

## Применение разных датчиков и способов для тестирования вторичного и первичного напряжения с индивидуальных катушек

Все датчики тестировал на ИКЗ устанавливаемых в автомобилях ВАЗ. Их примечательность в том, что они сильно экранированы и во вторичной обмотке установлен помехоподавительный диод. Все это сильно усложняет процесс тестирования и в некоторых случаях, например, тестирование с помощью переходников, значительно искажает сигнал вторичного напряжения.

### Емкостные датчики

Первыми сделал емкостные датчики, один для синхронизации по первому цилиндру и гирлянду для катушек.

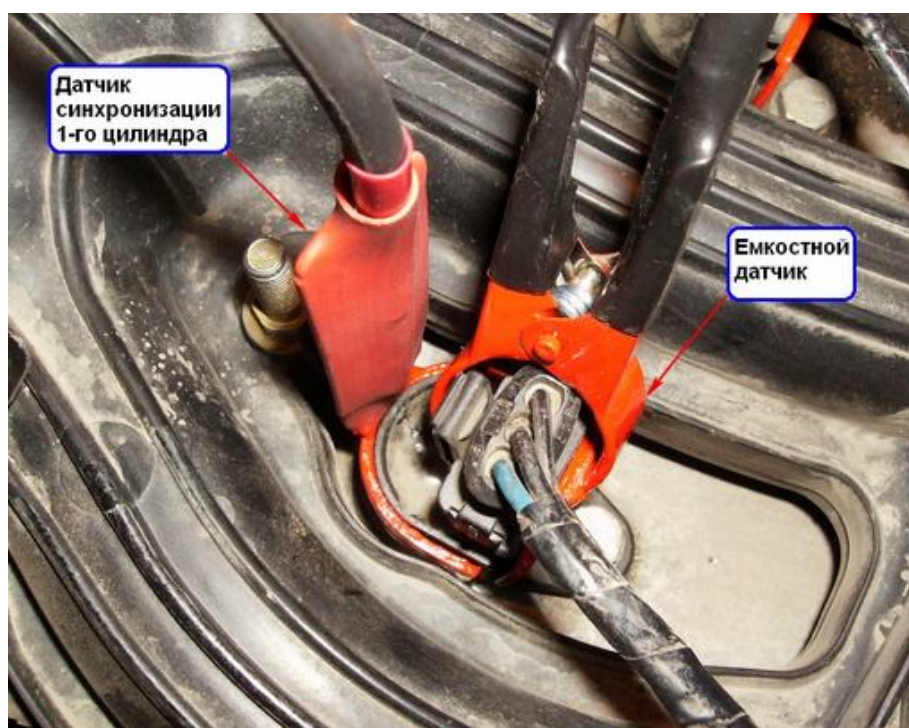


Датчики для гирлянды, сделаны из большого крокодила и кусочка двухстороннего, фольгированного стеклотекстолита припаянного к нему:





Подключение на машине выглядит так:



Данные датчики сделаны только для ИКЗ ВАЗ, другие катушки имеют другие формы и датчики для них тоже имеют другую форму и способ крепления. Некоторые производители мотор-тестеров комплектуют их датчиками в виде линеек и щупов.

