

The logo for GREENGAS features the word "GREENGAS" in a bold, sans-serif font. The letters "GREEN" are green, and "GAS" is white. A registered trademark symbol (®) is located at the top right of the "S". Below the text is a horizontal line that is white on the left and green on the right. The entire logo is set against a blue rectangular background.

GREENGAS®

**Вариатор опережения угла зажигания
GREENGAS UNI**
инструкция по подключению и
программированию

**ver. 2.5.2
18-06-2018**

Содержание

1.	Вариатор опережения угла зажигания “GREENGAS UNI” описание:.....	3
2.	Описание подключаемых сигналов.....	4
2.1.	Источник питания.....	4
2.2.	Сигнал абсолютного давления во впускном коллекторе MAP (опционно) .	5
2.3.	Сигнал положения дроссельной заслонки TPS.....	5
2.4.	Сигнал активации	5
2.5.	Сигналы датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала	5
2.6.	Разъем диагностического интерфейса	7
2.7.	Правильная установка контроллера GREENGAS UNI.....	7
3.	Описание программного обеспечения	8
3.1.	Правая панель – актуальные значения системных параметров:.....	8
3.2.	Левая панель – вкладка «Настройки переключения»	9
3.3.	Левая панель – вкладка «Карты».....	11
4.	GREENGAS UNI – пошаговая калибровка.....	13

1. Вариатор опережения угла зажигания “GREENGAS UNI” описание:

Вариатор опережения угла зажигания GREENGAS UNI динамически изменяет момент зажигания двигателя во время работы на газовом топливе LPG/CNG. Благодаря этому повышается эффективность процесса сгорания смеси, двигатель автомобиля работает более динамично, практически не теряя своей мощности при разгоне.

Процесс опережения зажигания особенно важен в случае работы двигателя на CNG, т.к. время сгорания CNG-воздушной смеси намного дольше времени сгорания бензиново-воздушной смеси. Использование вариатора опережения угла зажигания практически устраняет риск возникновения обратного взрыва и значительно сокращает расход топлива. Можно сказать, что вариатор временно адаптирует оригинальную систему автомобиля к его работе на LPG/CNG, поэтому разница между ездой на бензине и на газе становится практически неощутимой.

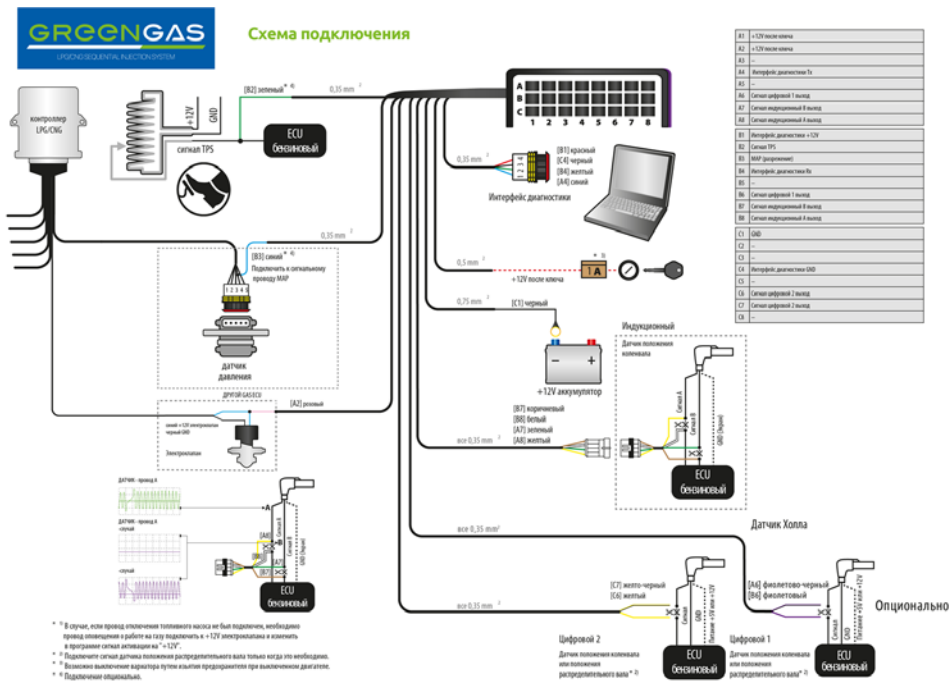
Основные преимущества вариатора опережения угла зажигания GREENGAS UNI:

- Больше нет необходимости держать на складе различные модели вариаторов в зависимости от типа сигнала с датчиков к/вала и р/вала используемых в различных автомобилях.
- Очень простые процессы калибровки и настройки конфигураций за счет удобного пользовательского интерфейса.
- Возможность динамического и плавного опережения или задержки угла зажигания, вплоть до $\pm 30^\circ$, в зависимости от текущих показателей положения дроссельной заслонки «TPS», оборотов двигателя «RPM» и давления во впускном коллекторе «MAP».
- Одно устройство поддерживает 1 индуктивный и 2 цифровых датчика одновременно, с возможностью различных конфигураций их подключения.
- Гибкая настройка момента активации процесса опережения угла зажигания (в зависимости от текущих значений сигналов RPM и TPS). Активация самого вариатора опережения угла зажигания может быть осуществлена сигналами «+» или «-».
- Деактивация вариатора опережения угла зажигания и восстановление оригинального угла зажигания в экстренном случае может быть легко осуществлена путем извлечения предохранителя из разъема.
- Небольшие размеры устройства (90x85 мм) с герметичным корпусом и разъемом.

2. Описание подключаемых сигналов

2.1. Источник питания

Внимание: Устройство предназначено для использования в автомобилях с 12V установкой энергоснабжения.



Провода питания должны быть подключены так, чтобы устройство получало энергию постоянно пока работает двигатель (с момента включения зажигания до момента отключения двигателя). Недопустимо подключать цепь питания к местам, где напряжение 12V может исчезнуть.

Подсказка: При установке вариатора опережения угла зажигания совместно с системой распределенного впрыска газа красно-белый провод вариатора следует подключить после замка зажигания.

Провод питания вариатора опережения угла зажигания оснащен 1A предохранителем цепи. Его удаление позволяет отключить работу устройства и восстановить оригинальный сигнал, без необходимости восстановления оригинальной проводки к/вала или р/вала.

2.2. Сигнал абсолютного давления во впускном коллекторе MAP (опционно)

Напряжение, снятое с сигнального провода датчика абсолютного давления во впускном коллекторе. Это соединение делает возможным откорректировать угол зажигания в зависимости от нагрузки на двигатель.

Подсказка: При установке вариатора опережения угла зажигания совместно с системой распределенного впрыска газа данный сигнал мы можем снять с сигнального провода MAP-сенсора данной системы (контакт № 3 в 4-х полюсном разъеме MAP-сенсора).

2.3. Сигнал положения дроссельной заслонки TPS

Сигнал с датчика положения дроссельной заслонки или положения педали газа. Подключение данного сигнала необходимо для точной калибровки и распознавания рабочего состояния двигателя от холостого хода до полной нагрузки «cut-off». Сигнальным проводом TPS является тот провод, напряжение на котором относительно массы плавно изменяется (например, от 0В до 5В), при нажатии педали газа и включенном зажигании.

2.4. Сигнал активации

Сигнал, который показывает, когда машина едет на бензине, а когда на газе. Он используется для активации процесса сдвига импульсов зажигания, когда все цилиндры переключились на газовое топливо.

