

ИНСТРУКЦИЯ

OPTIMA PICO



 **autogas-alex.com**

Оглавление

1. Подключение системы OPTIMA PICO	3
1.1 Схема электропроводки	3
1.2 Установка контроллера OPTIMA PICO	4
1.3 Газовый редуктор	4
1.4 Выбор сопел форсунок.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2. Диагностическое программное обеспечение OPTIMA 2.18	5
2.1 Подключение контроллера к ПК.....	5
2.2 Меню программного обеспечения	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.3 Окно настроек OPTIMA 2.18	6
2.4 Параметры двигателя.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.5 Форсунки.....	8
2.6 Переход на газ.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.7 Датчики.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.8 Переход на бензин.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.9 Дополнительные опции	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3. Калибровка	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4. Карта.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.1 Карта 2D	14
4.2 Дополнительные настройки.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4.3 Добавлен бензина.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5. Диагностика	17
5.1 Примеры ошибок	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6. Осциллограф	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7. Переключатель	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8. Техническая поддержка.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1.2 Установка контроллера OPTIMA PICO

Контроллер OPTIMA PICO устанавливается разъемом вниз таким образом, чтобы он не подвергался прямому воздействию воды и высоких температур. Установка производится в соответствии со схемой подключения для данного контроллера.

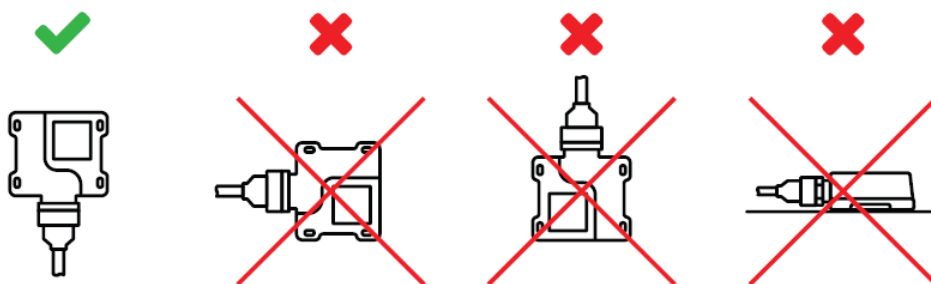


Рис. 3

1.3 Газовый редуктор

Во время монтажа систем последовательного впрыска газа OPTIMA PICO необходимо обратить особое внимание на правильный выбор редуктора по отношению к мощности двигателя и сопел форсунок. При некорректном выборе редуктора по отношению к мощности двигателя автомобиля при большом расходе газа (при полностью открытой дроссельной заслонке) редуктор не сможет обеспечить правильный уровень давления газа.

Если давление газа упадет ниже минимальной величины, установленной в контроллере, система автоматически переключится на бензин.

1.4 Выбор сопел форсунок

Выбор диаметра сопел форсунок также следует выбирать в соответствии с мощностью двигателя. В таблице ниже приведены примеры размеров форсунок. Для правильного использования разделите общую мощность двигателя на количество цилиндров.

Диаметр сопла [мм] (Давление редуктора 1 бар)	Мощность в одном цилиндре [ЛС]
1,8-2,0	12-17
2,1-2,3	18-24
2,4-2,6	25-32
2,7-2,9	33-40
3	41-48

Рис. 4

Просим обратить внимание, что данные в таблице приблизительны и в некоторых случаях могут отличаться от реальных. Диаметр сопел может также зависеть как от вида газовых форсунок, так и типа управления впрыском в данном автомобиле. В случае затруднений можно воспользоваться программным калькулятором на ПК.

2. Диагностическое программное обеспечение OPTIMA 2.18

2.1 Подключение контроллера к ПК

После правильной установки подключите компьютер (с установленным диагностическим программным обеспечением) к контроллеру OPTIMA PICO с помощью интерфейса ALEX USB или Bluetooth. Перед запуском программного обеспечения поверните ключ зажигания автомобиля и запустите двигатель; в противном случае контроллер перейдет в спящий режим, что сделает невозможным подключение. На эту ситуацию укажет сбой подключения при запуске диагностической программы OPTIMA.

Если интерфейс подключен и установлен правильно, программное обеспечение просканирует все доступные COM-порты на компьютере. При первом подключении вам необходимо выбрать правильный номер порта; последующие подключения будут установлены автоматически.

