

## ОПИСАНИЕ НА ДИАГНОСТИКАТА С ПОМОЩА НА ДАТЧИК ЗА ПУЛСАЦИИТЕ НА АБСОЛЮТНОТО НАЛЯГАНЕ - "First Look"

### ОБЩО ОПИСАНИЕ

От 2004г по света масово започна да се използва при диагностиката на двигателите така наречения датчик "First Look – Първоначален оглед". При нормалната работа на двигателите с вътрешно горене в различни системи се генерират пулсиращи вълни на налягане. Всички двигатели предизвикват такива вълни и тяхната форма може да се предвиди. Всяка промяна на формата или поява на несиметричност на тези пулсове указват за някакъв проблем при работата на двигателя. Откриват се повреди от типа на прегорели клапани, повредени или замърсени инжектори, погрешно зацепване и други без да е необходимо да се разглобява двигателя. За да се визуализира формата на изходния сигнал на „Датчика за пулсациите на абсолютното налягане“ електрическата му част се включва към осцилоскоп (мотортестер?). На екрана ще се наблюдава в реално време работата на клапаните, цилиндрите и дюзите, и като се използва синхронизация към първи цилиндър ще може да се определи при работата на кой от цилиндрите има проблем. Автомонтъора много бързо и точно ще получи представа за реалното състояние на двигателя. Датчика за пулсации няма нужда от допълнително външно захранване и може да се използва при по-голямата част от модерните запомнящи осцилоскопи (мотортестери).

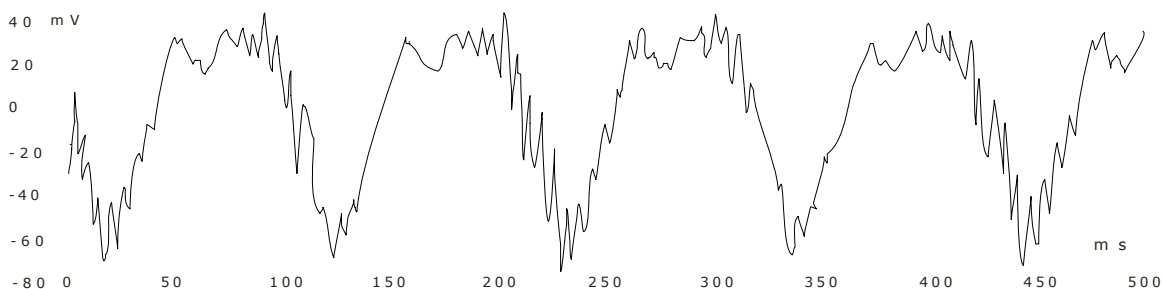
### ТИПИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

С "Датчика за пулсациите на абсолютното налягане" се наблюдава формата на:

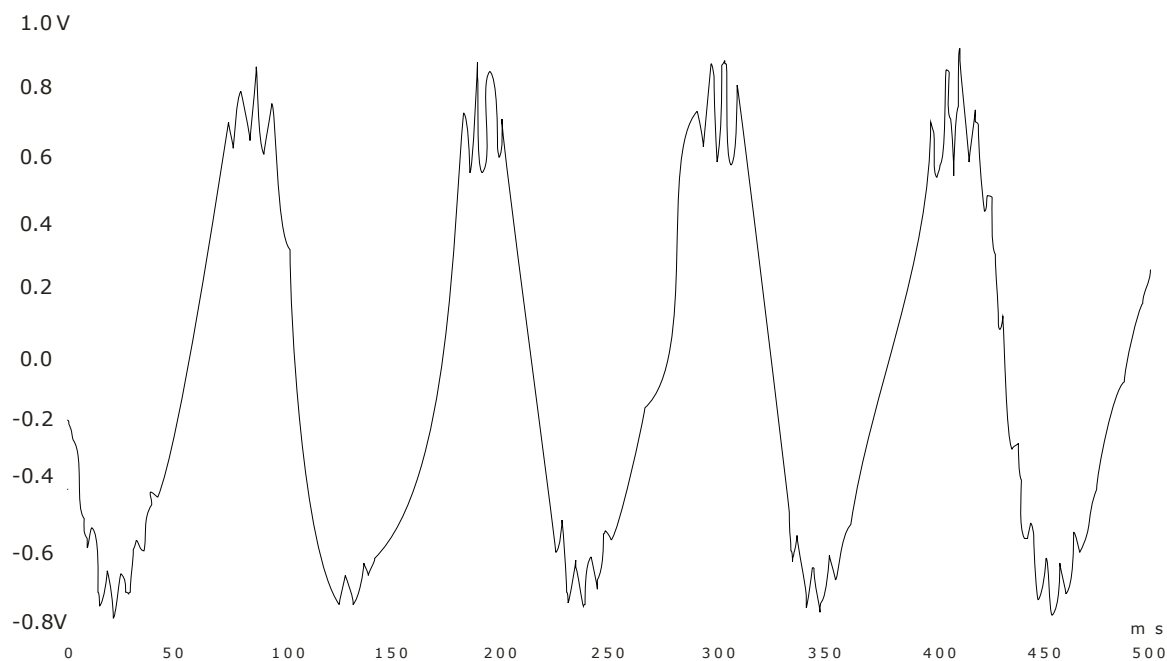
- Пулсациите на изгорелите газове в ауспуха
- Промените на налягането на газовете във входния колектор
- Колебанията на мембраната в регулатора на налягането на горивото
- Картерните газове и други