Подсказка: При установке вариатора опережения угла зажигания совместно с системой распределенного впрыска газа, данный сигнал мы можем снять на канале питания ЭМК газа, который так же служит для отключения топливного насоса, когда система работает на газе. На розовом проводе появляется «-», когда система распределенного впрыска газа полностью переходит на газ, и исчезает, когда система переключается на бензин. В этом случае в программе вариатора опережения угла зажигания GREENGAS UNI, параметр «Сигнал перехода на газ» должен быть установлен в положение «*минусом*»

Положительный «+» сигнал активации можно взять с провода питания газового клапана. В этом случае в программе вариатора опережения угла зажигания GREENGAS UNI, параметр «Сигнал перехода на газ» должен быть установлен в положение «*плюсом*». Так же должны быть выполнены условия, исключаяющие задержку между моментом появления питания на газовом клапане и моментом переключения на газ.

2.5. Сигналы датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала.

Основной и самый важный сигнал для соединения – сигнал датчика положения

коленчатого вала. Нам не нужно подсоединять датчик положения распределительного вала, если нет такой необходимости. Такая необходимость может возникнуть, когда система диагностики автомобиля сообщает об ошибках, связанных с несинхронностью сигнала положения р/вала наряду с опереженным сигналом к/вала.

Сначала мы должны определить тип датчика. Индуктивный датчик – обычно имеет 2 провода, или 2 провода в экране. Сопротивление, измеряемое между сигнальными проводами, обычно составляет около 1000 Ом. Если с датчика выходят три провода, то как правило 2 из них сигнальных, а один – масса.

Подсказка: Мы должны найти такое место для подключения к сигнальным проводам, где отсутствует экран провода.

Сначала мы должны правильно идентифицировать 2 сигнальных провода, разрезать их, и выполнить последовательное подключение соответствующей пары проводов вариатора опережения угла зажигания, используемых для соединения с индуктивным датчиком: желтый и белый – канал А, зеленый и коричневый – канал В.

Следует производить подключение к сигнальным проводам датчика по очереди, работая сразу только лишь с одним проводом. Сначала разрезаем первый сигнальный провод (канал А), и соединяем первую пару индуктивных сигнальных проводов вариатора опережения угла зажигания, следующим образом.

- ***Желтый провод*** – соединяем с проводом канала А, идущим от индуктивного датчика.
- ***Белый провод*** – соединяем с проводом канала А, идущим к блоку управления двигателем автомобиля.

Затем начинаем работать со вторым сигнальным проводом (канал В), к которому подсоединим оставшуюся пару индуктивных проводов от вариатора опережения угла зажигания:

- ***Зеленый провод*** – соединяем с проводом канала В, идущим от индуктивного датчика.
- ***Коричневый провод*** – соединяем с проводом канала В, идущим к блоку управления двигателем автомобиля.

Внимание: Если вышеуказанные соединения будут выполнены неверно, автомобиль не заведется.

Цифровой датчик – обычно этот вид датчиков имеет 3 провода, сигнальный провод, провод заземления, провод питания (+5В или +12В). Мы должны разрезать только сигнальный провод, и подсоединить последовательно проводам вариатора опережения угла зажигания, относящимся к цифровому каналу.

Подсказка: Провод от цифрового датчика должен быть соединен с проводом

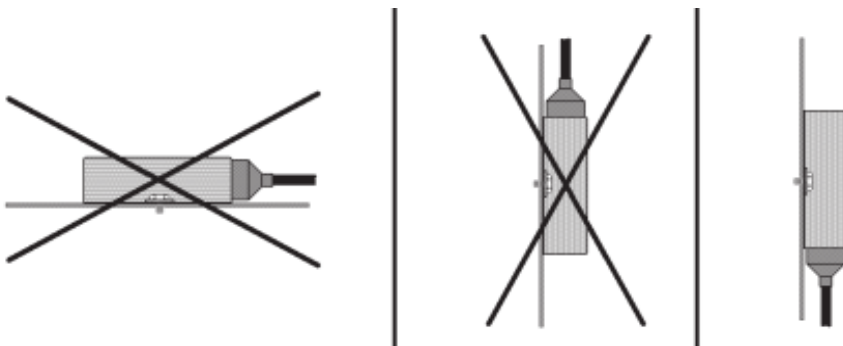
вариатора опережения угла зажигания с черной полосой (фиолетово-черный или желто-черный). Провод идущий к блоку управления автомобиля должен быть соединен с соответствующим цветным проводом без полосы (фиолетовый или желтый). В противном случае это может привести к проблемам в работе двигателя.

