

## DIS система зажигания

DIS система зажигания (Double Ignition System) устанавливалась на автомобилях производства в основном 90-х годов. Отличается применением катушек зажигания с двумя высоковольтными выводами. В корпус катушки может быть встроен силовой каскад управления первичной обмоткой катушки, из-за чего съём осциллограммы напряжения на первичной обмотке катушки может быть невозможен, что делает невозможным диагностику системы зажигания по первичному напряжению. В большинстве случаев DIS катушки объединены в один блок. Передачу тока высокого напряжения от катушек к свечам зажигания, обеспечивают высоковольтные провода.

В DIS системе зажигания искрообразование происходит одновременно в двух цилиндрах. Каждая DIS катушка обслуживает по два цилиндра, работающие с взаимным опозданием фаз газораспределения на  $360^\circ$  по положению коленчатого вала. В одном из цилиндров такой пары, искрообразование происходит в конце такта сжатия (рабочая искра), а в другом – в конце такта выпуска отработавших газов (холостая искра). Ток высокого напряжения к свечам зажигания такой пары цилиндров подводится от двух противоположных выводов вторичной обмотки одной и той же катушки зажигания, вследствие чего полярность импульсов высокого напряжения на свечах зажигания этих цилиндров противоположна. В связи с различной полярностью импульсов высокого напряжения в DIS системах зажигания, подключать высоковольтные датчики при проведении диагностики необходимо с соблюдением полярности сигнала.

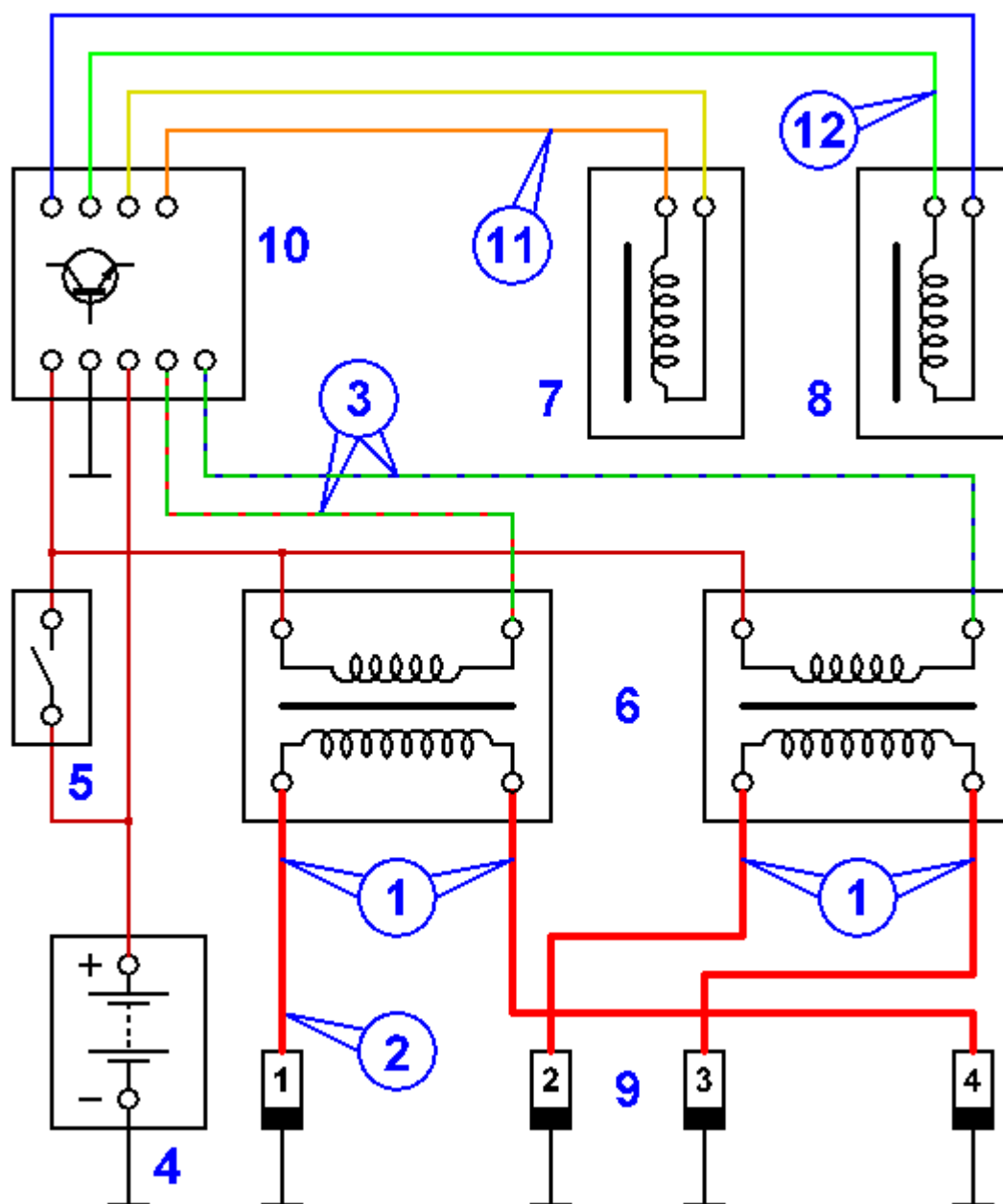
Для проведения диагностики DIS системы зажигания по первичному напряжению, необходимо поочерёдно снять осциллограммы напряжения на первичных обмотках катушек зажигания путём поочерёдного подсоединения осциллографического щупа к первичным цепям катушек зажигания.