### ПРИМЕРИ ОТ ПРАКТИКАТА

■ **Еталонни осцилограми получени когато датчика визуализира пулсациите на абсолютното налягане от изходните газовете (ауспуха), и пулсациите във входния колектор при двигател без дефект.**

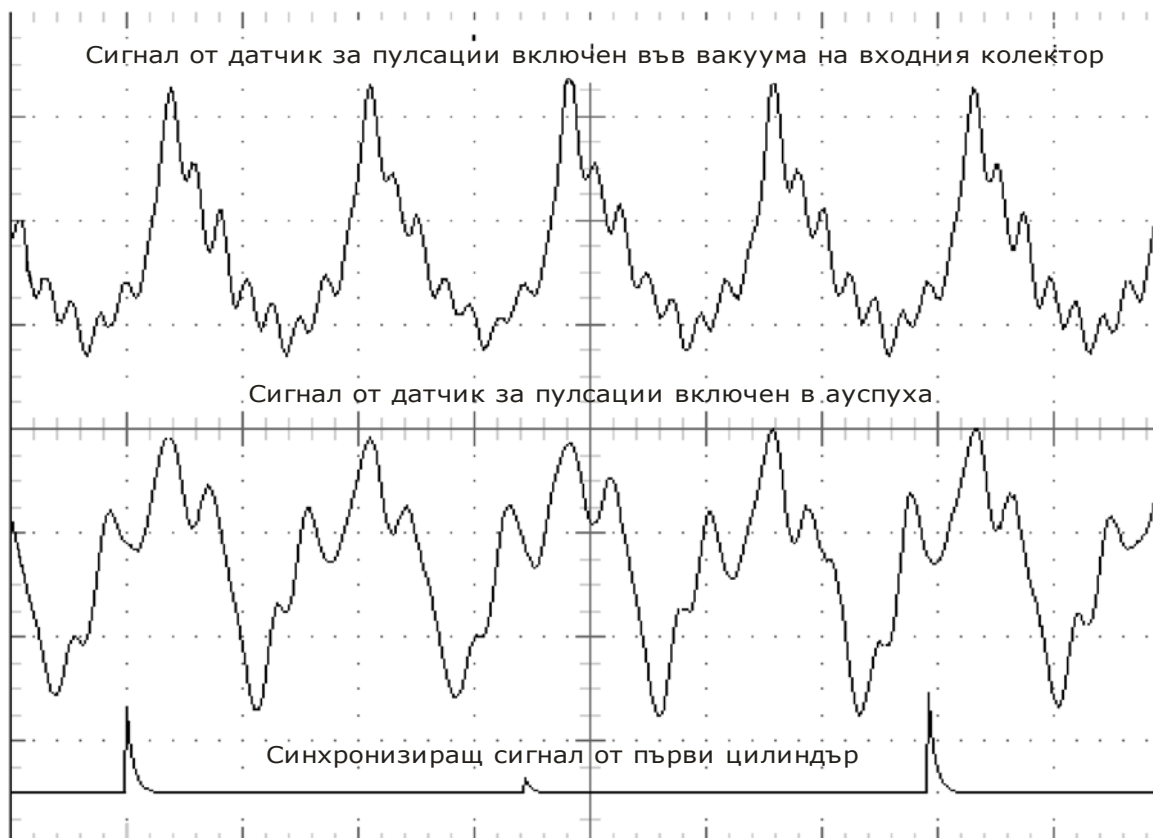


Сигнал от пулсациите на изходните газове в аспуха на Toyota Rav4.  
Двигателя се върти на стартер (запалването е изключено).