2.6. Разъем диагностического интерфейса

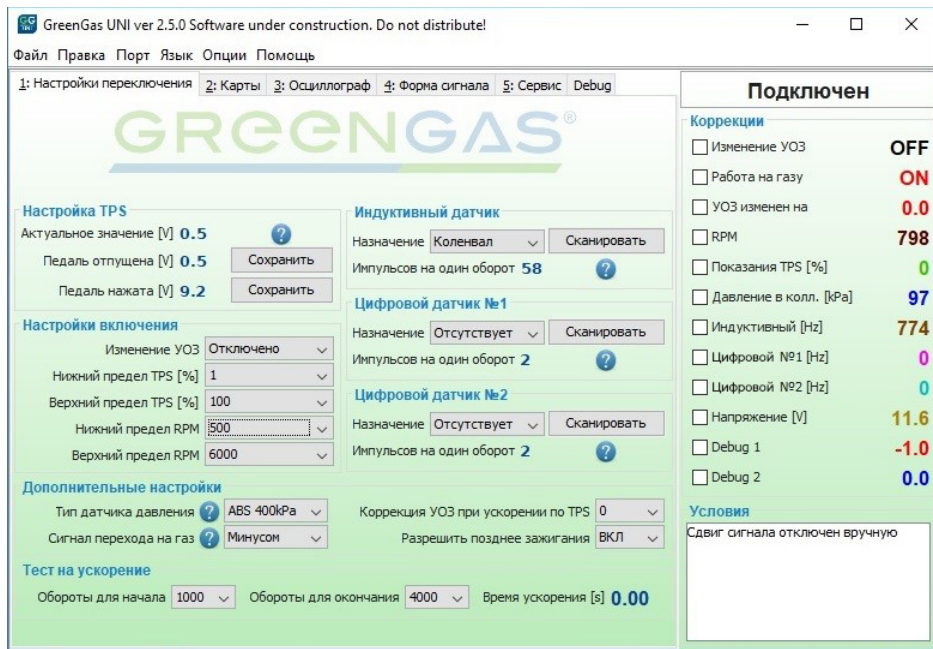
Разъем диагностического интерфейса должен подключаться к интерфейсу GREENGAS UNI. Установить соединение возможно, только если вариатор подключен к источнику питания +12В (зажигание включено).

2.7. Правильная установка контроллера GREENGAS UNI

Блок управления GREENGAS UNI рекомендуется устанавливать разъемом вниз и в таком месте, где он не будет подвержен влиянию высокой температуры и влажности. Категорически запрещено направлять струю воды непосредственно на корпус блока управления или подвергать его длительному контакту с водой.



3. Описание программного обеспечения



3.1. Правая панель – актуальные значения системных параметров:

- **Изменение УОЗ** – этот параметр информирует есть (ВКЛ) или нет (ВЫКЛ) опережение или задержка импульсов в данный момент.
- **Работа на газу** – этот параметр сигнализирует о том, какое топливо используется в данный момент: ГАЗ (ВКЛ), БЕНЗИН (ВЫКЛ).
- **УОЗ изменен на** – актуальный угол (в градусах), на который сдвигается импульс.
- **RPM** – обороты двигателя
- **Показания TPS** – положение дроссельной заслонки (педаль газа) в %
- **Давление в колл. [kPa] (MAP)** – актуальный показатель давления во впускном коллекторе (нагрузка двигателя).
- **Индуктивный [Hz]** – текущее количество импульсов в секунду для сигнала, взятого с индуктивного датчика.
- **Цифровой №1 [Hz]** – текущее количество импульсов в секунду для сигнала, взятого с цифрового датчика №1.
- **Цифровой №2 [Hz]** – текущее количество импульсов в секунду для сигнала, взятого с цифрового датчика №2.
- **Напряжение [V]** – показатель электрического напряжения. Этот показатель должен находиться в пределах от 9В до 15В.