Для диагностики DIS системы зажигания по вторичному напряжению понадобится один датчик первого цилиндра и ёмкостные DIS датчики в количестве равном количеству цилиндров двигателя. Красные ёмкостные DIS датчики необходимо подключить к входу "In+" адаптера диагностики зажигания, а зелёные – к входу "In-". Датчик первого цилиндра должен быть подключён к входу "In Synchron" адаптера. После пуска двигателя исследуемого автомобиля, необходимо поочерёдно установить датчик первого цилиндра на каждый высоковольтный провод системы зажигания, одновременно наблюдая, каким цветом загорится светодиод на корпусе адаптера диагностики систем зажигания. Теперь ёмкостные DIS датчики необходимо установить на высоковольтные провода в соответствии с цветом свечения светодиода, по одному датчику на каждый провод, а датчик первого цилиндра – на высоковольтный провод первого цилиндра.



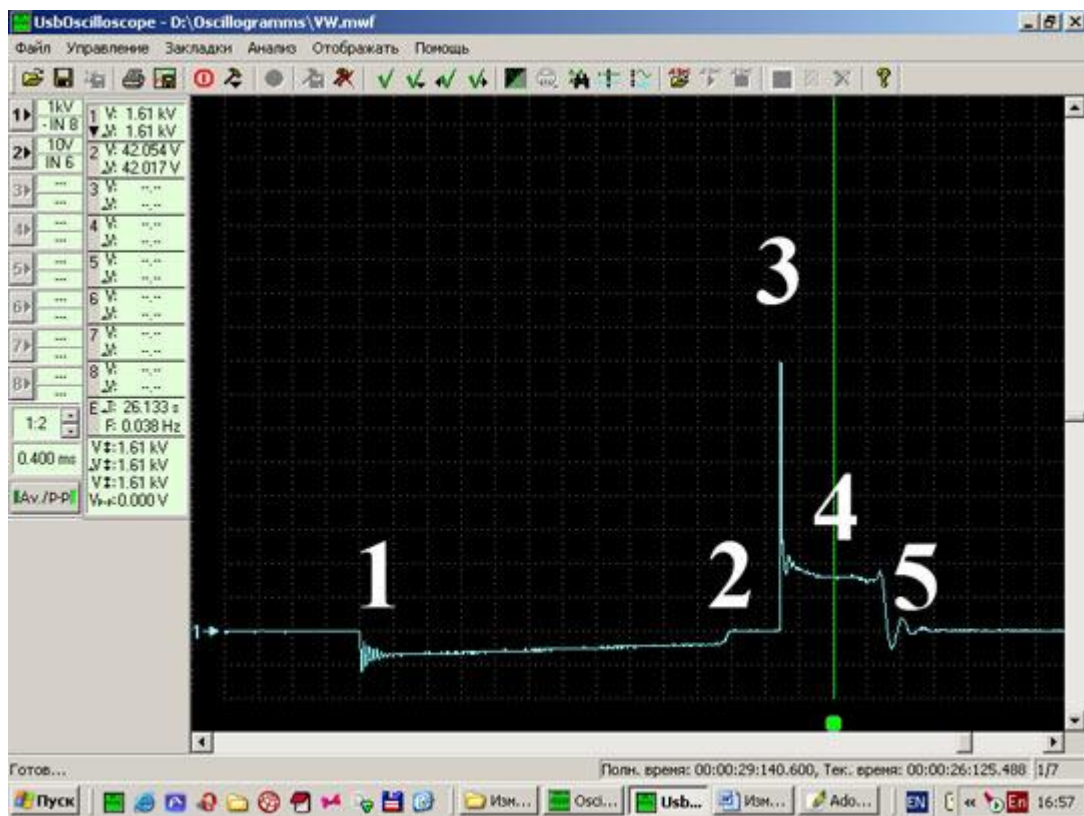
*DIS система зажигания.*

После включения режима "Ignition\_Dis" программа UsbOscilloscope начнёт отображать "парад цилиндров" и параметры импульсов зажигания: пробивное напряжение, время и напряжение горения искры для каждого цилиндра индивидуально.



