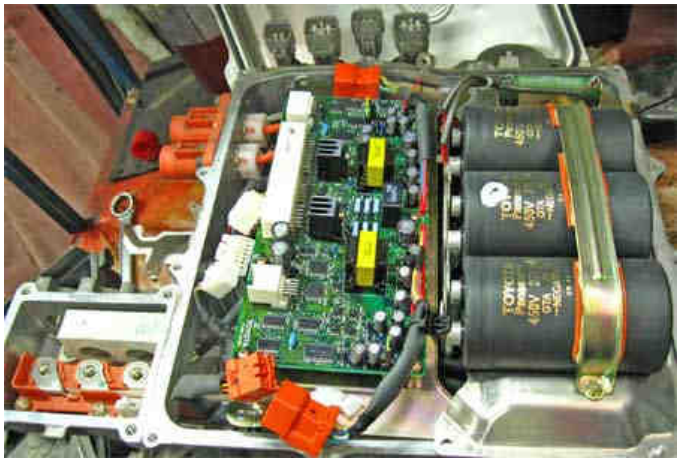
Антифриз в системе охлаждения инвертора следует проверять\менять согласно карты ТО.
Особенно это относится к моменту приобретения автомобиля. И почему:
- в системы охлаждения (двигателя и инвертора, кроме 20-го кузова), может быть залит антифриз с пониженными свойствами замерзания, например, расчитанный на «минус 10». А эксплуатировать автомобильВы планируете в Сибири. Последствия понятны…
- за время эксплуатации антифриз теряет свои свойства и, если Вы будете «ездить на нем» много лет подряд, то его первоначальные характеристики точки замерзания значительно снизятся. Последствия тоже понятны…
Водяная помпа пластиковая и её просто «разорвёт».

При перегреве инвертора

СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»

Как мы уже говорили, Inverter «сложное техническое устройство».
И сильно все нагревается при работе.
На панели приборов специального индикатора для этого случая нет.
На 10-м кузове: так как мотор-генераторы и сам инвертор «малонагружены», то тотального перегрева не происходит. Автомобиль начинает «тупить», «дергаться» и на панели приборов загорается транспорант под названием «черепашка». Это сигнал пониженной мощности автомобиля. Может загореться «треугольник» – сигнал общей неисправности.

На 11-м кузове: электронная система управления успевает предупредить водителя о перегреве несколько раз,-
- на панели приборов загорается знак «треугольник»
- на панели приборов загорается знак «перегрев двигателя»
Понятие «перегрев инвертора» - бич для 11-го кузова (*как и для Estima Hybrid*), потому что тепловая защита не успевает сработать до того момента, как произойдет тотальный перегрев.
«Сгорает» силовой модуль.
На фото ►:
- справа на фото – силовой модуль MG 2, справа под компенсационными конденсаторами – силовой модуль MG1

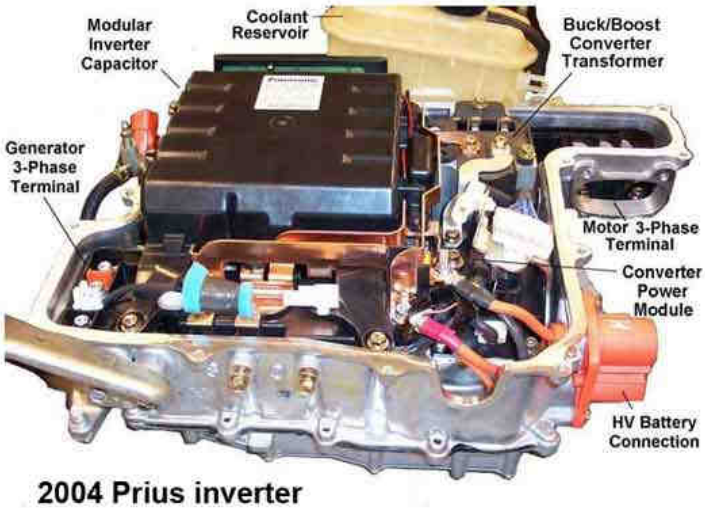


Многие владельцы «гибридных» автомобилей, прочитав «профильные» форумы в Интернете, где техническое обслуживание подается в виде: «Там все просто, там все можно сделать самому»,- пытаются «скинуть ошибку» при загорании знака «треугольник» на панели приборов путем отсоединения клеммы АКБ.
Или просто не обращают внимания на данное предупреждение.
Неправильно и первое, и второе.
Данная ошибка – «*Перегрев*», является «накопительной», температура не может снизиться мгновенно, инвертор еще длительное время остается «перегретым».
И если не обращать никакого внимания на те предупреждения, которые «выдает» система управления двигателем, то можно «попасть» на замену дорогостоящего узла или детали.

Но можно проверить работоспособность системы охлаждения инвертора: при включенном зажигании открываем капот двигателя, смотрим на маленький бачок около инвертора (фото слева, стрелка) – внутри него должно происходить «бурление».

СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»

Для справки: «Общее устройство инвертора»



2004 Prius inverter

Информация поделились в Мастерской
Когут Владимира Владимировича
г. Москва
8-903-629-62-11

В работе над статьей принимал участие
Гордеев Сергей Николаевич
(FERMER)

Информация для читателей

Новую литературу по вопросам Диагностики и ремонта автомобилей Вы можете заказать в Интернет-магазине издательства «Легион-Автодата» по адресу: http://www.autodata.ru/
Новые Авторские статьи участников Союза автомобильных Диагностов, регулярно обновляемые, Вы можете прочитать по адресу: http://www.autodata.ru/item.osg
Форум Союза автомобильных Диагностов, где регулярно идет обсуждение «автомобильных» вопросов располагается по адресу:
http://forum.autodata.ru/index.php
Приходите, региструйтесь,участвуйте. У Нас доброжелательная обстановка.

ВАЖНО – прочтите Внимательно!

Материал (статья) носит общепознавательный характер, не является инструкцией по ремонту или эксплуатации автомобиля. Не подлежит копированию, редактированию и компилированию. Автор и редакционная коллегия не несут ответственность за неверную трактовку материала и другие последствия, вызванные прочтением данного материала. С предложениями, замечаниями и пожеланиями обращайтесь по адресу: efidata@yandex.ru

Союз предприятий автомобильного сервиса
НП «СПАС»