Если любой из этих параметров отмечен фиолетовым цветом, это означает, что данный показатель выходит за допустимый рабочий диапазон, в пределах которого может быть выполнен сдвиг сигнала. Например, автомобиль работает не на газе или сигнал TPS ниже минимального показателя, запрограммированного для начала сдвига.

Если какой-либо параметр отмечен красным цветом, это означает, что его значение ниже граничного. Это мешает правильной работе вариатора опережения угла зажигания. Также это может означать, что устройство не распознает сигнал с датчика. В этом случае необходимо проверить механическое соединение с датчиком и выполнить сканирование сигнала через программу.

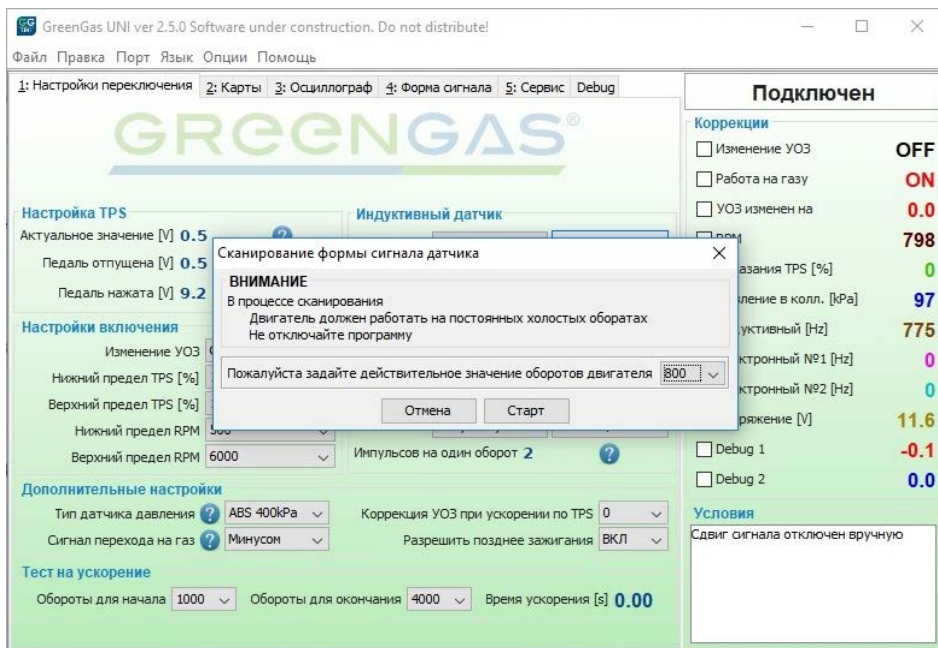
3.2. Левая панель – вкладка «Настройки переключения»

- **Настройка TPS** – калибровка минимального и максимального напряжения сигнала TPS для полностью отпущенной и нажатой педали акселератора.
- **Настройки включения** – это условия, которые должны быть выполнены для того, чтобы смещение импульсов сигнала могло быть выполнено в автоматическом режиме.
- **Дополнительные настройки**
 - **Тип датчика давления** – выбирает тип подсоединенного датчика давления в коллекторе MAP (в системе распределенного впрыска газа это ABS400kPa)
 - **Сигнал перехода на газ** – выбор полярности сигнала, который активирует сдвиг импульсов сигнала. Если вариатор активируется плюсовым сигналом (например, +12В с газового клапана) мы должны выставить «*управление плюсом*». Если вариатор подсоединен к минусовому проводу (например, розовый провод от системы распределенного впрыска газа, предназначенный для отключения топливного насоса), мы должны выставить «*управление минусом*».
 - **Коррекция УОЗ при ускорении по TPS** – выбор чувствительности изменения значения сигнала TPS. Это полезно в случаях, когда оригинальный сигнал угла зажигания резко повышается при ускорении. Это позволяет мгновенно увеличить угол зажигания для быстрого добавления газа, но только если обороты двигателя менее 1500.
Внимание: не рекомендуется увеличивать значение этого параметра, если в этом нет необходимости.
 - **Разрешить позднее зажигание** – расширяет диапазон сдвига для отрицательных значений. Установка по умолчанию «выключена». Используйте данную опцию задержки зажигания только для перехода на LPG на двигателях, для которых топливом по умолчанию является CNG.
- **Индуктивный датчик, цифровой датчик 1, цифровой датчик 2.**

