

# Ламбда сонди и въздухомери: Помощ при диагностика на неизправности

Голямо разочарование е да направиш тестове на компоненти свързани с управлението на двигателя, само за да установиш, че проблемът продължава. Ето два класически примера:

## ПИТАЙТЕ ЕКСПЕРТИТЕ: Реални въпроси и отговори от техническата линия



### СЛУЧАЙ А: ПРОБЛЕМЪТ

блока за управление на двигателя дава грешката „Сигналът на ламбда сондата е твърде слаб“. Ламбда сондата е сменена, но все още дава слаб сигнал от 0,2 V.

Кодовете за грешка на ламбда сондата и състава на сместа не винаги означават, че ламбда сондата е дефектна.

Те могат да показват, че нещо не е наред със системата за управление на двигателя на автомобила.

### Възможни причини:

- ▶ Изтичане на въздух от всмукателната или изпускателната система (преди сондата).
- ▶ Неподходящо налягане на горивото или скорост на подаване.
- ▶ Сигналите от сензорите към блока за управление на двигателя, водещи до неправилен момент на отваряне на инжектора.
- ▶ Запушени горивни инжектори.

**Забележка:** В някои случаи блока за управление на двигателя може да увеличи горивната смес, за да компенсира и върне сигнала на ламбда сондата към нормалните работни параметри.

### Диагностична процедура:

Говорете с клиента и получите възможно най-много информация за условията, когато се е появила грешката и за цикъла на движение на автомобила - в града или по магистрала.

Ако има възможност за диагностика на автомобила, проверете за кодове за грешки. Ако действителните стойности за ламбда сондата са налични, вижте ги, защото програмата за OBD диагностика е свързана с емисиите и може да има полезни действителни стойности за диагностика на тези неизправности. Сравнете ги с всички стойности, показани в информационната система (напр. Bosch ESI[tronic]).

Сравнете действителните стойности с показанията на отработените газове на 4-компонентен газоанализатор. В някои случаи може да е необходимо да проверите изходния сигнал на ламбда сондата или на сензорите с осцилоскоп. С тази процедура можете да установите дали ламбда сондата отчита правилно или не и кои други области от системата за управление на двигателя се нуждаят от допълнително тестване.

Тези основни принципи и процедури могат да се приложат към повечето свързани кодове и описания на грешки на ламбда сондата и адаптирането на сместа.



# BOSCH



## СЛУЧАЙ Б: ПРОБЛЕМЪТ

**блока за управление на двигателя дава грешката „Сигналът на въздухомера е твърде слаб“.**

Забележка: Поради параметрите, по които блока на двигателя следи измервателя на въздушната маса, не е необичайно той да не се регистрира като код за грешка.

Известно е, че въздухомерите са проблемни, когато става въпрос за точна диагностика на дефектите.

Често се задава въпросът какви действителни стойности могат да се очакват и кои са надеждните методи за тестване на въздухомерите.

### Възможни причини:

- ▶ Електрическа връзка и окабеляване между блока за управление на двигателя и сензора
- ▶ Изтичане на въздух
- ▶ Замърсяване на сензора

### Възможни причини за замърсяването:

- ▶ Силно замърсен въздушен филтър
- ▶ Системата за обезвъздушаване на двигателя или турбокомпресорът генерира маслена мъгла в смукателния колектор
- ▶ Проникване на вода