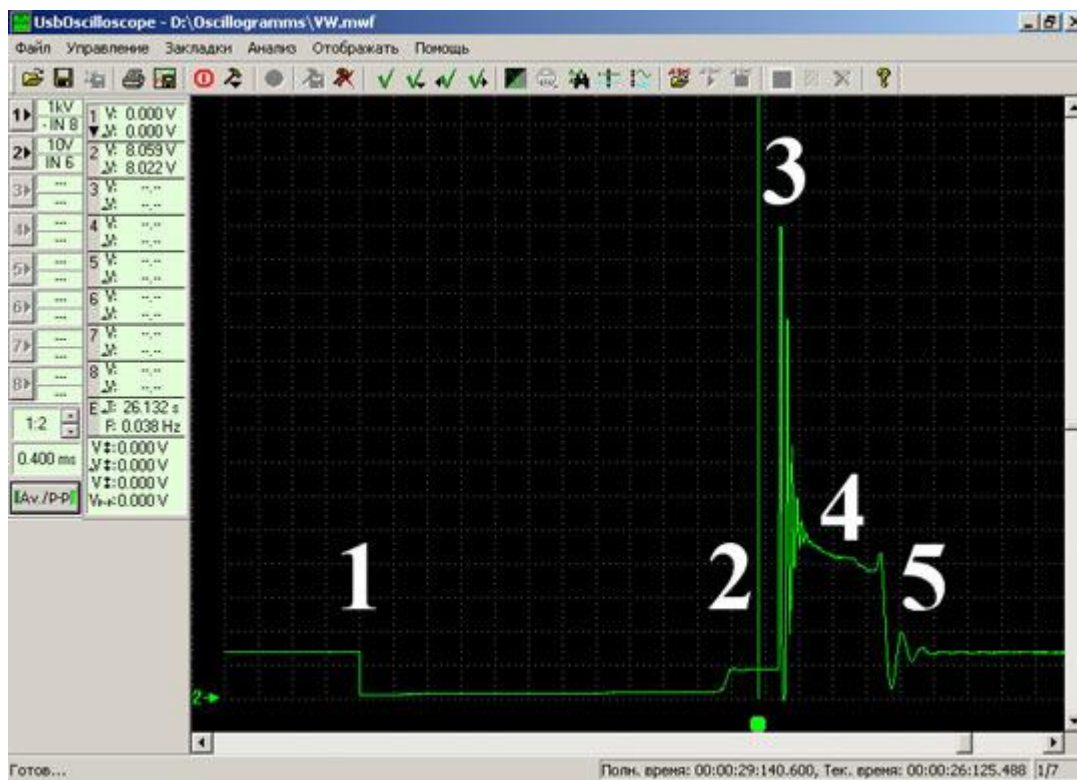
*DIS система зажигания.*

1. Точки съёма сигнала с помощью ёмкостных DIS датчиков.
2. Точка съёма синхронизирующего сигнала с помощью датчика первого цилиндра.
3. Точки подсоединения осциллографических щупов к первичным цепям катушек зажигания.
4. Аккумуляторная батарея.
5. Выключатель зажигания.
6. DIS катушки зажигания.
7. Датчик частоты вращения коленчатого вала индукционного типа.
8. Датчик положения распределительного вала индукционного типа.
9. Свечи зажигания.
10. Блок управления двигателем.
11. Точка подсоединения осциллографического щупа к сигнальному проводу датчика частоты вращения коленчатого вала.
12. Точка подсоединения осциллографического щупа к сигнальному проводу датчика положения распределительного вала.