- **Подключение** – выбор типа вала, с датчика которого был взят сигнал.
- **Импульсов на оборот** – количество импульсов на оборот обнаруженных во время сканирования (контрольное значение).
- **Сканировать** – запускает автоматическое сканирование колебаний сигнала датчика. Должно выполняться в стабильных условиях, когда двигатель работает на холостых оборотах. Это необходимо для правильного сканирования сигнала оборотов двигателя.

В случае если уже есть отсканированный сигнал оборотов коленчатого вала, а нам необходимо получить форму сигнала с датчика распределительного вала, нам необходимо включить опцию, для того, чтобы считать данный сигнал с того канала.

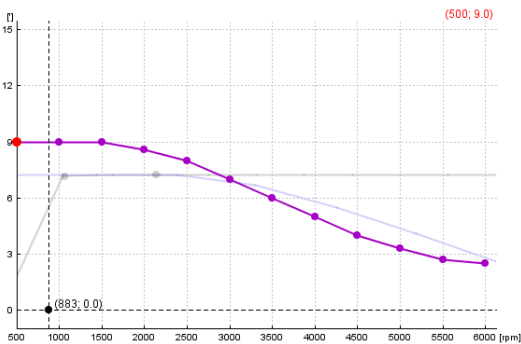
Внимание: Важно сначала отсканировать сигнал датчика положения коленчатого вала, а потом начать сканирование сигналов датчиков распределительных валов (если таковые подключены).



- **Форма сигнала** - функция, которая позволит нам проверить форму кривой отсканированного сигнала датчика.

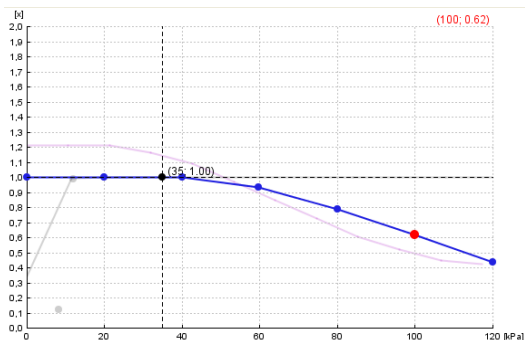


3.3. Левая панель – вкладка «Карты»

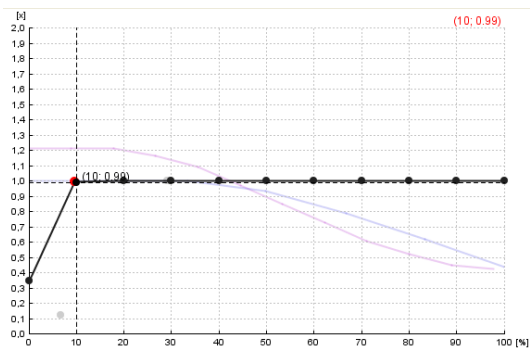


Карта угла сдвига по отношению к оборотам двигателя.

Точка на фиолетовой линии показывает текущее значение сдвига импульса (в градусах). На более высоких оборотах рекомендуется устанавливать более низкие значения угла сдвига.



Коэффициент множителя коррекции угла (например, 1,0 это 100%, 0,6 это 60% от исходного перемещения сдвига) в отношении к абсолютному давлению в коллекторе двигателя (нагрузке). Для высоких нагрузок рекомендуется устанавливать настройки ниже 1,0 для того, чтобы не увеличить детонацию двигателя.



