

## ЕСU 84-94. РЕМОНТ, ДИАГНОСТИКА, НЕИСПРАВНОСТИ.

**Примечание Mmcinfo:** ECU - электронный блок управления, который отвечает за работу двигателя. Одним словом, «мозги машины», без которых она работать не будет :-). В общем, это довольно сложное устройство, завязанное на работу многих датчиков и управляющее различными системами.

### ВНИМАНИЕ!



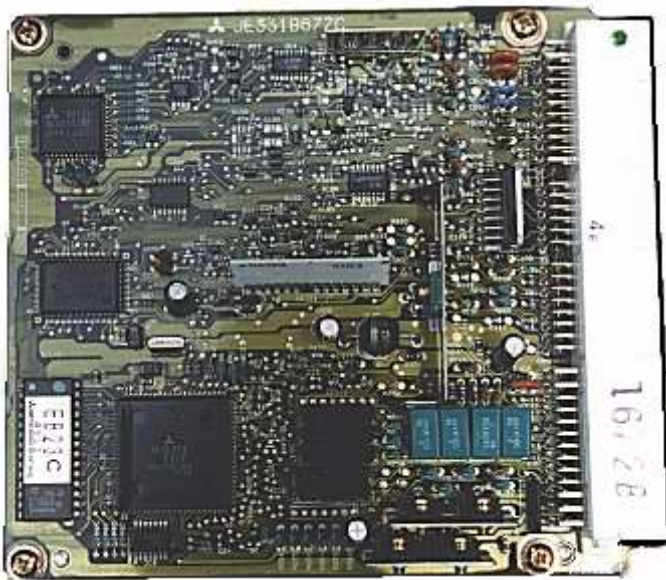
Это только для опытного техника. Этот ремонт - не сложен, но есть много способов, которыми ECU может быть поврежден. Любой опытный радиолюбитель способен сделать этот ремонт. Я полагаю, что этот документ достаточно точен. Однако, я не отвечаю за любые ошибки или неправильное употребление этого документа.

### ДИАГНОЗ.

Часто не диагностируемые проблемы с трамблером, с управлением холостого хода, топливной системой, датчиком положения вала, катушкой, свечами, инжекторами и т. д. Если у Вас есть проблемы со временем открытия форсунок или свечей проверьте компьютер. Посмотрите его на предмет видимых повреждений, потеков, черных следов от перегрева, отдельно посмотрите процессор на предмет вздутия, пузырения, трещин как описано ниже. Ошибка может проявить себя многими симптомами. Основной информацией, которой оперирует , является информация, считываемая с разных датчиков.

Разрушения внутри могут нарушить электрические цепи различных устройств, тем самым нарушить правильную работу, например, моторчика холостого хода, топливной системы и т.д. Иногда такие нарушения длятся длительное время, а владелец продолжает эксплуатировать машину. Первым симптомом обычно является горение лампочки “Check Engine” на панели приборов более чем обычно при пуске двигателя. Нарушения имеют прогрессивный характер, это ведет к плавающему холостому ходу, неустойчивому пуску двигателя, внезапным остановкам и т.д. Вы можете сами проверить ECU, часто можно увидеть следы горения или другие признаки. Как возможный вариант, это течь электролитических конденсаторов (об этом подробно описано ниже). Лучший способ диагностики это попробовать Ваше ECU в другой машине, или другое ECU в Вашей, по крайней мере, это подтвердит Ваш случай.

### ПРОВЕРКА ПРОЦЕССОРА.



Если Ваш компьютер не может совсем запустить двигатель, проверьте процессоры (большие черные микросхемы со множеством ножек), взгляните на их поверхность на предмет следов от теплового воздействия. Когда процессор вздувается, он «разбухает» и разрушается, или появляется пузырек в центре микросхемы, это трудно пересказать. Любые другие типы теплового воздействия или разрушения компонентов, не взирая на непристойный вид, ECU может победить и работать снова как новый. Если же Вы увидите, что основной процессор вздут, блок не ремонтпригоден. Поменять микросхему все-таки довольно не просто, да и найти ее вряд ли удастся, т.к. их могли выпускать только для данного

## ЧТО ТАКОЕ - ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР?

Конденсаторы часто используются в электронной технике, чтобы отфильтровать нежелательные сигналы. Электролитические конденсаторы используются для фильтра питания. Автомобиль - чрезвычайно суровое место для электроники (электронных приборов). Выходное напряжение генератора переменного тока, разряды высокого напряжения на свечах зажигания, вентилятор радиатора, вентилятор салона, все это создает импульсы помех в системе питания.



