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»

Автомобиль Toyota Prius.
О контактах HV Battery

Именно о контактах и забывают. Многие. И мало кто держит в голове возможную причину неисправности «из-за контактов».
Уточним – из-за плохих контактов.
А в таком автомобиле как «гибридный автомобиль», который буквально напичкан электроникой,- в таком автомобиле о контактах надо помнить всегда и постоянно…

Как говорят учебники: «*Идеальный контакт состоит из металла, хорошо проводящего электрический ток и обладающего способностью длительно сохранять хорошую электропроводность. Иными словами, этот металл не должен со временем окисляться и коррозировать. Между идеальными контактами должна создаваться контактная поверхность максимальной площади: это снижает переходное сопротивление*».

Но идеальных контактов не бывает, идеальный контакт можно создать только в лабораторных условиях, а в жизни…

Вот вспомните, почему всегда говорят, что «затягивать контакты надо сильно и крепко»?
Ответ простой: как бы хорошо не была обработана поверхность контакта, эта поверхность всегда будет неровной и, если рассмотреть её через микроскоп, то мы увидим, что поверхность контакта состоит из множества «точек контактов», а ток, который протекает через контакты, концентрируется именно в этих точках. И чем сильнее усилие прижима, тем больше эта контактная площадь и меньше переходное сопротивление этого контакта.
Всё просто, как видите.

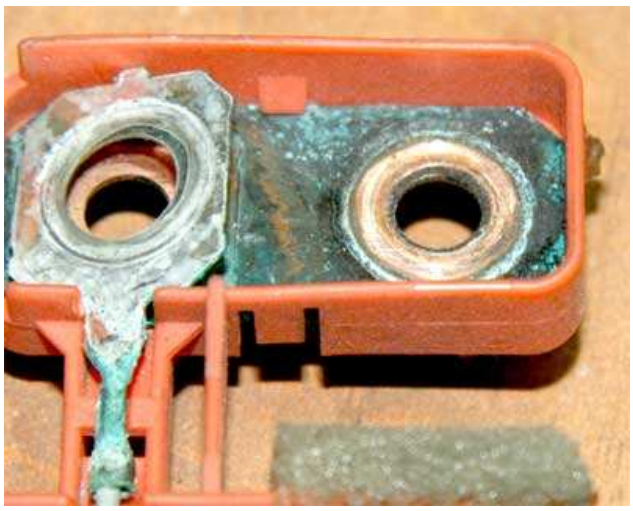
Поэтому запомните: «Любые контакты надо затягивать надежно и крепко».

Однако контакты имеют еще одну неприятную особенность, которая совсем не зависит от того, насколько сильно они были прижаты к друг другу, насколько хорошо они были прикручены.
Контакты могут окисляться.
И в этом случае переходное сопротивление контакта будет складываться из суммы сопротивлений:
- контакта неокисленного (без оксидного слоя)
- контакта окисленного (с оксидным слоем)

В итоге получается уменьшение протекаемого тока через контакты.

На гибридных автомобилях такое встречается часто.

Как показывает практика работы мастерской **Когута В.В**, причина окисления контактов высоковольтной батареи зависит от условий эксплуатации.
Автомобили, которые всю жизнь проездили, например, в Калифорнии, поступают практически с идеальными контактами и далее, при эксплуатации в России, у них нет проблем по этому вопросу или они возникают редко.
А если автомобиль поступил с севера США, то такие проблемы возможны.



Окисление контактов зависит от агрессивности той среды, в которой эксплуатируется автомобиль. На фото справа вы можете посмотреть на такие контакты. Автомобиль эксплуатировался на севере США.

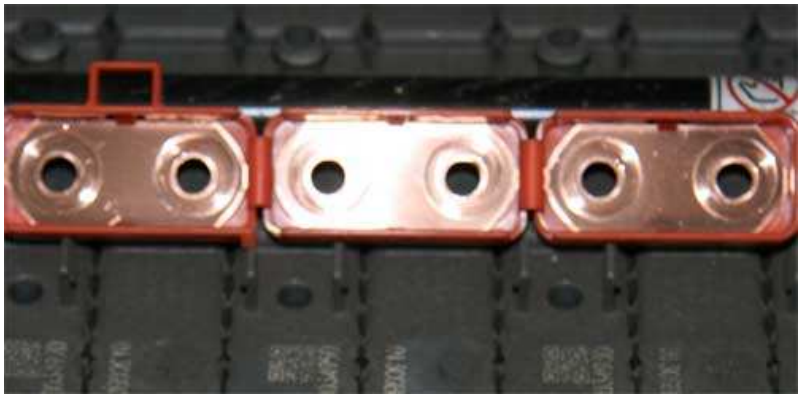
Для Toyota Prius окисление контактов HV Battery не принициально, так как разработчики заложили в батарею достаточно мощности и принцип работы Toyota Prius отличается от принципа работы Toyota Estima, где вопрос надежности контактов имеет большое значение.
Если на Toyota Prius произойдет окисление контактов высоковольтной батареи, то владелец, скорее всего, не сильно это почувствует. Да, немного увеличится расход топлива, немного уменьшиться приемистость, но в основном автомобиль как ездил, так и будет ездить. То есть: *«для адекватного передвижения Toyota Prius достаточно даже того тока, который будет сниматься с HV Battery даже при окисленных контактах».*

Но для автомобиля Toyota Estima дело обстоит по-другому.