Коэффициент множителя коррекции угла зажигания (например, 1,0 это 100%, 0,6 это 60% от исходного перемещения сдвига) по отношению к значению сигнала TPS.

На холостом ходу сдвиг импульсов должен быть отключен. В противном случае в некоторых типах автомобилей это может привести к колебаниям оборотов двигателя.

Мы можем добиться отклонения, опустив линию коэффициента множителя на карте или выставив соответствующий параметр на панели установки.

Способы модификации карт:

- *Левая клавиша мыши* – перемещает точки по оси X и Y.
- *Правая клавиша мыши* – перемещает точки только по оси Y
- *Двойное нажатие левой клавиши мыши* – добавляет или удаляет точку.
- *Стрелка влево, стрелка вправо (на клавиатуре)* – выбор точки.
- *Shift + Стрелка влево, Shift + Стрелка вправо* – выбор группы точек
- *Ctrl + A*- выбор всех точек.
- *Стрелка вверх, Стрелка вниз* – перемещение точек по оси Y
- *Home, End* – быстрое перемещение точек по оси Y
- *Ctrl + Стрелка вверх, Ctrl + Стрелка вниз, Ctrl + Стрелка влево, Ctrl + Стрелка вправо* – перемещает точки по оси X и Y.
- *Insert* – добавление точки.
- *Delete* – удаляет выбранную точку.
- *Page Up, Page Down* – целиком перемещает линию коэффициента множителя по оси Y.

4. GREENGAS UNI – пошаговая калибровка

1. **Установка соединения** – поверните ключ зажигания чтобы подать напряжение +12В на вариатор. Выберите правильный номер порта в меню «Порт», к которому подключен диагностический интерфейс устройства.
2. **Откалибруйте TPS** – зажигание включено. В области «Настройка TPS» когда педаль газа полностью отпущена, нажмите клавишу «Сохранить», для запоминания данной величины как «нижнего порога TPS». Затем полностью выжмите педаль газа и нажмите клавишу «Сохранить», для запоминания данной величины как «Верхний порог TPS». Убедитесь, что изменение положения педали газа ведет к плавному изменению текущего значения TPS от 0% до 100%.
3. **Выбор датчика давления** – при выключенном двигателе выберите соответствующий тип датчика. После включения зажигания в графе «Давление в колл. (кПа)» должно отобразиться значение параметра около 100 кПа. Датчиком давления по умолчанию для системы распределенного впрыска газа является ABS400кПа
4. **Выбор сигнала активации «Сигнал перехода на газ»** – в зависимости от места подсоединения сигнала активации. Если вариатор активируется плюсовым сигналом (например, +12В с газового клапана) мы должны выставить «плюсом». Если вариатор подсоединен к минусовому проводу (например, розовый провод от системы распределенного впрыска газа, предназначенный для отключения топливного насоса), мы должны выставить «минусом».
5. **Конфигурация датчика положения коленчатого вала** – в зависимости от типа датчика и подсоединения к нему (индуктивный или цифровой), нам нужно выбрать правильный тип этого датчика в разделе «Настройки переключения». Затем, когда температура двигателя достигла рабочей и автомобиль работает на холостом ходу, нам следует запустить сканирование.
6. **Конфигурация датчика положения распределительного вала** – датчик распредвала следует подключать только в случае необходимости (например, при появлении ошибки двигателя, приписанной к датчику распредвала). Процесс конфигурации, такой же, как и для датчика коленчатого вала.
7. **Конфигурация условий сдвига импульсов** – в области «Настройки включения» нам нужно выбрать желаемое положение TPS, скорость вращения двигателя и выбрать «Изменение УОЗ» в режим «Автоматически». Режим «Постоянно», который заставляет вариатор сдвигать импульсы сигнала постоянно, должен использоваться только в диагностических целях.
8. **Настройка карты** – можно оставить карты сдвига сигнала по умолчанию, или модифицировать их в соответствии с нашими требованиями в зависимости от оборотов двигателя и положения TPS и MAP (нагрузка).