## КАКОЙ КОНДЕНСАТОР ВЫБРАТЬ?

Имеются много различных типов конденсаторов. Для фильтрации питания, почти всегда используются электролитические. От источника питания требуется, чтобы емкость конденсатора поглотила выбросы и провалы напряжения.

## ПРОБЛЕМА

Электролитические конденсаторы имеют герметически закрытую нижнюю сторону, но, тем не менее, они имеют тенденцию терять герметичность с возрастом, этому способствует нагрев и множество циклов перезарядки. Электролит, который просачивается, очень вреден для электронной платы. В конечном счете, это вызывает короткое замыкание на плате. Когда это случается, ECU или прекратит работать или будет работать очень неустойчиво. А потеря емкости приведет к потере фильтрации, пропуская вредные импульсы в ECU.

## ПРИЗНАКИ НАДВИГАЮЩЕЙСЯ ГИБЕЛИ

К счастью, обычно некоторые признаки предупреждают о том, что ваш ECU скоро вылетит. Быстрое щелканье или дребезг из-под «торпеды». Обычно это вызывает остановку двигателя или потерю мощности. Причина этого - микроконтроллер, входящий в повторную перезагрузку много раз снова и снова из-за плохого питания. Каждый раз эти повторные перезагрузки переключают реле топливного насоса. Это могло бы также быть и плохое реле топливного насоса, но такое бывает гораздо реже.

Второй признак - запах, который, кажется, исходит из центральной консоли. Главным образом, это запах гнилых даров моря. Примите во внимание, что это мог бы также быть и ваш вентилятор печки, особенно, если нет потерь мощности или остановок двигателя. Ваш автомобиль старше, чем семь лет, и он пережил много температурных перепадов. Если Вы имеете любую из первых двух проблем выше, действуйте как можно скорее. Ваш автомобиль может все еще быть на ходу, но чем дольше Вы позволяете проблеме развиваться, тем более вероятно, что Вы закончите с отверстием в плате вашего ECU или с несколькими сгоревшими компонентами. Затем Вы будете должны рыться на свалке или покупать новый ECU от Mitsubishi за \$ 1100.

## РЕШЕНИЕ

**Приобретите Конденсаторы.**



**47 µ 50V**

**22 µ F 50V**

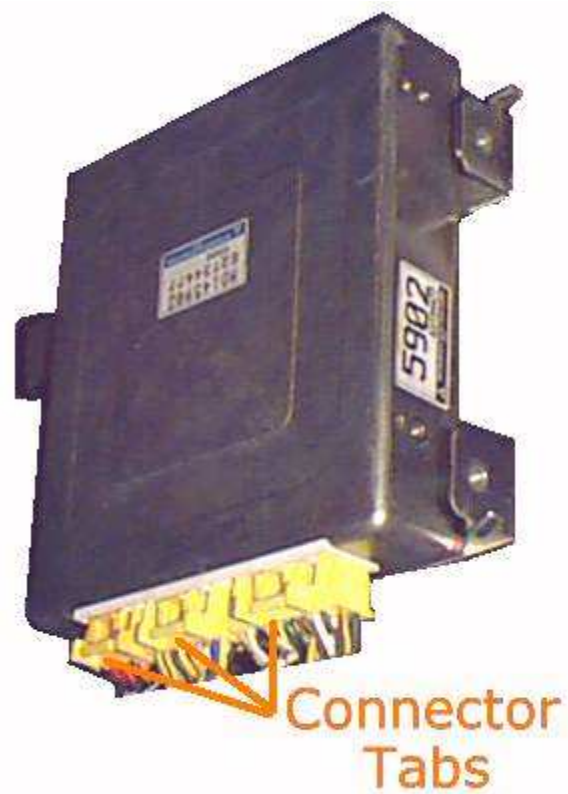
**100µ F 16V**

Между прочим, Вы можете вместо 50V конденсаторы использовать 63V конденсаторы. Вы только должны удостовериться, что форма (размер) конденсатора подойдет по месту.

