

Технический Бюллетень: «Inlet Port Shutoff Motor»

В один из морозных зимних дней к нам прибыл Mercedes-Benz ML320 (фото 1). Автомобиль совсем ещё не старый, 2008 года выпуска, в кузове WDC164, с дизельным двигателем объёмом 3.2 литра.



Фото 1 - Mercedes-Benz ML320CDI

Надо заметить, прибыл он не самостоятельно, а на эвакуаторе. А, как известно, просто так мерседесы на эвакуаторах не ездят. Такой способ передвижения, конечно, имеет целый ряд преимуществ, главным из которых является многократное увеличение срока службы всех агрегатов и узлов автомобиля. Однако это радостное обстоятельство омрачается тем, что с точки зрения финансовых затрат, получается весьма и весьма накладно. Гораздо дешевле всё-таки передвигаться своим ходом. Сдаётся мне, что и владелец автомобиля был бы не против, но к помощи эвакуатора ему всё-таки пришлось прибегнуть. По его словам, началось всё с того, что при движении в пробке загорелся индикатор «Check Engine». До дому он кое-как добрался, а вот на следующее утро запустить двигатель не удалось. Пришлось обратиться к специально обученным людям. То есть, к нам.

Специально обученные люди первым делом подключили к диагностическому разъёму Autologic. Сканер установил связь с автомобилем, на его дисплее высветилось Главное Меню и VIN-код (экран 1).



Экран 1 - Главное Меню

Поскольку перед нами автомобиль весьма высокого класса, с множеством взаимосвязанных электронных систем на борту, вначале целесообразно выполнить опрос этих систем, то есть провести так называемый «Быстрый Тест» (Quick Test). А заодно и распечатку клиенту предоставить. Нажимаем на клавишу с соответствующим названием и в конечном итоге получаем весьма нехилую «простыню» со списком ошибок, имеющихся в памяти различных блоков управления. Фрагмент этой «простыни» представлен на экране 2. Здесь отображена только та часть, которая касается системы управления двигателем.

Modules with faults:			
CDI4 : COMMON RAIL DIESEL INJECTION		<i>MB no. 004 446 53 40</i>	20 Faults
P2208-001 (2208-001) [Stored]	Check can bus - Brake signal Plausibility		
P2211-001 (2211-001) [Stored]	No or incorrect CAN message from control unit N15:3 (ETC control module) Timeout (ID218)		
P2514-002 (2514-002) [Current and stored]	Check component R39:1 (Vent line heater element). Short circuit to ground		
P2089-001 (2089-001) [Current and stored]	Check component B60 (Exhaust back pressure sensor). The signal voltage is too high.		
P2601-002 (2601-002) [Current and stored] MIL	Mass air flow sensor Sensor Right The air mass is too small.		
P2600-002 (2600-002) [Current and stored] MIL	Mass air flow sensor Sensor Left The air mass is too small.		
P2095-001 (2095-001) [Stored]	Check component B2:7b:1 (Intake air temperature sensor). Value is above limit.		
P2094-001 (2094-001) [Stored]	Check component B2:9b:1 (Intake air temperature sensor). Value is above limit.		
P2526-002 (2526-002) [Current and stored] MIL	Test signal cable to component Y77:1 (Charge pressure positioner). Short circuit to ground		
P2530-002 (2530-002) [Current and stored] MIL	Check component M55 (Inlet port shutoff motor). Short circuit to ground		
P2527-002 (2527-002) [Current and stored] MIL	Check component Y27:9 (Left EGR positioner). Short circuit to ground		
P3053-004 (3053-004) [Current and stored]	Check component B2:7b:1 (Intake air temperature sensor). Signal fault		
P3052-004 (3052-004) [Current and stored]	Check component B2:9b:1 (Intake air temperature sensor). Signal fault		
P2627-004 (2627-004) [Current and stored] MIL	Mass air flow sensor The mass air flow sensor is faulty.		
P2603-002 (2603-002) [Current and stored] MIL	Check component B2:7 (Right hot film mass air flow sensor). The air mass is too small.		
P2603-004 (2603-004) [Current and stored] MIL	Check component B2:7 (Right hot film mass air flow sensor). Short circuit or open circuit		
P2602-002 (2602-002) [Current and stored] MIL	Check component B2:6 (Left hot film mass air flow sensor). The air mass is too small.		
P2602-004 (2602-004) [Current and stored] MIL	Check component B2:6 (Left hot film mass air flow sensor). Short circuit or open circuit		
P2510-001 (2510-001) [Stored]	Check component Y77:1 (Boost pressure regulator). Positioner signals fault.		
P2616-002 (2616-002) [Stored]	Check component B60 (Exhaust back pressure sensor). Control variation - The exhaust back pressure is too high.		
ISM : Intelligent servo module		<i>MB no. 164 270 03 52</i>	1 Fault
P1991 (1991) [Stored]	The selector lever was moved to position 'W' by the driver at a speed > 8 km/h (5mph).		
ESP : ELECTRONIC STABILITY PROGRAM		<i>MB no. 251 545 09 32</i>	2 Faults
C3200 (7200) [Stored]	No CAN message was received from control unit Engine control module.		