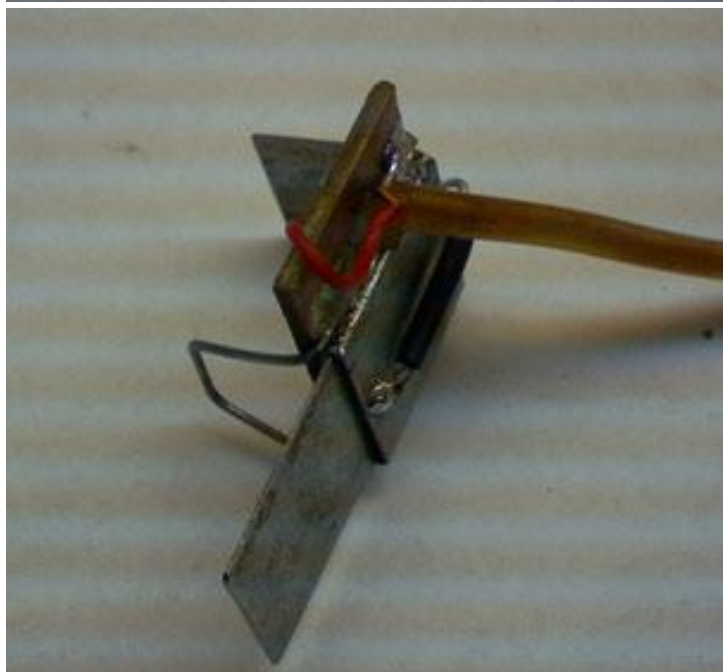
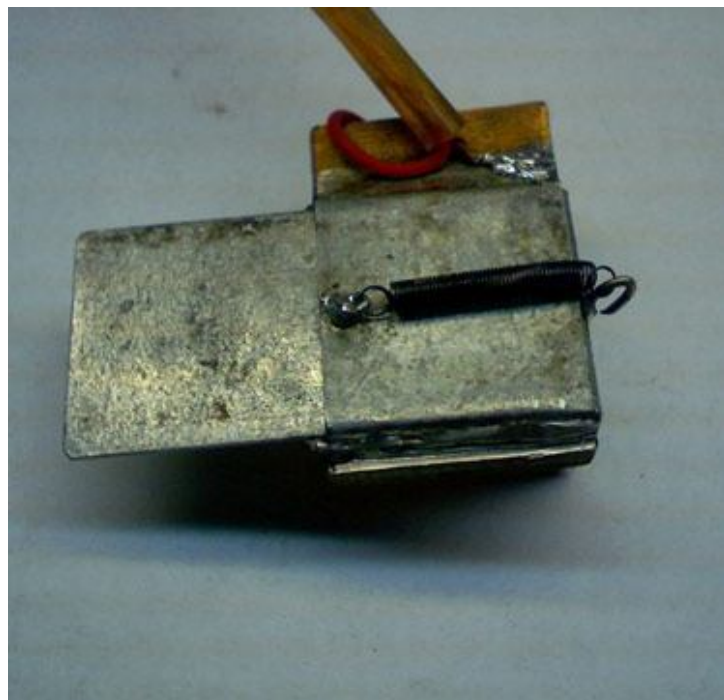


Как оказалось, сигнал, снятый с помощью емкостного датчика, не информативен и форма его сильно искажена:



Сигнал с емкостного датчика сильно искажен и требует применения корректирующей емкости, здесь стоит емкость 6800 пик, но этого недостаточно чтобы исправить сигнал. Применение большей емкости, сильно сажает сигнал и необходимо его дополнительное усиление. Использую эти датчики только для синхронизации. Хотя на других типах катушек применяемых на иномарках, сигнал достаточно хороший.

Каждый диагност изготавливает датчики своей конструкции, под свои потребности. Вот, например, датчики моего товарища работающего с японским автопромом:



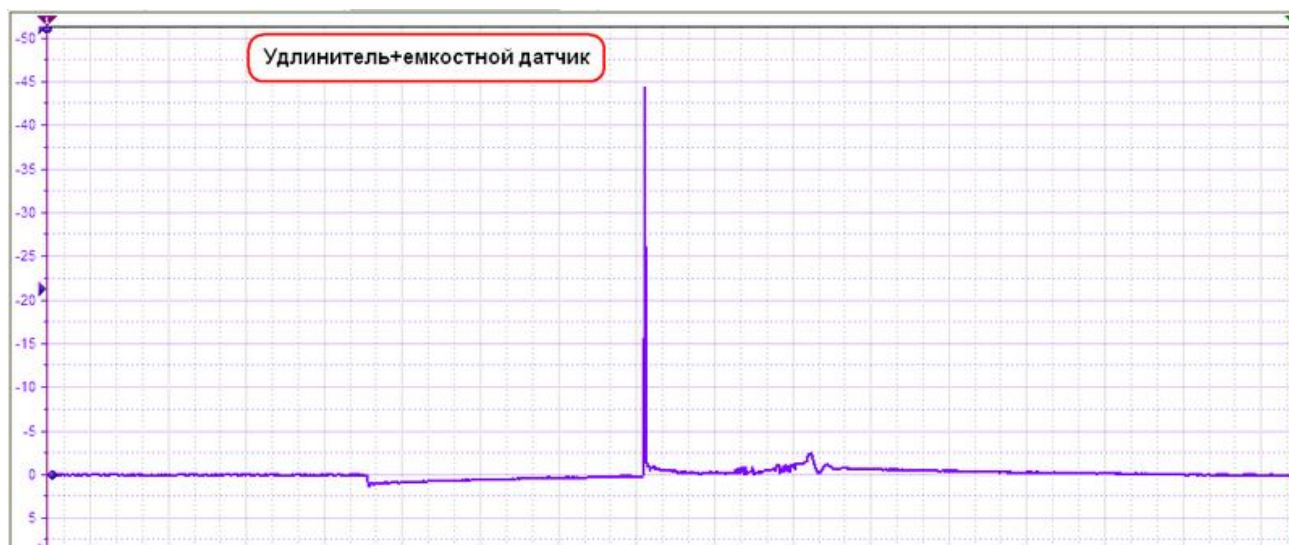


## Удлинители и емкостные датчики

Следующий вариант снятия сигнала с ИКЗ - при помощи удлинителей. Удлинители изготовлены из ВВ проводов от 16-ти клапанного двигателя ВАЗ. На удлинители устанавливаются емкостные датчики предназначенные для DIS систем зажигания:



Сигнал снятый таким способом не впечатлил, хотя пробивное напряжение тут видно чересчур хорошо:

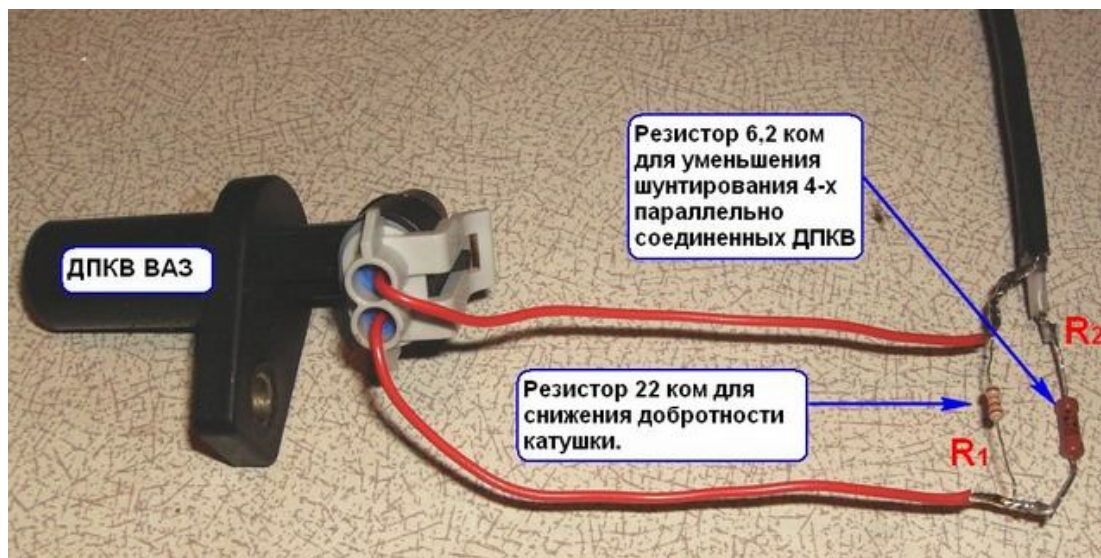




Видимо, сигнал сильно искажается из-за наличия во вторичной обмотке помехоподавительного диода. Но опять же, для других типов катушек, этот метод снятия сигнала успешно применяется и дает очень хороший результат.

### Индуктивные датчики

Были изготовлены из ДПКВ применяемых на автомобилях ВАЗ. Параллельно обмотке включен резистор **R1- 22 ком** для уменьшения добротности катушки, последовательно включен резистор **R2-6,2 ком** для уменьшения шунтирования при параллельном соединении четырех датчиков, из-за чего сильно снижается уровень сигнала. При работе с одним датчиком, резистор **R2-6,2 ком** ставить не нужно.



В собранном виде датчик выглядит так:



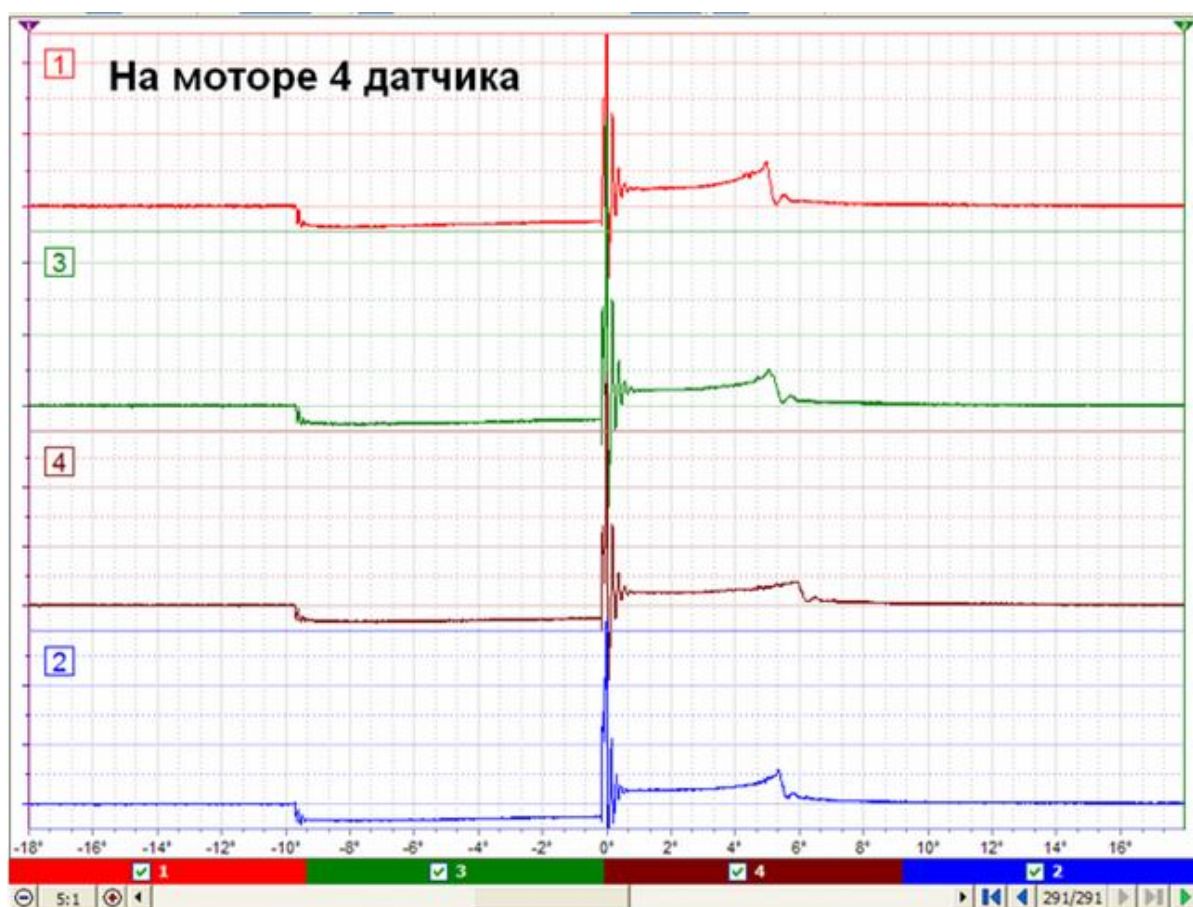
Индуктивные датчики дают очень сильный сигнал, при использовании одного датчика он может достигать 15 вольт, при параллельном соединении датчиков они шунтируют друг друга и сигнал снижается до 1 вольта, поэтому приходится для уменьшения этого эффекта, последовательно с каждым датчиком ставить резистор 6,2 ком.

Эти датчики можно подключать напрямую к мотор-тестеру без применения адаптера зажигания.