Соберите все необходимое для ремонта. Хотя рекомендации написаны для работы с использованием медной оплетки и припоя, мы строго рекомендуем использовать профессиональное устройство для удаления припоя.



Начать следует с отключения аккумулятора. ЭТО ВАЖНО, если Вы не хотите вывести из строя ECU раньше времени :-). Отключаем разъемы, откручиваем винты крепления и вынимаем



Выньте плату ECU из кожуха. Теперь самое хорошее время, чтобы браслет заземления оказался на вашем запястье, конечно, если Вы имеете его, если нет, то используйте любой доступный способ для снятия статического заряда. Отворачиваем четыре винта крепления кожуха. Имейте в виду, что они могут идти чрезвычайно туго. Используйте отвертку с плоскими жестким жалом. Далее идут четыре винта крепления платы

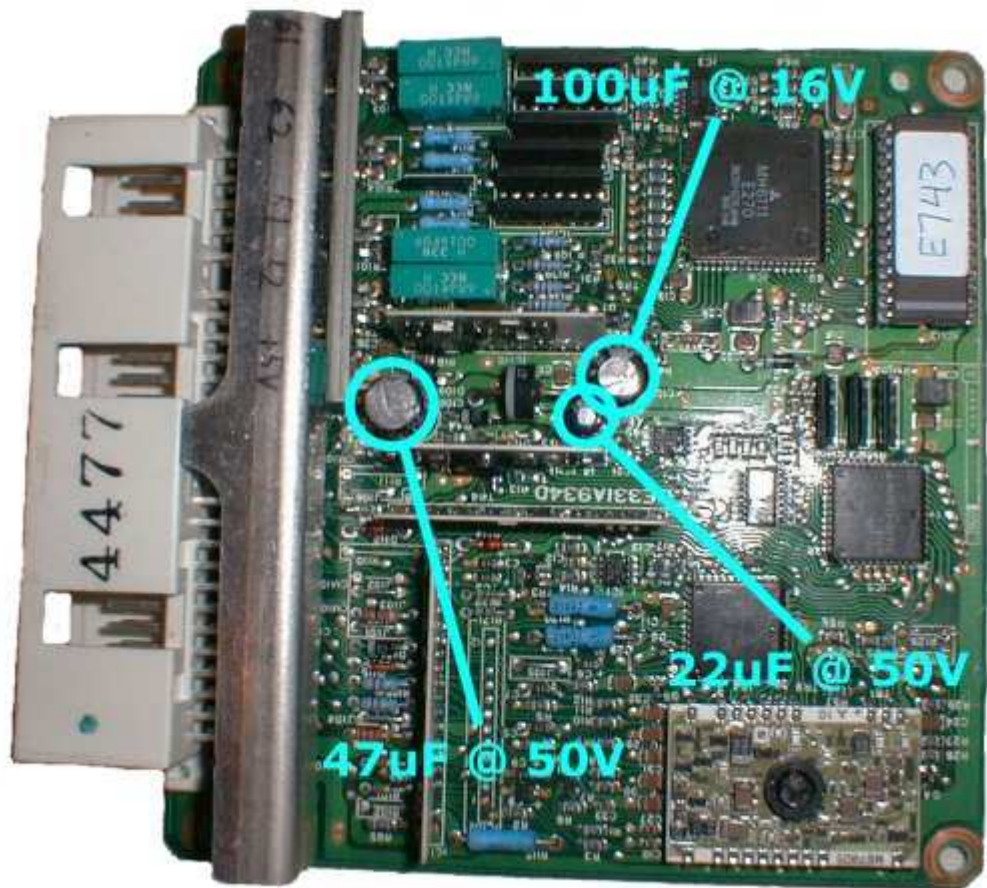


Рисунок 1. Месторасположение конденсаторов и их величины.