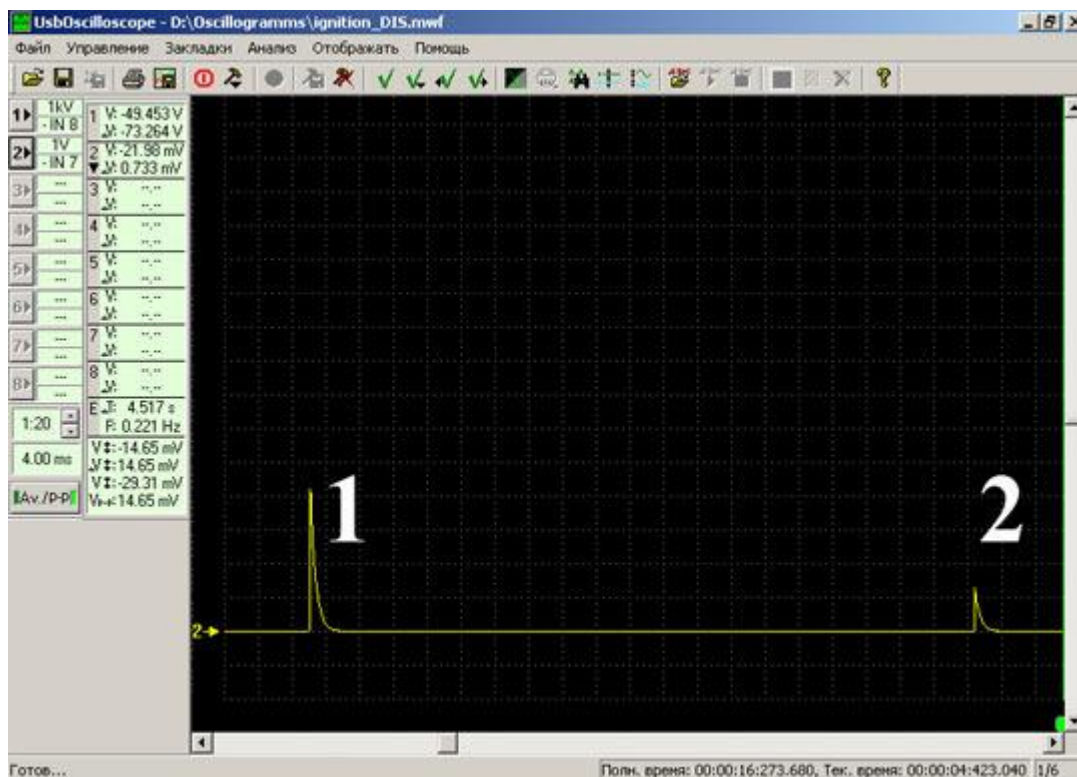


Осциллограмма напряжения во вторичной цепи DIS системы зажигания.

1. Начало накопления энергии в магнитном поле катушки зажигания (момент открытия силового транзистора коммутатора).
2. Момент перехода коммутатора в режим ограничения тока в первичной цепи (по достижении тока в первичной обмотке катушки зажигания равного около 8А, коммутатор переходит в режим ограничения тока на этом уровне)
3. Пробой искрового промежутка между электродами свечи зажигания и начало горения искры (момент закрытия силового транзистора коммутатора).
4. Участок горения искры.