Экран 2 – фрагмент распечатки с результатом опроса всех систем автомобиля

Как видим, ошибок много и на первый взгляд, они никак друг с другом не связаны. Для полноты картины я просто перечислю компоненты, на которые «кругается» блок CDI. Это датчики расхода воздуха (на этом двигателе их два), датчики температуры воздуха (это естественно, поскольку они встроены в ДМРВ), серво-привод управления направляющим аппаратом турбины Y71/1, серво-привод управления заслонками впускных коллекторов M55, привод левого клапана EGR Y27/9, ну и ещё кое-что «по мелочи». В общем, никакой логики. Но это только для непосвящённых. Для специально обученных людей ситуация выглядит совершенно по-другому. Более того, одного взгляда на совокупность этих ошибок, в общем-то вполне достаточно, чтобы сделать три необходимых и абсолютно достаточных телодвижения. Движение первое: открыть капот автомобиля. Движение второе: открыть крышку блока реле и предохранителей. И наконец, движение третье, главное: вытащить из гнезда 15-ти амперный предохранитель. На фото 2, это верхний из двух предохранителей синего цвета, расположенный ближе к реле.

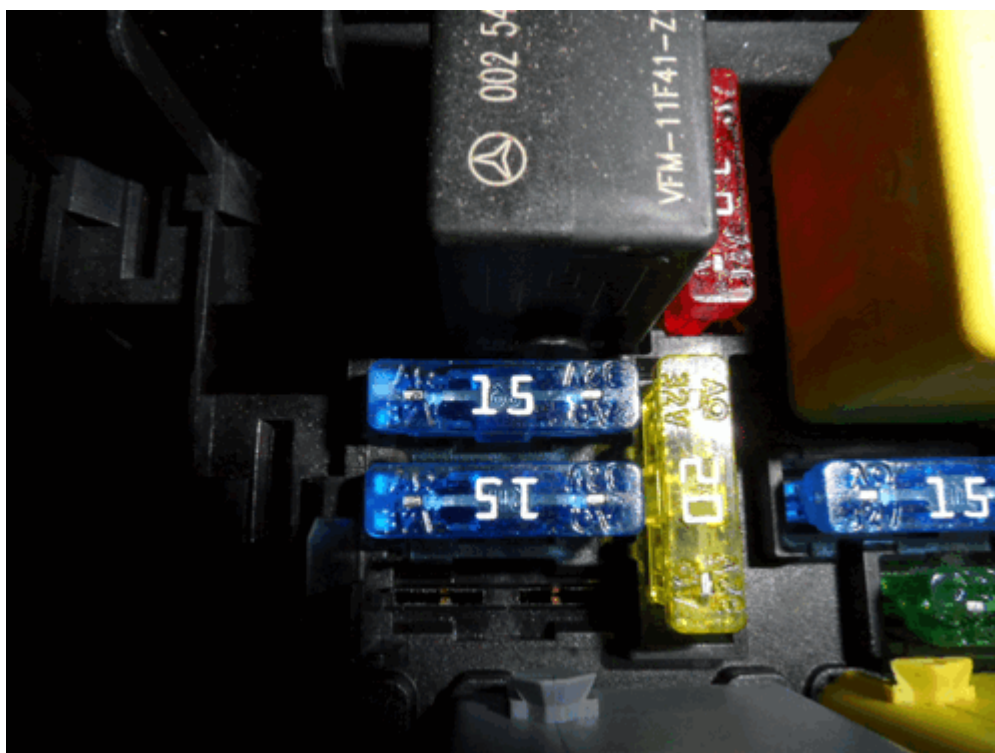


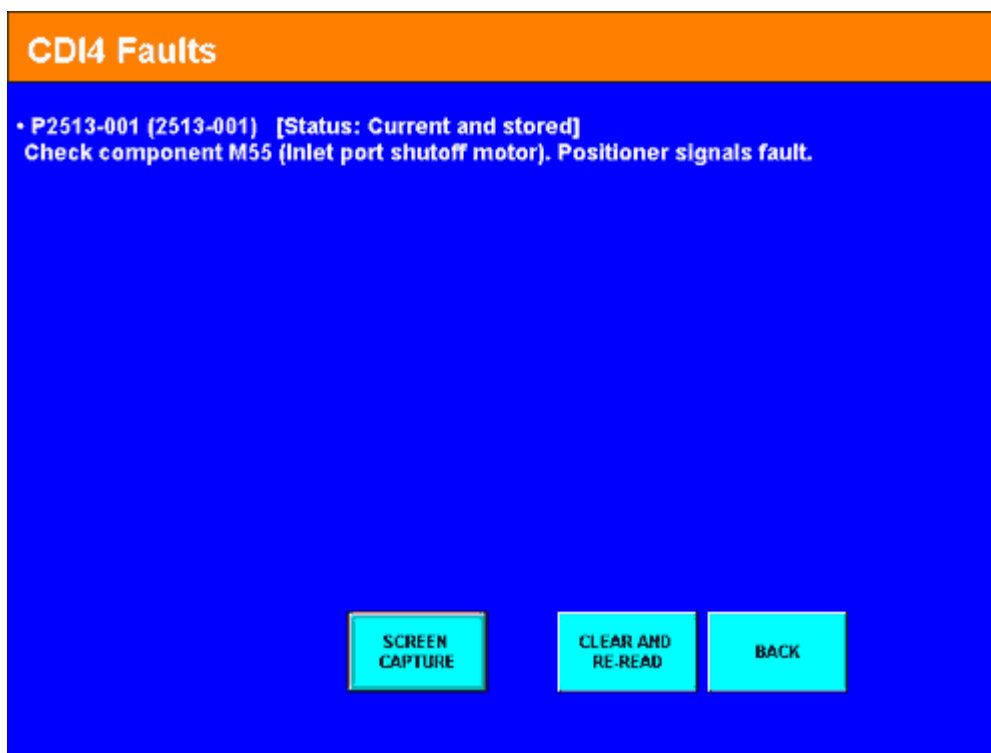
Фото 2 - нужно вынуть верхний синий предохранитель на 15 Ампер ...



Фото 3 - ... и убедиться, что он перегорел

То есть, в данном случае, мы даже не прибегаем, как обычно, к помощи «контрольки» для проверки целостности предохранителя. Потому что мы уже сталкивались с подобными случаями и хорошо запомнили, что все вышеназванные компоненты защищает предохранитель, обозначаемый в сервисной документации производителя как f104. И на этот раз мы уверены в том, что он перегорел. Так оно и есть (фото 3). Для справки: кроме уже указанных выше компонентов, через этот предохранитель запитывается и слаботочная часть электронного блока управления свечами накаливания. Это к вопросу о том, почему утром автомобиль не завёлся.

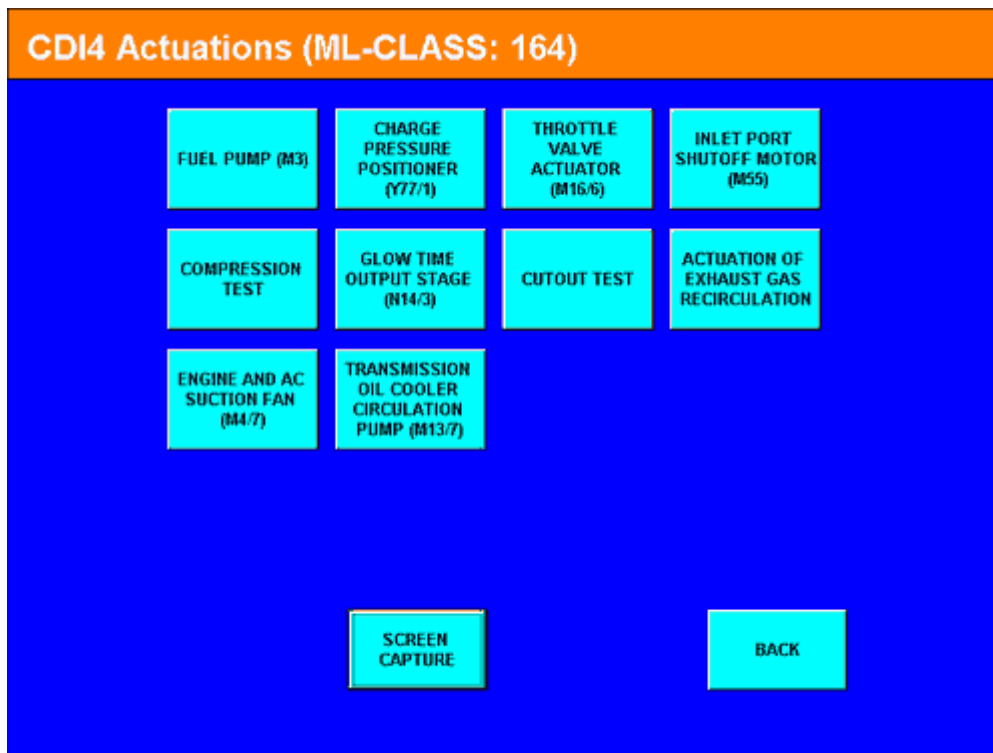
Вставляем в гнездо новый предохранитель и запускаем двигатель. Всё? Нет не всё. После удаления одна ошибка "вылезает" вновь - P2513-001 (экран 3).