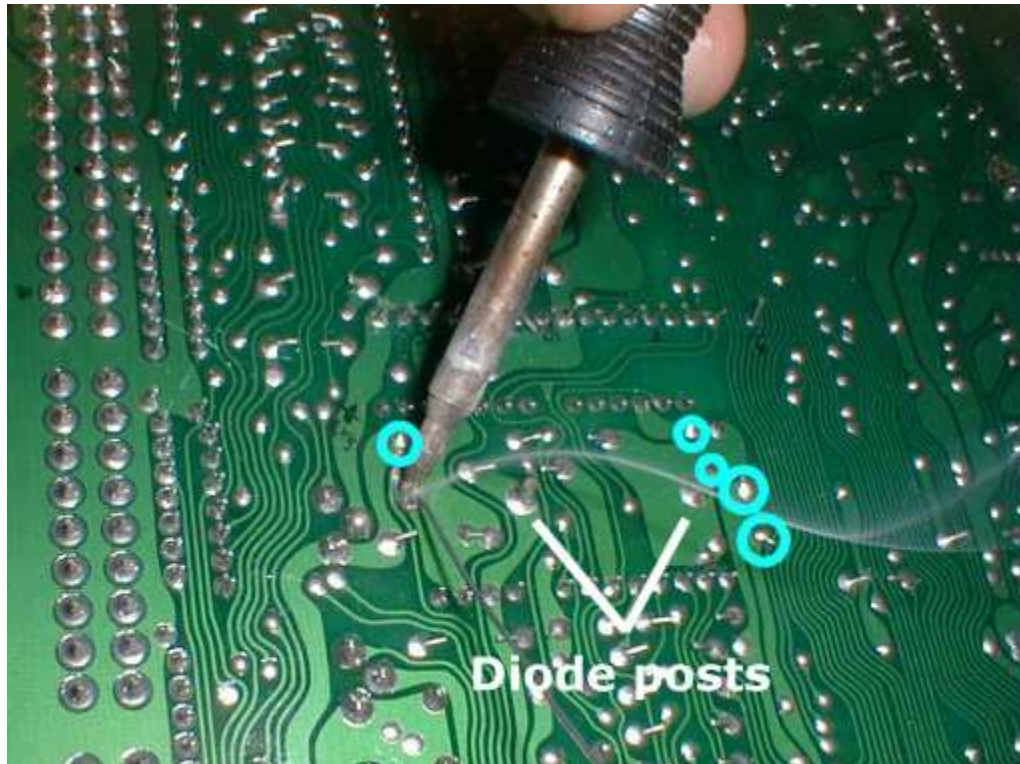


Рисунок 2. Добавим припой на конденсаторы.

Почему мы хотим добавлять припой, если мы будем отсасывать его несколько позже?

Долго объяснять. ТАК НАДО, это, как ни странно, облегчит удаление припоя. Вы должны знать меру, перегрев приведет к отслоению дорожек печатной платы, а это нежелательно.