Сигнала от пулсациите във входния колектор на Toyota Rav4  
Двигателя се върти на стартер (запалването е изключено)

**Същите осцилограми получени с друг датчик и на друг автомобил:**



### ■ **Замърсяване на дюзите**

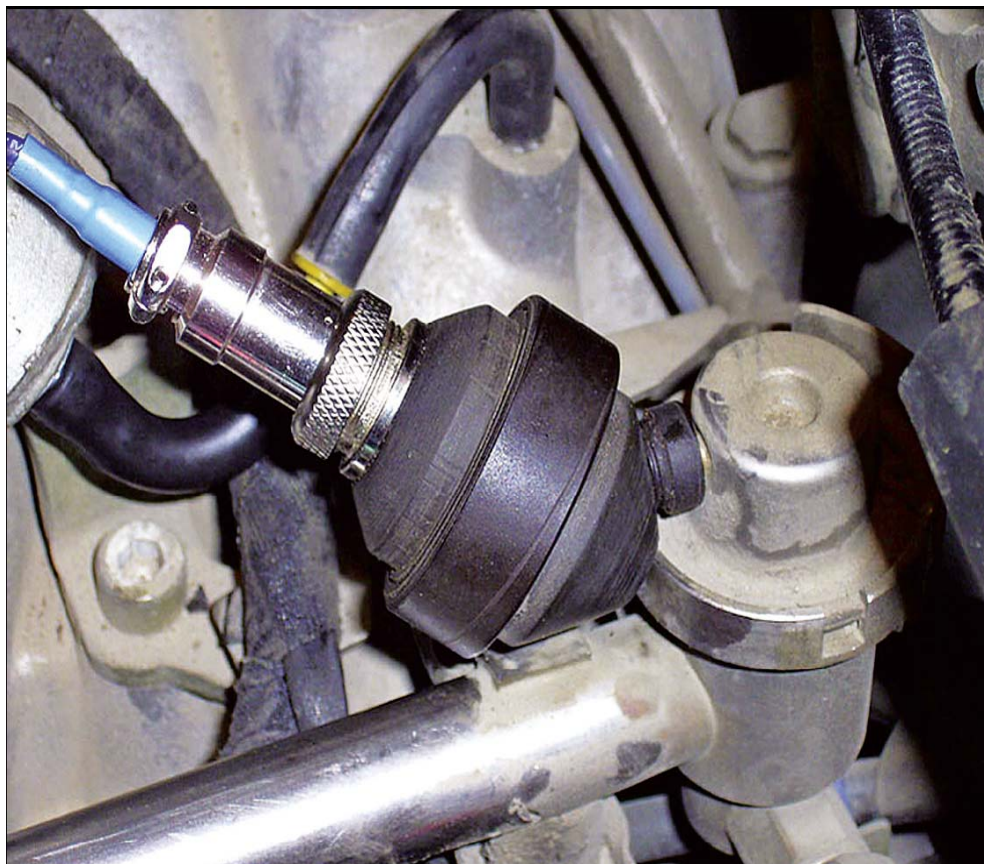
С помощта на този датчик може да се определи степента на замърсяване на дюзите без да се налага тяхното демонтиране. За целта датчика на пулсациите трябва да се свърже към вакуумния штуцер на регулатора на налягането на горивото в системата. Тази методика може да се прилага само при системи за управление на двигателя с последователно впръскване и не може да се използва при системи с двойно-паралелно и паралелно впръскване.