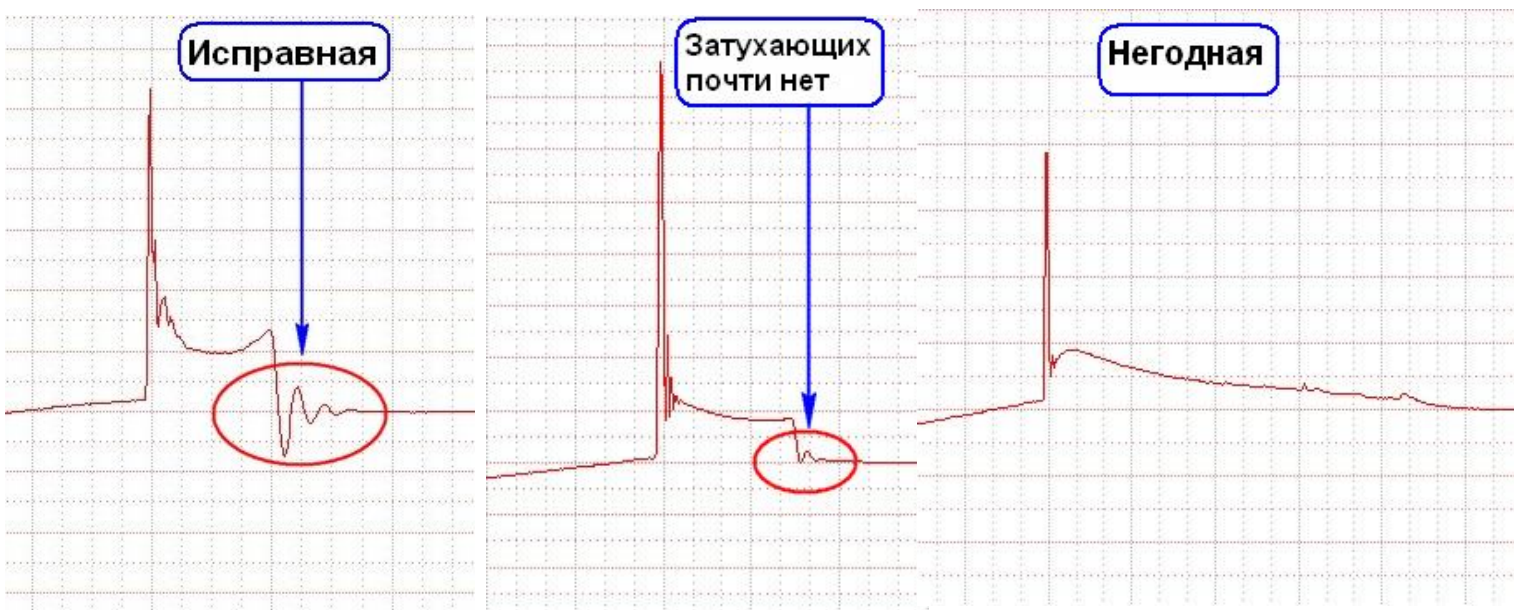


Сигнал с индуктивных датчиков выглядит своеобразно:

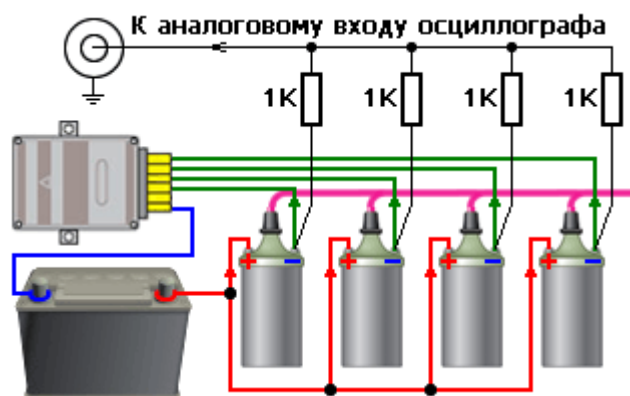


По всем трем видам датчиков, можно определить неисправность катушки т.к. видны затухающие колебания после окончания горения искры.