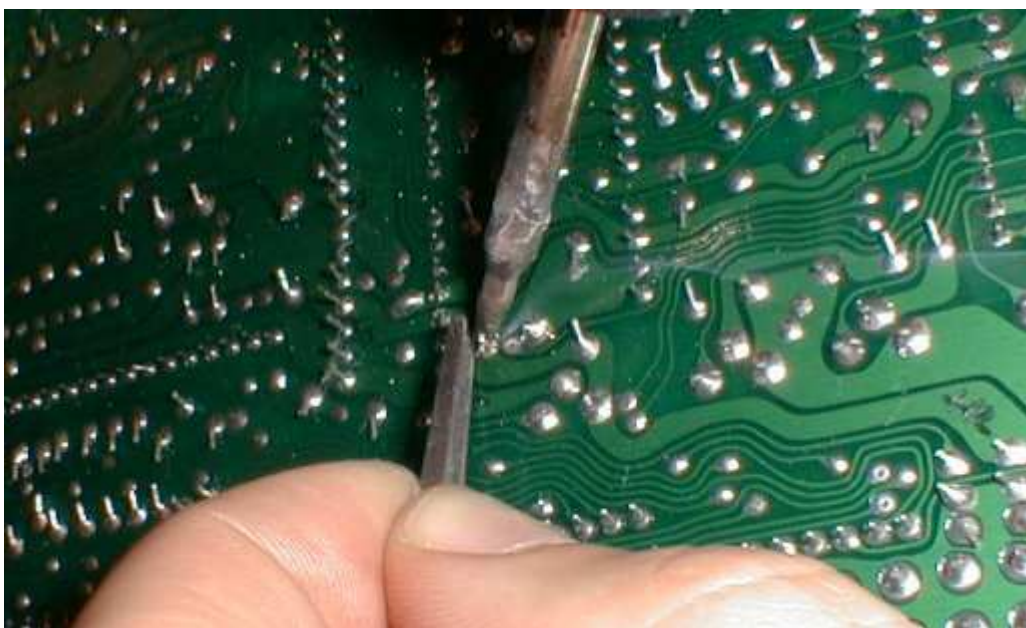


Рисунок 3. Выпрямим пинцетом выводы конденсаторов, подогревая их паяльником.