В системата за впръскването на гориво при инжекторните двигатели, налягането на горивото се поддържа сравнително постоянно с помощта на регулатора на налягането на горивото. Той поддържа константно налягане като връща част от горивото което е подадено в повече от горивната помпа в резервоара. Принципа на работа на този регулатор е една мембрана която от едната страна се натиска от тарирана пружина а от другата страна е приложено налягането на горивото. След като налягането оказвано от горивото превиши усилието на пружината мембраната се премества и отваря клапан за връщане на гориво в резервоара, което пък води до намаляне на налягането от горивото. По този начин това налягане се установява на някаква нормална за работата стойност. При отваряне на дюзата част от горивото минава през нея, което води до намаляване на налягането в горивната тръба. Мембраната на регулатора за налягане се отклоня в другата посока като частично затваря клапана за връщане на горивото в резервоара и по този начин компенсират налягането. Но този процес не е моментален а изисква някакво време. Величината с колко се е била преместила мембраната за да компенсират намаляването на налягането при отваряне на инжектора зависи от количеството преминало гориво през дюзата. При затваряне на дюзата започва обратния процес, мембраната се отклоня в обратна посока за да компенсират възникващото по голямо налягане на горивото което постъпва от горивната помпа. Именно тези постоянни колебания на мембраната при нормалната работа на двигателя могат да се визуализират на екрана на осцилоскопа.

За различните марки автомобили формата на графиките могат силно да се различават. По-долу изброените фактори оказват значително влияние на формата:

- Оборотите на двигателя
- Продължителността на импулсите които се подават за отваряне на дюзите (топъл/студен двигател)
- Дължината и формата на горивната рейка
- Конструкцията на горивната помпа
- Наличието на гасител на пулсациите (демпфер)
- Конструкцията и обема на вакуумната камера на регулатора на налягането на горивото
- Площа на мембраната на регулатора на налягането на горивото
- Дължината на тръбата съединяваща регулатора на налягането на горивото с датчика за пулсациите
- Налягането на горивото в системата

На снимката по-долу е показан начина на подключване на този датчик към регулатора на налягането на горивото.



...управляващото напрежение на дюзата на първи цилиндър



Осцилограма на сигнала от мембраната на регулатора на налягането на горивото при Mercedes, двигателя е студен и дюзите са незначително замърсени.



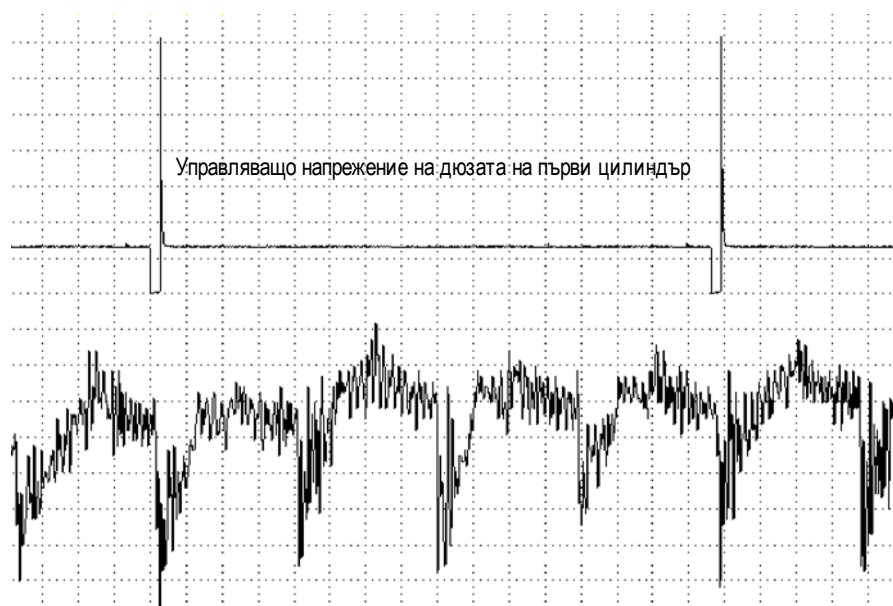
Осцилограма на сигнала от мембраната на регулатора на налягането на горивото при Mercedes, двигателя е достигнал оптималната си работна температура и дюзите са незначително замърсени.



Осцилограма на сигнала от мембраната на регулатора на налягането на горивото при Mercedes с V12. Дюзите са замърсени.



Осцилограма на сигнала от мембраната на регулатора на налягането на горивото при Opel. Дюзите са замърсени.



Осцилограма на сигнала от мембраната на регулатора на налягането на горивото при Mazda. Дюзите са замърсени.