5. Конец горения искры и начало затухающих колебаний.

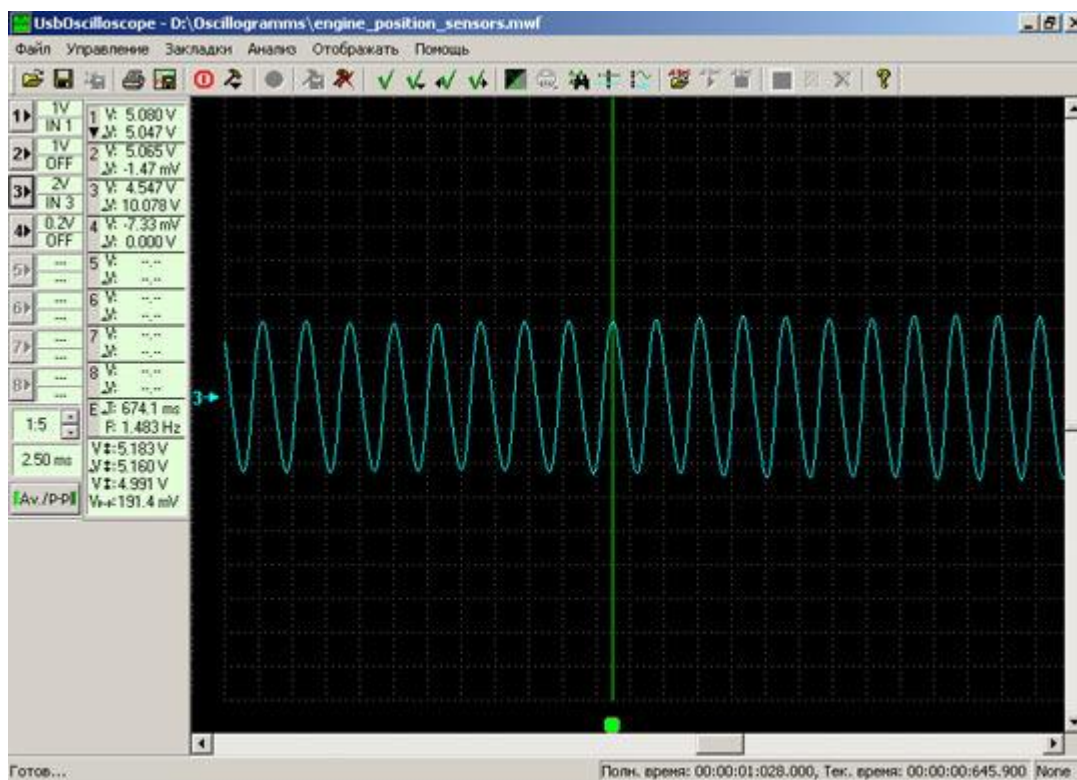


1. Момент открытия силового транзистора коммутатора (начало накопления энергии в магнитном поле катушки зажигания).
2. Момент перехода коммутатора в режим ограничения тока в первичной цепи (по достижении тока в первичной обмотке катушки зажигания равного около 8А, коммутатор переходит в режим ограничения тока на этом уровне)
3. Момент закрытия силового транзистора коммутатора (пробой искрового промежутка между электродами свечи зажигания и начало горения искры).
4. Участок горения искры.
5. Конец горения искры и начало затухающих колебаний.