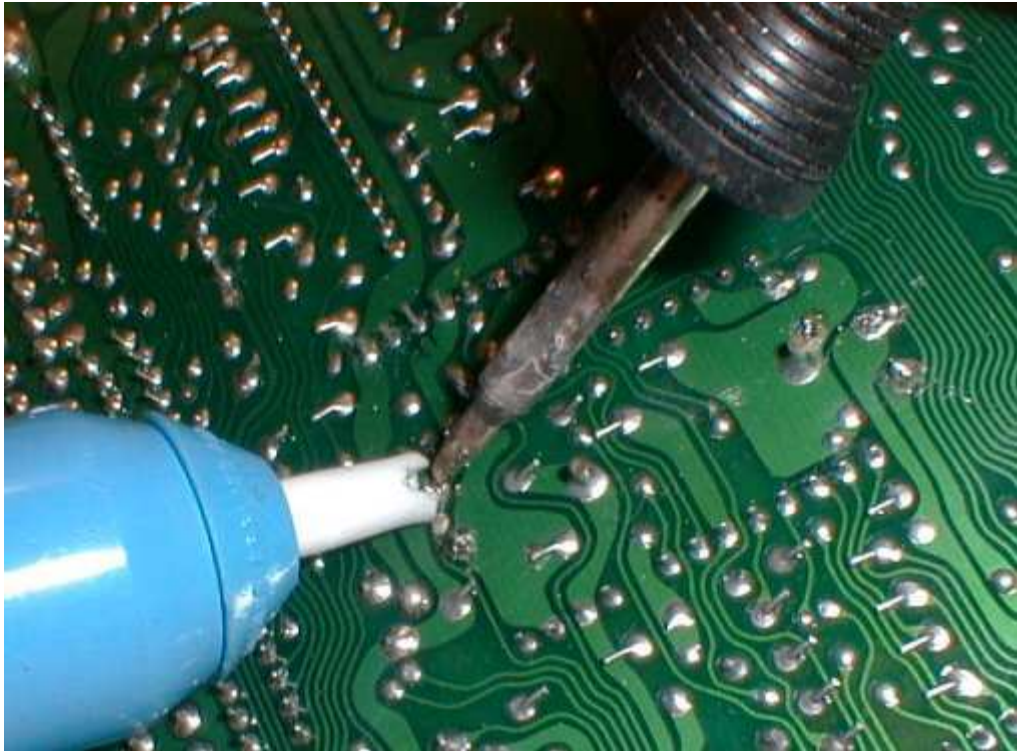


Рисунок 4. Убираем припой отсосом

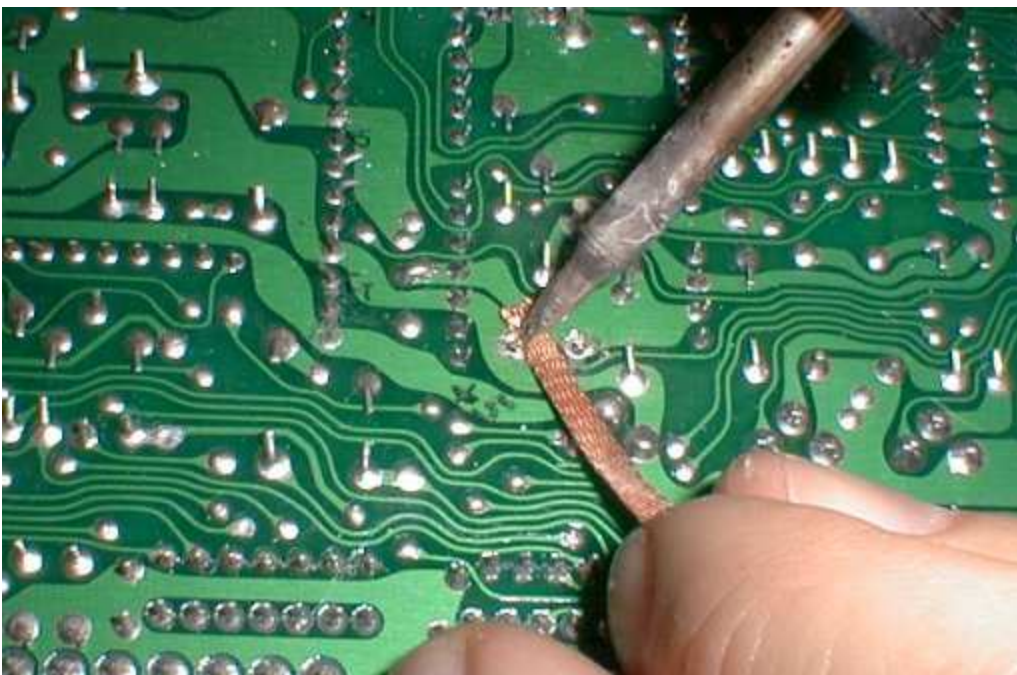


Рисунок 5. или впитываем медной оплеткой

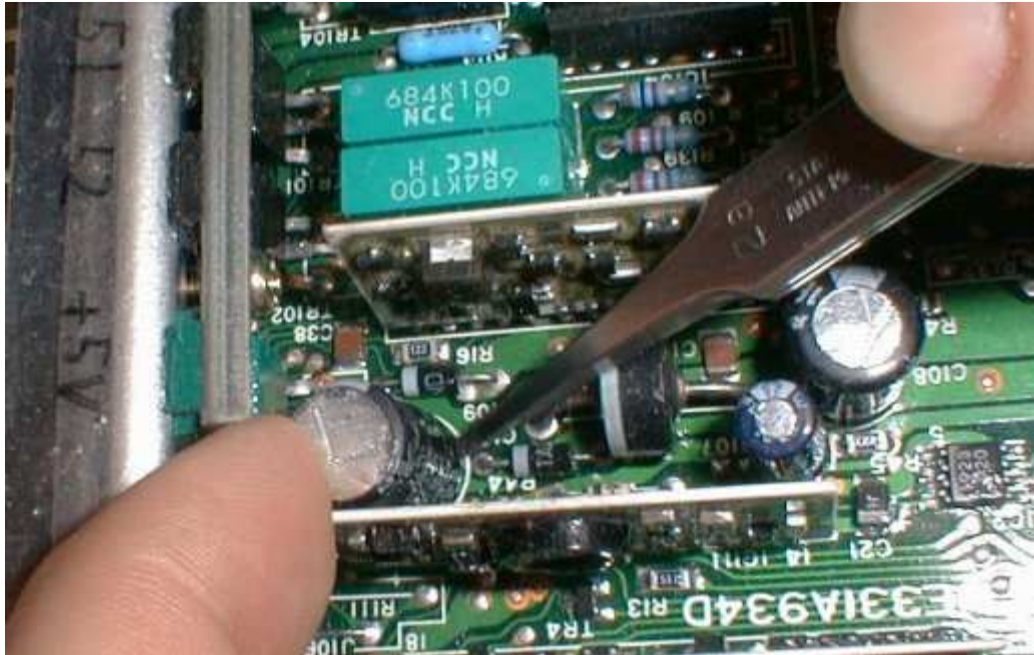


Рисунок 6.