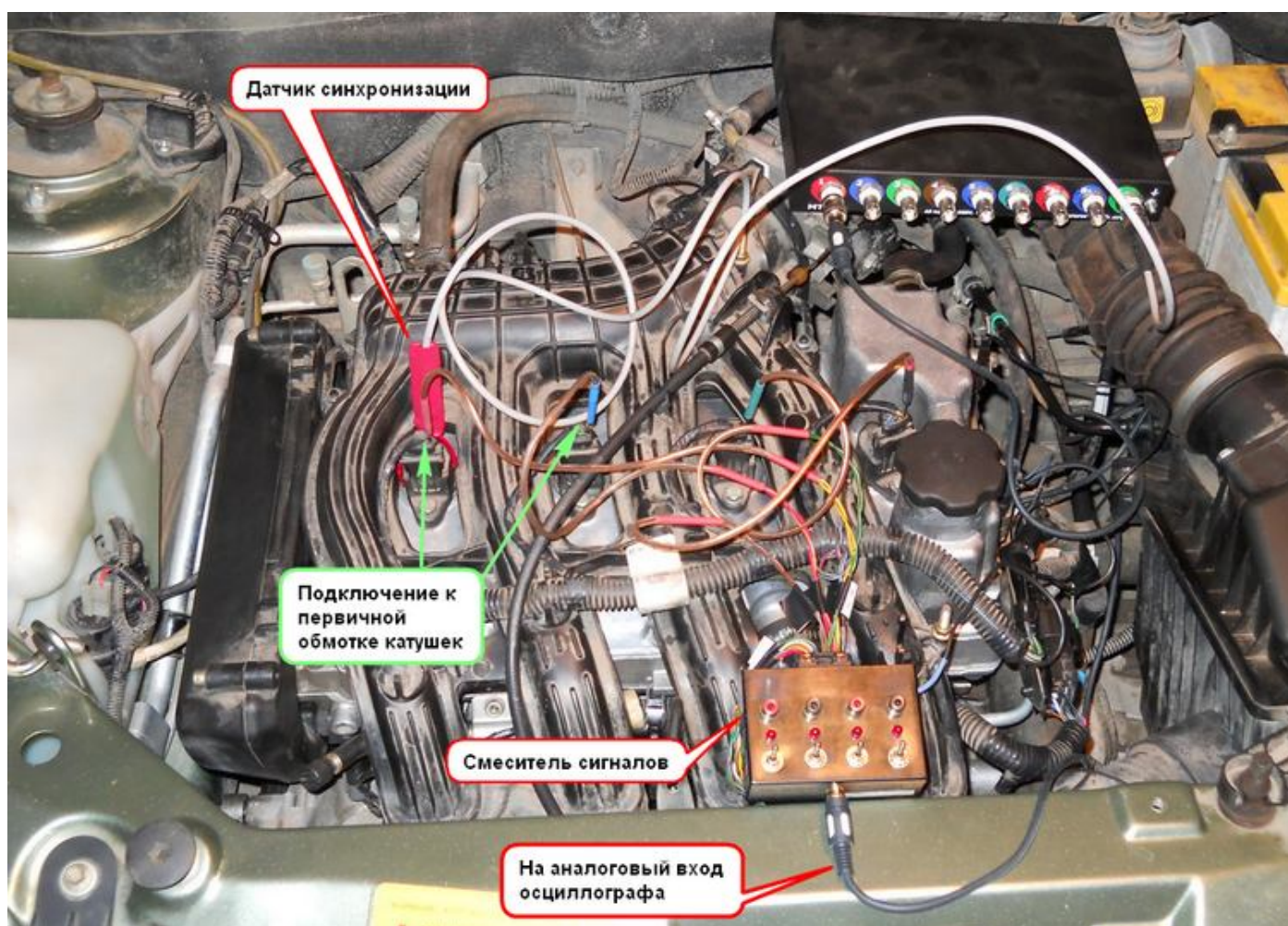


### Диагностика ИКЗ по первичному напряжению



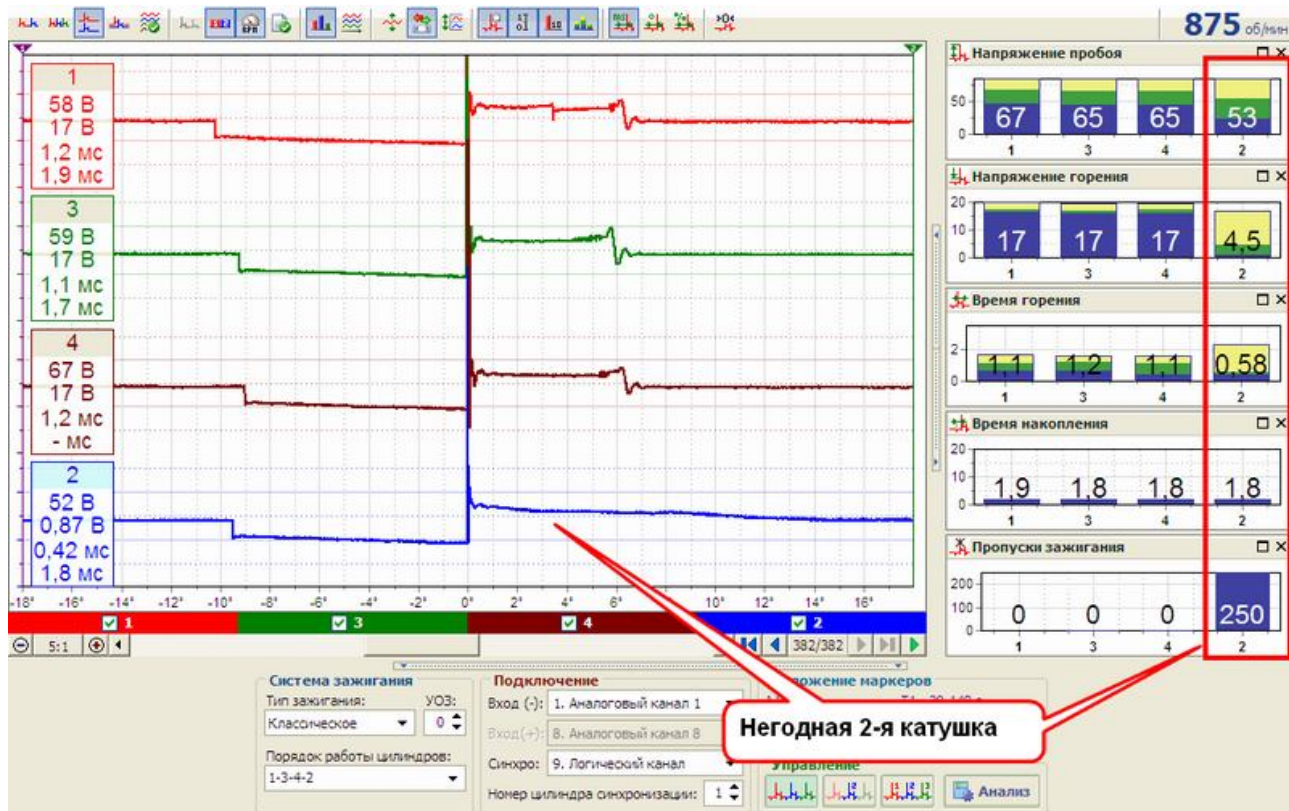
Как известно - первичка это зеркало вторички, поэтому остановился на диагностике ИКЗ ВАЗ по первичному напряжению. Мотор-тестер МТ Про позволяет разложить сигнал, снятый со всех катушек одновременно, точно так же как это делается для вторичного напряжения.