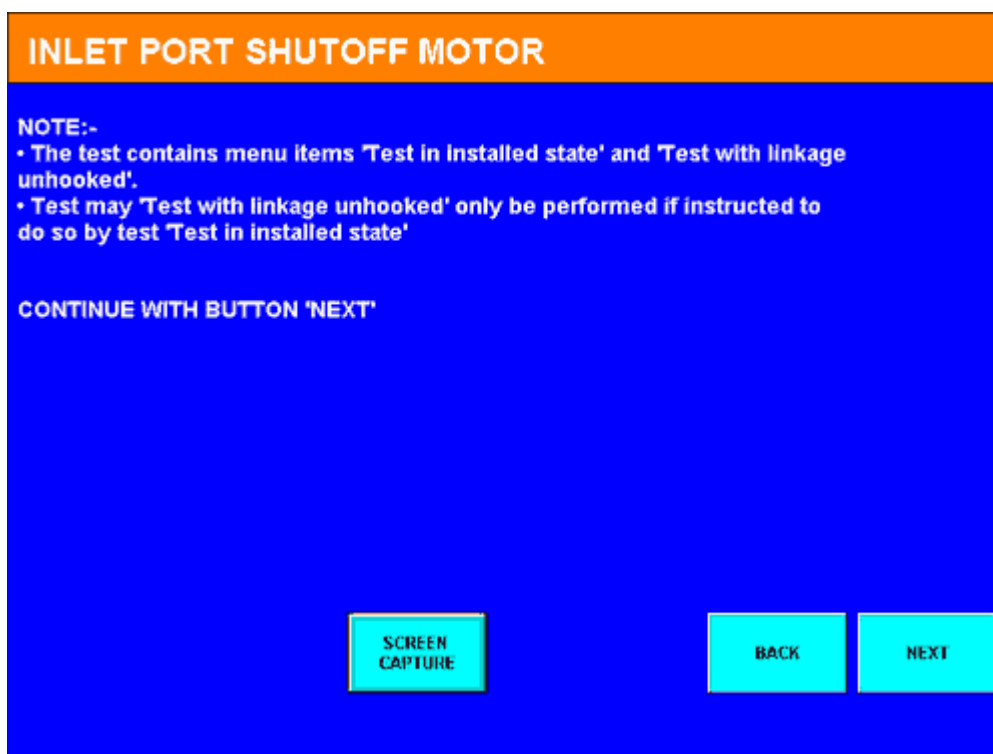
Экран 3 - ошибка по сервоприводу M55

Расшифровка этого кода звучит примерно так: «Проверьте компонент M55 (привод заслонок коллектора). Неверные сигналы позиционера». То ли некорректно работает датчик обратной связи сервопривода, то ли сам привод не отработывает задаваемую блоком команду – это пока неизвестно. Сервопривод M55 установлен в крайне труднодоступном месте – под общим впускным коллектором, в развале блока цилиндров. В отличие, например, от V-образных дизелей Ауди, мерседесовские конструкторы решили обойтись всего одним сервоприводом, который посредством тяг связан с заслонками и левого, и правого блока цилиндров. В функциональном меню блока CDI4, в разделе активационных тестов (экран 4), предлагается два варианта проверки этого компонента. А именно – в штатном состоянии и в варианте, когда все тяги отсоединены (экраны 5).