Пинцетом или маленькой отверткой аккуратно вытащим снаружи конденсаторы. Если Вы сталкиваетесь с серьезным сопротивлением, то нужно повторно чистить от припоя или добавлять снова некоторое количество припоя и начинать процесс снова.



Рисунок 7.

Обратите внимание на наличие следов протечки конденсатора или окисления, удалите их до установки новых элементов.



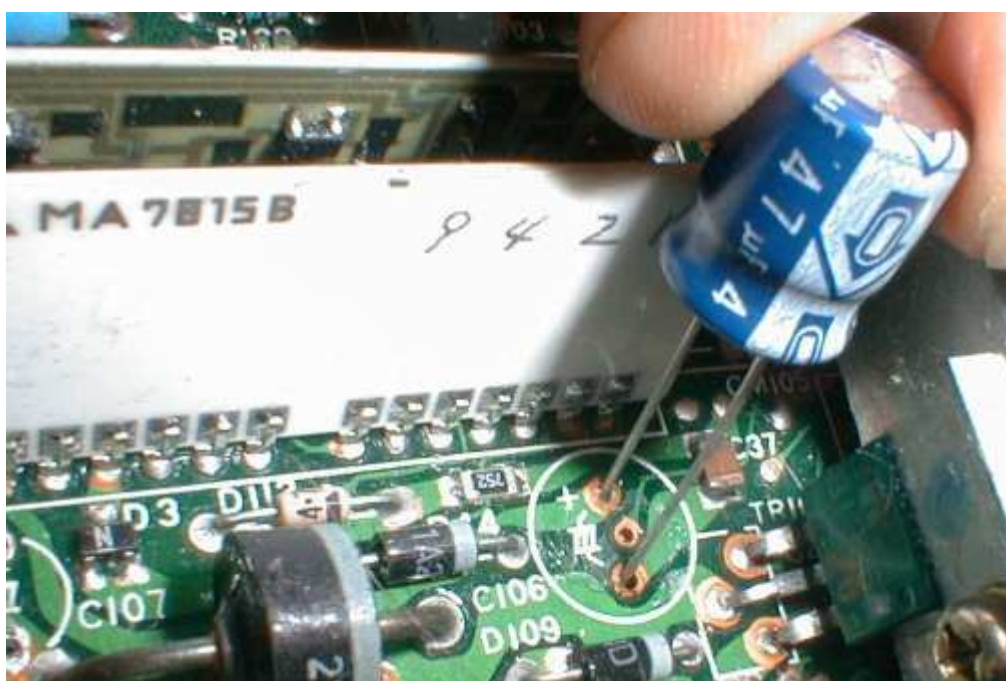


Рисунок 8.

При установке конденсаторов убедитесь в правильной полярности. **ЧРЕЗВЫЧАЙНО ВАЖНО** - Несоблюдение полярности может привести к взрыву.

