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»

ИММОБИЛАЙЗЕР

«Двигатель запускается, работает 3 секунды и глохнет»

У знакомого перестала заводиться машина. TOYOTA Avensis с двигателем 4E-FE, 1999 года выпуска.
Первоначально решили вспомнить «что делали перед этим». Вспомнили: перед появлением неисправности автомобиль побывал на мойке.
И первым предположением было такое: «Распределитель зажигания». Залили при мойке. Потому и не заводится. На фото справа видно, что залить его не сложно – расположен «удобно».
Открыли крышку распределителя, все тщательно прочистили, поставили на место, ключ на старт – и все тоже самое: «Мотор запускается, работает несколько секунд и глохнет».
Знакомый вспомнил, что какое-то время назад у него была подобная неисправность и тогда причина оказалась в штатной противоугонной системе – иммобилайзере.
Что это такое своими словами:
Это специальное штатное электронное устройство, предназначенное для предотвращения запуска двигателя в случае отсутствия специального штатного электронного кодового ключа зажигания.

Тогда, год назад, неисправность «вылечили» переобучением ключей зажигания. Сейчас сделать подобное не получилось…хотя действовали согласно инструкции.

Хочу сразу сказать, что большую и неоценимую помощь мне оказал модератор форума «Легион-Автодата» ***Игорь Олегович МАЛАХОВ*** *из Калининграда. Мы с ним переписывались по Интернету и он давал ценные практические советы.*

Итак, какие предварительные условия должны быть соблюдены для того, что бы двигатель запустился и работал (снятие его блокировки):

- Ключ с транспондером должен быть идентифицирован
- Идентификация ключа с транспондером должна быть подтверждена
- Компьютер двигателя и подрулевой блок иммобилайзера должны быть синхронизированы

Другими словами алгоритм работы иммо-системы такой:

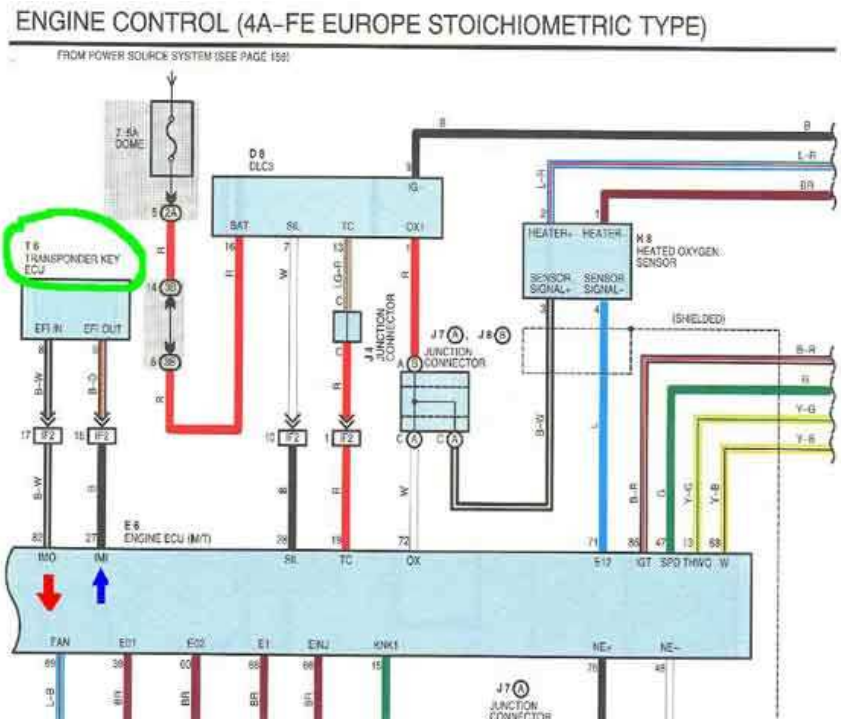
- Питание на БУ двигателя и связь иммо появляется при вставлении и повороте ключа зажигания в положение IGN, а «опрос–ответ» ключа и иммо происходит (в данном случае на Toyota) только при вставлении ключа без поворачивания.
- компьютер двигателя направляет блоку иммо случайное число
- Блок иммо с помощью функции кодирования на основании случайного числа и личного кода иммо вычисляет число, используемое для подтверждения идентификации связи
- Одновременно компьютер двигателя также вычисляет число, используемое для подтверждения идентификации, с помощью функции кодирования на основании случайного числа и кода компьютера двигателя (алгоритм вычисления и решения задачи задается на заводе изготовителе и применителен только для данного блока управления и данного блока иммо)

СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП«СПАС»

- Если идентификация ключа подтверждена, блок иммо направляет компьютеру двигателя вычисленное им число, используемое для подтверждения идентификации связи
- Компьютер двигателя сравнивает полученное от блока иммо число, используемое для подтверждения идентификации связи, с вычисленным им числом
- При совпадении чисел компьютер двигателя разблокируется
- При несовпадении чисел компьютер двигателя остается заблокированным (не работает система зажигания и управление форсунками – применительно к данному автомобилю, на других моделях алгоритм работы может быть другим)

А далее стало просто Интересно, типа «как оно внутри крутится» и было решено все этапы ремонта проследить при помощи осцилограмм. На них все написано, смотрите сами…

Устранять неисправность без электрической схемы – это все-равно, что идти ночью без фонарика, дойти - дойдешь, но лоб будет синим,-☺) схема нашлась:



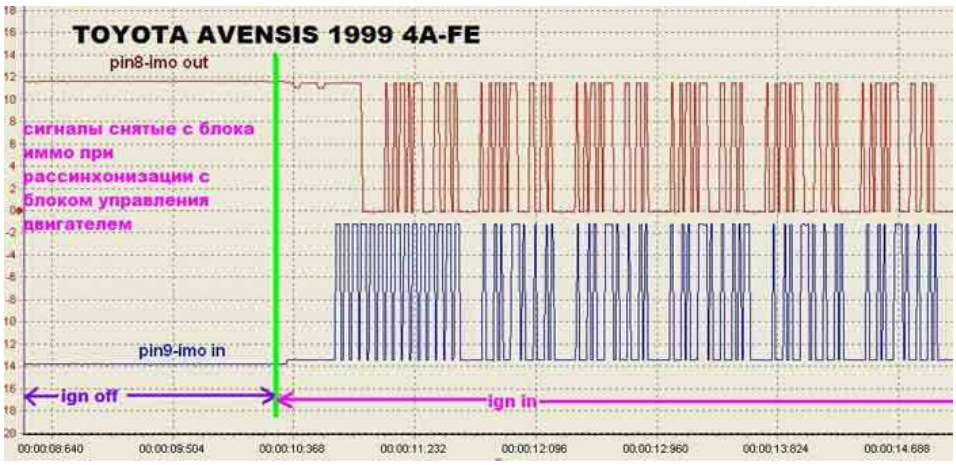
Считанные сигналы с чужим чип-ключом:

Считанные кодовые посылки с «родным» ключом:

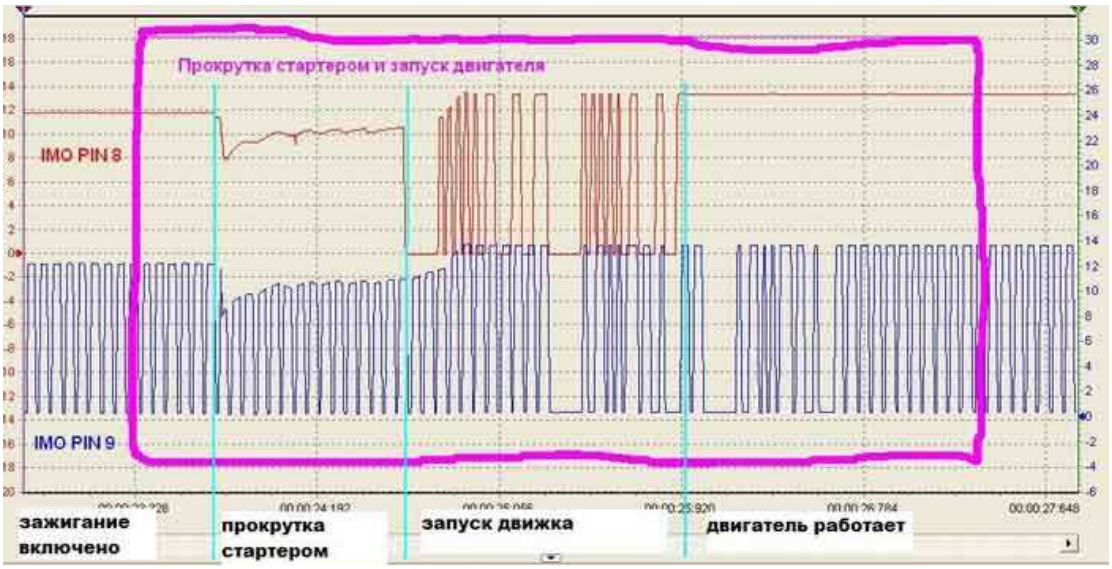
СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»

Считанные кодовые посылки на автомобиле-«доноре» с родным ключом:

Сигналы при рассинхронизации с БУ двигателя:



Сигналы, снятые с с иммо с pin №8 и pin №9



После изучения осцилограмм и консультаций с И.О Малаховым пришло понимание, что причина неисправности – в рассинхронизации между блоком управления двигателем и иммо. То есть, они перестали друг друга «понимать». И говорят как «слепой с глухим».

В соответствующем TSB нашлось описание того, как заставить блоки «понимать» друг друга. Далее была несложная операция по соединению-рассоединению соответствующих ***pin*** – ов в колодке самодиагностики, потом ключ «на старт» и всё,- двигатель запустился и начал работать стабильно, как ему и положено.

Одной из причин появления такой неисправности (DTC B279X) является «плавная посадка» АКБ.

И напоследок некоторые «тонкости» по этому иммо:
- При рассинхронизации будет ошибка в блоке управления двигателем. В некоторых случаях, если её стереть сканером, вновь она не появляется.
- Блок иммо выполнен конструктивно вместе с петлёй считывания и располагается на личинке замка зажигания. Своей диагностической линии не имеет. Связь только по цифровым линиям с моторным блоком. Пункт иммобилайзер,чтение ошибок будет в сканере доступно даже при физическом отсутствии самого блока. То есть на все запросы сканера отвечает блок управления двигателем и не всегда достоверно :-).
- Сам блок иммобилайзера имеет сервисный вывод (в авто он не используется) для отображения операционного состояния (выдаются мигающие коды).Очень помогает в определении проблемы и проверке.
- Блок иммобилайзера выполнен на процессоре Motorolla, синхронизация с блоком управления двигателем 2 байта(кодовое слово). Это слово в блоке управления двигателем прописано трижды, с контрольной суммой,позволяющей восстановить потерянные данные. ***В блоке иммо такого нет, поэтому при проблемах с питанием «слёт» происходит именно в нём.***
- На таких авто устанавливалось два варианта блоков, конструктивно и внешне выполненных абсолютно одинаково. Отличие в используемых типах транспондеров ключей.

СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА
НП «СПАС»

Кудрявцев Михаил Евгеньевич

МОСКВА
Автосервис "ВТС"
ул.Суздальская д.9
http://www.wtsservice.ru/auto.php

Можно позвонить в рабочее время:
7-916-626-71-98

Как проехать – рисунок справа

1999 – 2009 Легион-Автодата ©

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 и размещению на других Интернет-ресурсах без разрешения «Легион-Автодата», 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