CDI4 Actuations (ML-CLASS: 164)

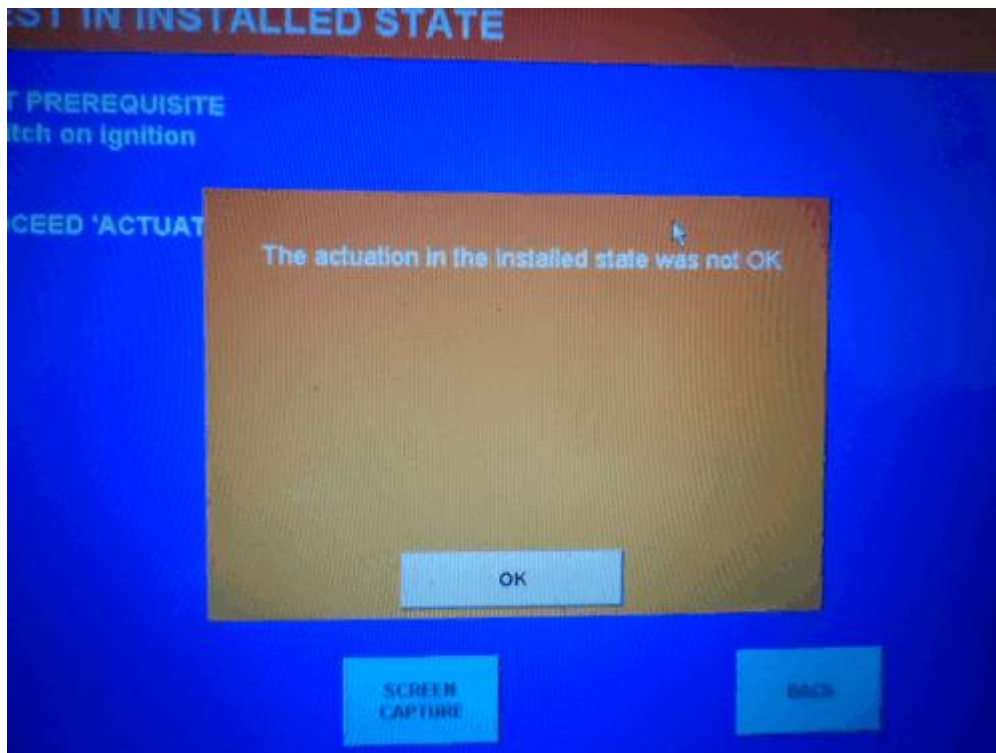


Экран 4 - Меню Активационных Тестов



Экран 5 - варианты выполнения теста привода M55

Но для того, чтобы отсоединить тяги, необходимо демонтировать и общий, и индивидуальные впускные коллекторы. Что-то как-то не очень хочется. Ограничимся пока проверкой работы привода, так как есть, в штатном варианте. Нажимаем на клавишу «Start» и получаем отрицательный результат (экран 6).



Экран 6 - результат тестирования отрицательный

Пробуем ещё и ещё раз – без изменений. Ну что же, всё понятно, что-то заклинило. То ли сам привод, то ли тяги, то заслонки. Чтобы в этом разобраться, необходимо полностью «раскидать» верх двигателя. На что владелец автомобиля поначалу не соглашается. Удовольствие это не из дешёвых, а главная цель, как ему кажется, достигнута – ведь двигатель теперь без проблем запускается, и он может спокойно ездить. Короче говоря, хозяин решает забрать автомобиль. Ну-ну. Посмотрим.

Не проходит и получаса, как он возвращается. По той простой причине, что машина банально «не едет». Ещё бы. Мало того, что при наличии кода P2513 блок управления ограничивает мощность двигателя. Так ведь вопрос ещё в том, в каком именно положении заклинило заслонки впускного коллектора. В общем, в итоге, получаем добро на демонтаж. Сами мы такими работами обычно не занимаемся, для этого у нас есть другие, но не менее обученные люди. Так что на следующий день всё разобрано и раскидано по полочкам (фото 4 и 5).



Фото 4 - всё, что нужно – демонтировано



Фото 5 - вот это и есть коллекторы с заслонками

Причиной неисправности оказались заклинившие заслонки (фото 6), причём заклинило их именно в закрытом положении (какая уж тут мощность!). Кроме этого, развалился пластиковый наконечник одной из тяг (фото 7 и 8).



Фото 6 - заслонки заклинило в закрытом положении



Фото 7 и 8 - пластиковые детали рассыпались

Пришлось владельцу мерседеса разориться на полный комплект запчастей – оба индивидуальных впускных коллектора с заслонками вкпе с сервоприводом. Других вариантов поставки не предусматривается. Хотя сам сервопривод M55 отдельно заказать можно. Но его замена в данном случае проблему не решила бы.



Фото 9 - новые коллекторы и новый сервопривод

Устанавливаем новые детали на место (фото 9), удаляем коды ошибок и торжественно вручаем автомобиль владельцу. Потраченную им в итоге сумму я даже боюсь озвучивать. А может всё-таки возить автомобиль верхом на эвакуаторе дешевле?

Технический эксперт компании «Интерлакен-Рус»
Газетин Сергей.