Сигналы со всех катушек снимаются через резистивный смеситель и подаются на аналоговый вход.



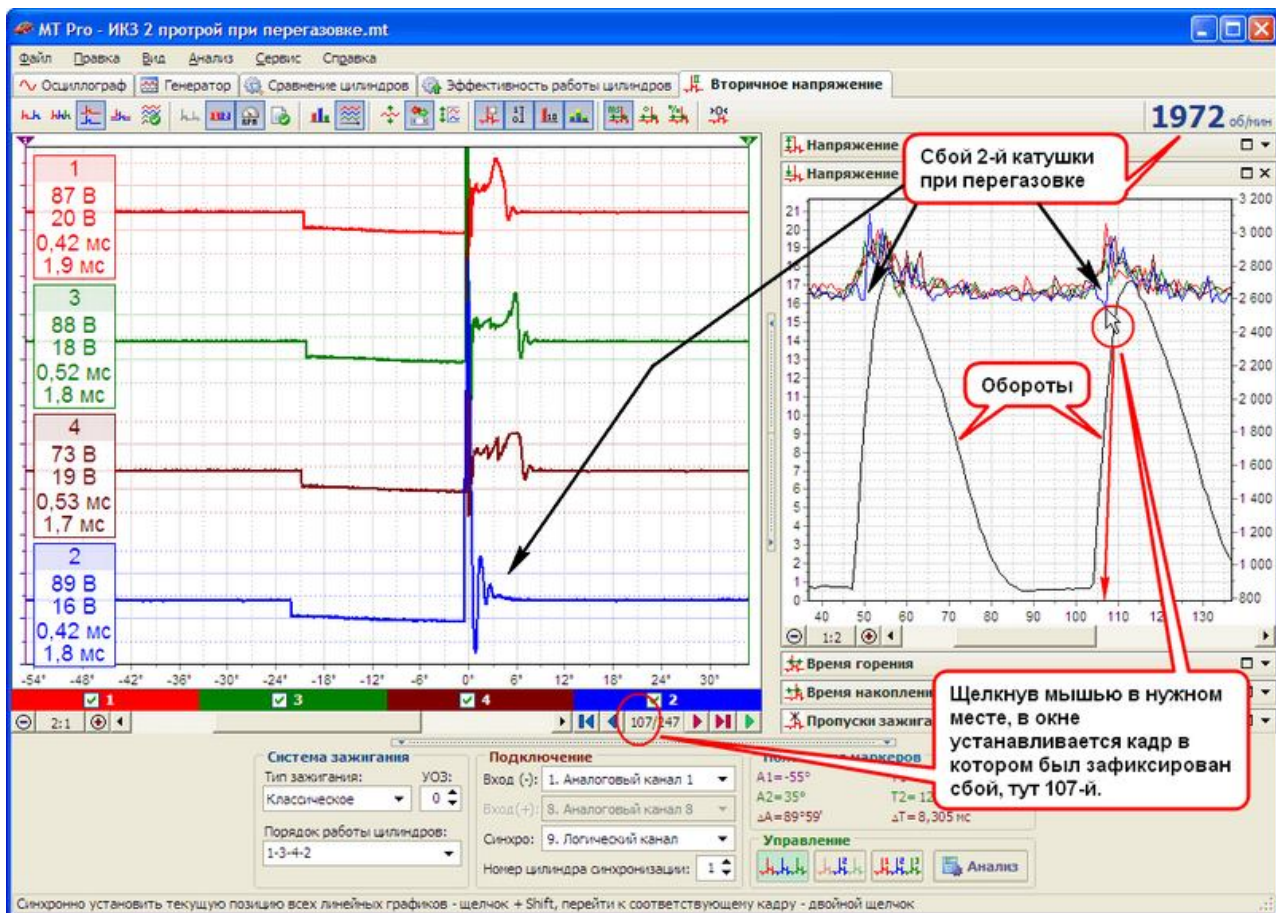


Полностью негодную катушку видно сразу, даже на холостых оборотах:



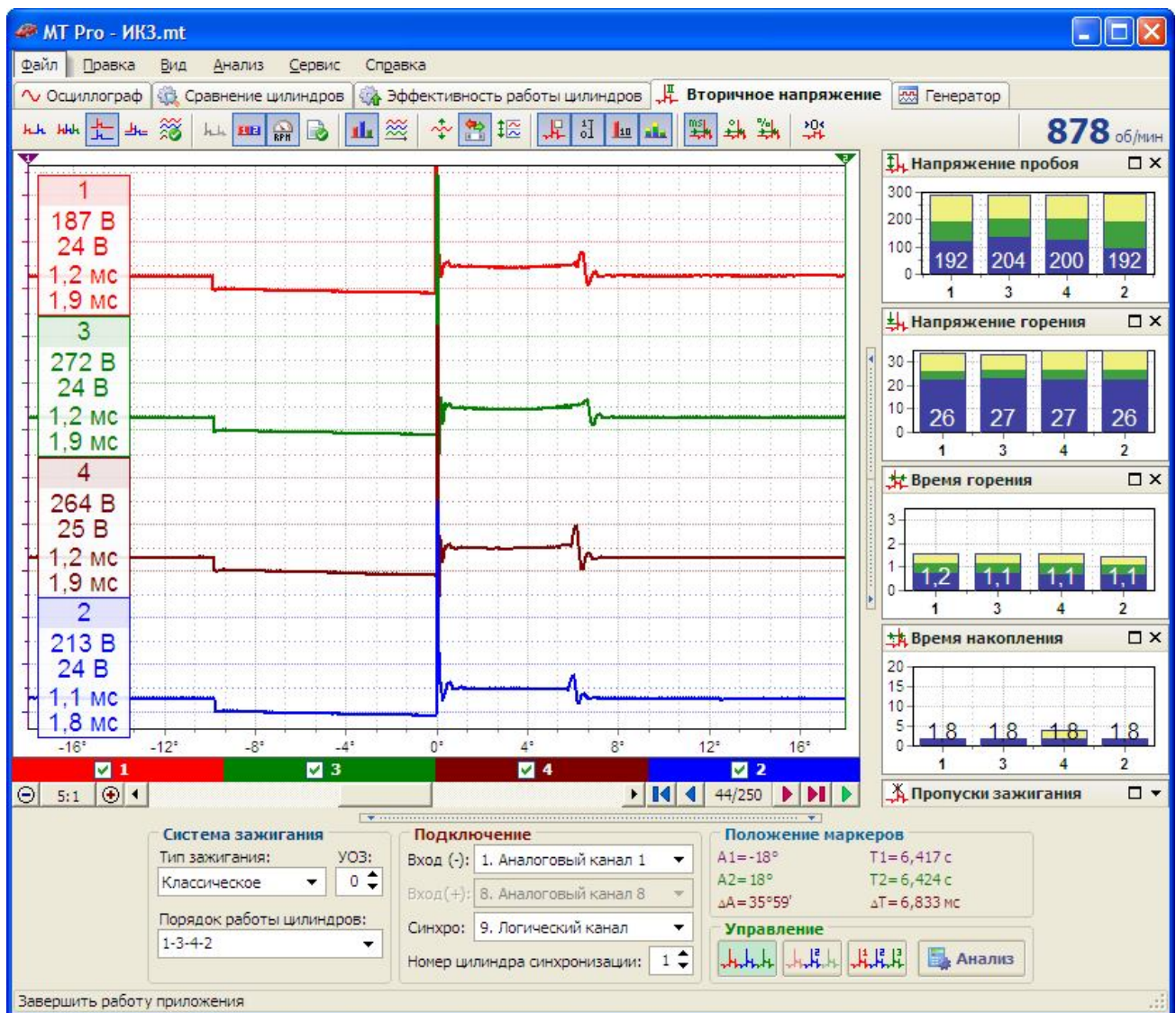
Но чаще, катушка дает сбой только при нагрузке и «поймать» это без мотор-тестера практически не возможно. Для диагностики такого сбоя, нужно сделать несколько резких перегазовок и по графикам можно увидеть момент когда катушка начинает пропускать. При резкой перегазовке, в начале набора оборотов, смесь в цилиндрах переобедняется и для пробоя искрового промежутка, катушка должна отдать намного большую энергию, в этот момент и проявляются все её недостатки. При прокрутке записанного сигнала, иногда не успеваешь увидеть проблему – до того скоротечны процессы, в бар-графах это тоже не отобразится т.к. там все усреднено.

В графиках же, в привязке к оборотам, это отлично видно:





Все ИКЗ исправны:



## Настройки