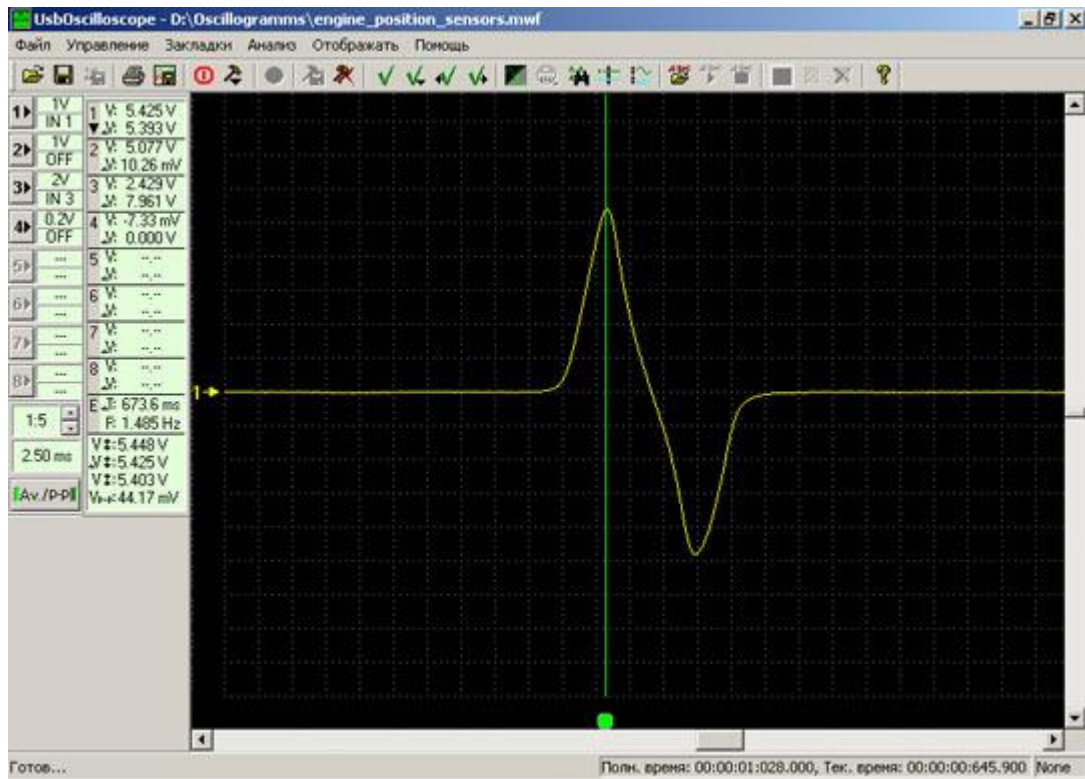


*Осциллограмма синхронизирующих импульсов датчика первого цилиндра в DIS системе зажигания.*

1. Пробой искрового промежутка между электродами свечи зажигания первого цилиндра в конце такта сжатия рабочей смеси (рабочая искра).
2. Пробой искрового промежутка между электродами свечи зажигания первого цилиндра в конце такта выпуска отработавших газов (холостая искра).



*Осциллограмма выходного сигнала датчика частоты вращения коленчатого вала индукционного типа.*



Осциллограмма выходного сигнала датчика положения распределительного вала индукционного типа.