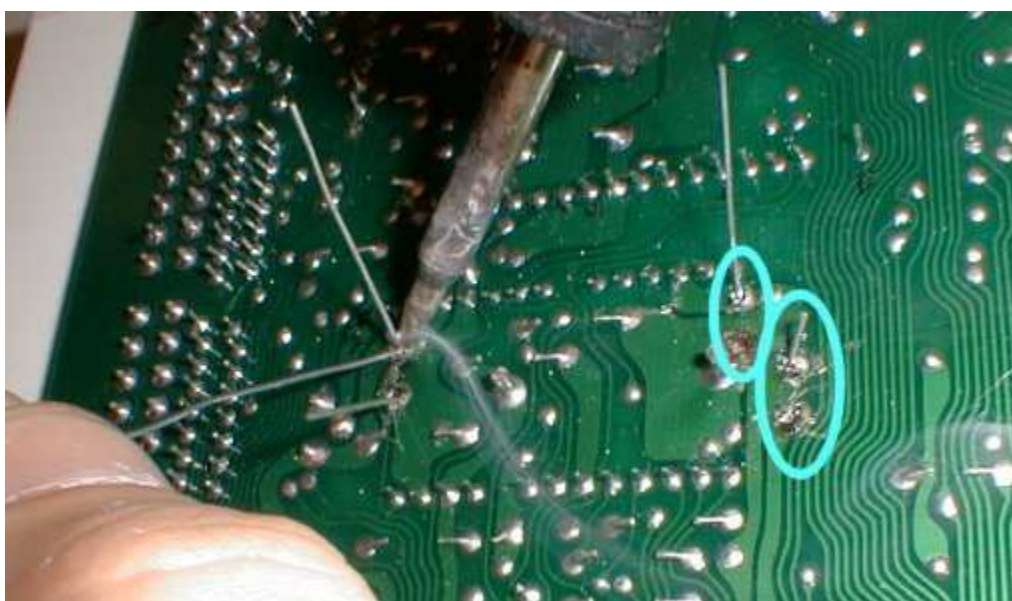


Рисунок 9. Паяем выводы конденсаторов.

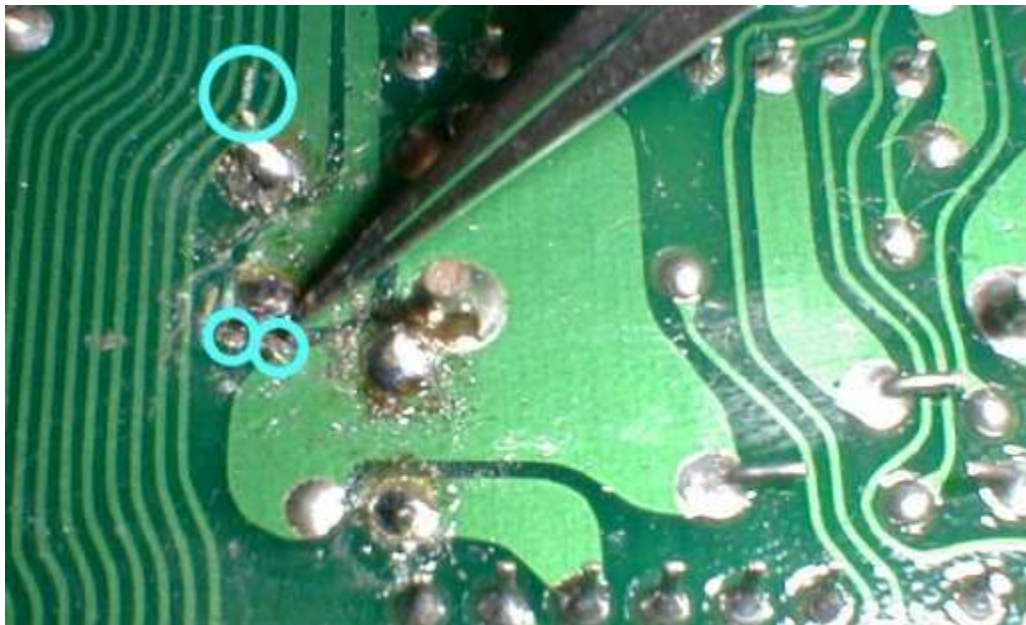


Рисунок 10. Удаляем капли припоя.

Очистим следы пайки и убедимся в отсутствии замыканий. Все. Теперь аккуратно собираем ECU. Завинтим плату в основание ECU, поместим ECU в кожух, устанавливаем его на место, приводим салон в порядок, запускаем двигатель и едем за пивом. :-)

---

ИСТОЧНИК: [TechnoMotive](#). Перевел [Александр Шваяков](#) (Циклопарафин)

Дополнения и комментарии [MMCINFO](#).