Почему:

1. ВВБ Эстимы состоит из почти в два раза меньшего количества элементов, чем ВВБ Приуса.
2. Соответственно рабочее напряжение ВВБ тоже в два раза меньше.
3. Масса Эстимы почти в два раза больше Приуса
4. Система управления автомобилем так устроена, что Estima начинает движение и разгоняется приблизительно до 20 км\час только «на батарее».

И все расчитано таким образом, что «идеальный» разгон возможен только при том количестве тока, который «снимается» с HV Battery при неокисленных контактах. То есть, при «идеальных» контактах. Например, вот таких:



Только при этом условии Toyota Estima Hybrid будет всегда радовать своего хозяина и прослужит верой и правдой долгое время.

СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»

Хорошо, а есть ли способы определения состояния контактов HV Battery не разбирая её?

Такие способы есть. И первый способ – «по ощущениям». Водитель нажимает на газ, двигатель «ревет», а машина двигается еле-еле…
И только от скорости приблизительно 20 км\час она начинает разгоняться.
Полное ощущение того, что «коробка буксует».

Динамика разгона Toyota Estima полностью зависит от состояния HV Battery.
Тоже самое может происходить и при большом морозе, когда «отдача» батареи невысокая.

Есть и второй способ определения состояния контактов – провести диагностику, где можно определить повышенное сопротивление на контактах.
В «дате» есть параметр сопротивления «банок», на который надо внимательно посмотреть.
Идеальное сопротивление 0.190 Ом
Предел этого «идеала» - 0.210 Ом

Если сопротивление выше, то надо искать причину, придется разбирать HV Battery и смотреть.
В практике Мастерской Когута В.В было и такое, что приезжали автомобили с сопротивлением 0.300 Ом.
Они еле-еле двигались при начале движения…

Как избежать «окисления»?
Никак. Это естественный процесс и к этому надо привыкнуть, но «держать в голове».

В этом мире многое несовершенно, и разработчики «гибридов» всегда идут на компромисс, учитывая в первую очередь экономические факторы.
Им невыгодно делать «вечные» автомобили, если бы они ставили такую задачу, то контакты были бы из золота. А так…расчитывается время эксплуатации приблизительно до 5-7 лет.
Это у японцев называется мудрёно: «Многомерная эксплуатационная оптимизация».

Окисление опасно еще и тем фактором, что окисление может выйти за пределы изоляции и может произойти замыкание HV Battery.
Далее по нарастающей.
Из банок вытекает гель, который хоть и не на 100%, но электропроводный, он растекается, касается корпуса и…
Заказывайте новую «батарейку».
Сколько она стоит?

За машиной нужно следить и прислушиваться к её работе. Особенно, если Вы ездите на «гибриде».
На фото справа Вы можете увидеть «дикий» случай. Окисление зашло

настолько далеко и глубоко, что площадка контакта вообще отвалилась.
Владелец этого автомобиля «попал» на замену высоковольтной батареи.

И обратите внимание, «попал» исключительно по своей глупости или из-за того, что не хотел потратить несколько рублей на проведение полноценной Диагностики.
Ну что ж, «вольному воля», как говорится…

Можно ли «лечить» подобную неисправность?
Можно.
И очень простым способом: контакт осматривается, потом зачищается (можно шлифовочным диском «болгарки», например), потом покрывается специальной смазкой или лаком для предотвращения дальнейшего контакта с воздушной средой.
Однако придется добавить «ложку дёгтя» в этот способ: такой обработки хватает ненадолго, приблизительно на полтора года. Это из Практики.
Потом процесс окисления начинается снова…
В мастерской же Гордеева С.Н. *(FERMER на нашем форуме)* категорически не чистят медные контакты наждачной бумагой и болгаркой, а применяют специальные составы для снятия окисления с контактов химическим методом. После этого контакты выглядят, «как только что с завода» и безболезненно служат еще лет 5.
Так что запомните: если Вы стали счастливым обладателем «гибрида», то Вам придется постоянно следовать заводским инструкциям, основная из которых – «своевременно проходить ТО».

Владимир Петрович Кучер

СОЮЗ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТОВ

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

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,

СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА НП «СПАС»

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