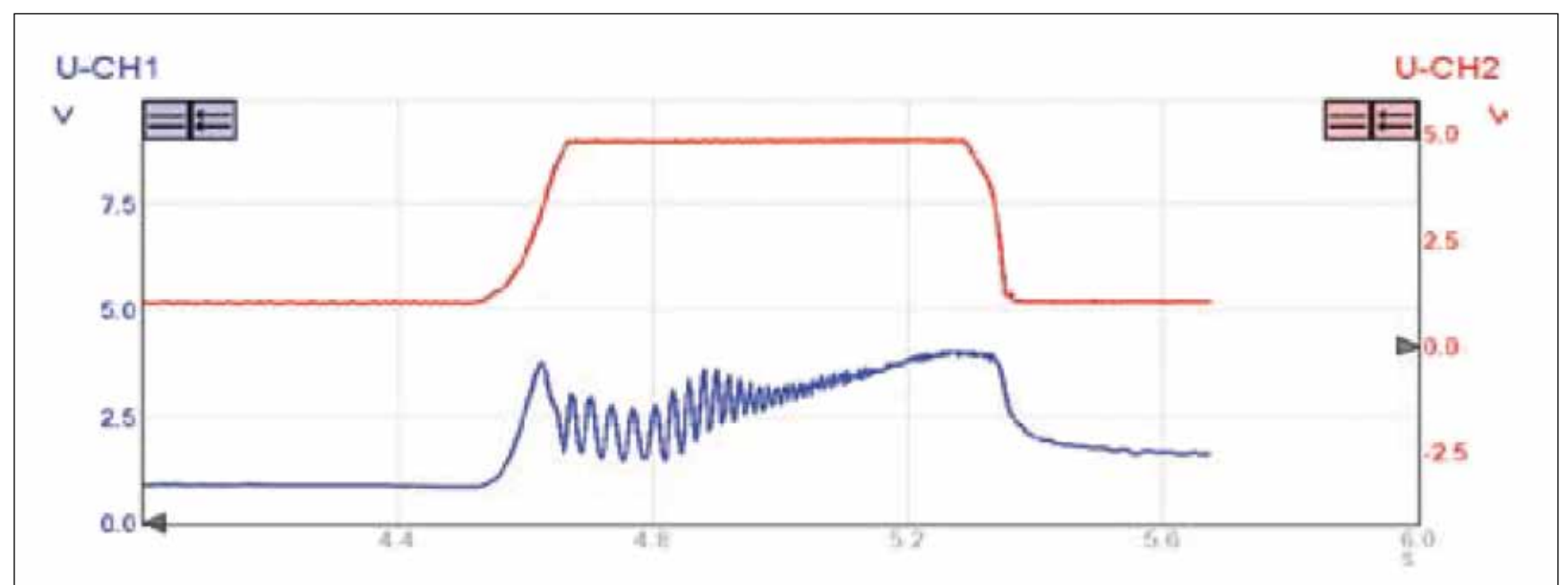
### Диагностична процедура:

Очевидно ще искате да проверите самия сензор, но го дръжте в въздушната кутията през цялото време, докато го тествате, тъй като изваждането му може да повлияе на характеристиките на въздушния поток и следователно на изходния сигнал.

Също така имайте предвид, че удрянето на дебитормера с каквото и да е, за да се опитате да премахнете замърсяването или почистването му с разтворители може да причини трайна повреда. Следващата стъпка е тест с манометър на вакуума на празен ход, за да се установи, че няма механични проблеми.

Неизправностите в запалването или подаването на гориво също трябва да бъдат отстранени.

Преминете към диагностика на управляващия блок, включете вашия диагностичен тестер и потърсете действителните стойности за въздухомера (в Kg/час или mg/s) на празен ход. Обърнете се към референтните стойности в софтуера (напр. Bosch ESI[tronic] за сравнение и информация за тестване, специфична за модела.



Напрежение на сигнала на въздухомера в сравнение с напрежението на сигнала от дросела

Добра идея е да си направите собствена база данни за стойностите на въздушната маса на празен ход, тъй като тя може да ви е полезна за бъдещи справки. По-задълбоченото тестване включва проследяване на изходното напрежение с осцилоскоп. Трябва да се наблюдават характеристиките на кривата с увеличаване на оборотите.

След това подайте рязко газ. Това ще доведе до рязко покачване на напрежението, последвано от поредица от кратки пикове и спадове, или „импулси“, когато въздухът в двигателя се уталожи обратно. Това е моментът, където опитът и вашата собствена база данни с правилни криви ще ви помогнат. Някои отклонения в пиковете на първичното и вторичното напрежение ще покажат проблем.

Ако имате двуканален осцилоскоп, тествайте сигнала на напрежението на сензора на дросела спрямо сигнала на въздухомера. Покачването на напрежението на въздухомера трябва да бъде приблизително същото или дори по-стръмно. Като цяло по-плавното покачване на сигнала на въздухомера ще покаже влошаване. Въздухомерът е един от най-трудните компоненти за точно диагностициране в цялата система за управление на двигателя, но неколкото повторение на тези тестове ще ви създаде добро усещане за проблемите с този компонент.

Забележка: Тези тестови процедури се отнасят за четирижилни циркониеви лямбда сонди на Bosch и въздухомери HFM 5.