2.2 Меню программного обеспечения

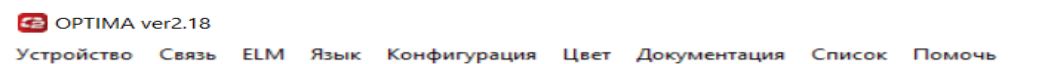


Рис. 3

УСТРОЙСТВО

- **Данные устройства** – отображает информацию о подключенном контроллере.
- **Сервис** – напоминание о необходимости технического обслуживания установки.
- **Обновления** – обновляет прошивку контроллера.
- **Прочсть установки из файла** – позволяет загрузить из файла ранее сохраненные настройки.
- **Записать установки в файл** - сохранить в файл текущие настройки блока управления.

СВЯЗЬ/ELM

- **Подключение/Отключение** – подключение/отключение связи с контроллером.
- **COM(x)** – x – номер порта, доступный на вашем ПК.

ЯЗЫК– изменить язык программы.

КОНФИГУРАЦИЯ – три варианта отображения на выбор в зависимости от опыта пользователя.

ЦВЕТ – варианты цветовой схемы.

ДОКУМЕНТАЦИЯ – схемы установки, руководство пользователя и информация о распиновке.

ПОМОЩЬ

- **КОНТАКТ**
- **ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА** – удаленная помощь через TeamViewer.

2.3 Окно настроек OPTIMA 2.18

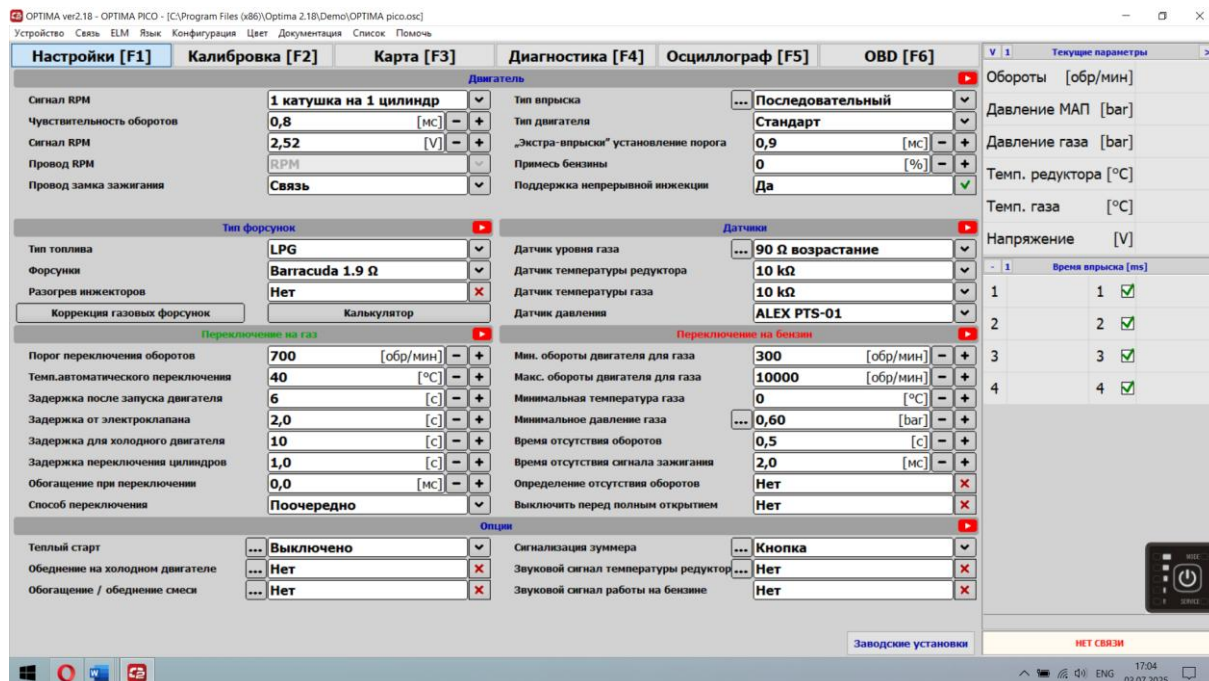


Рис. 4

2.4 Параметры двигателя

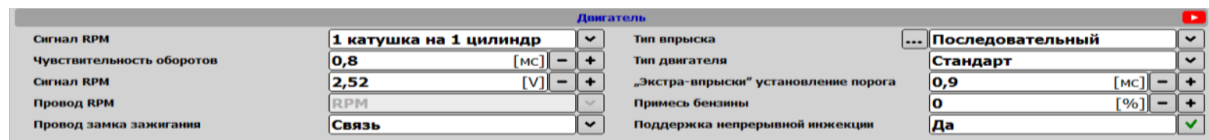
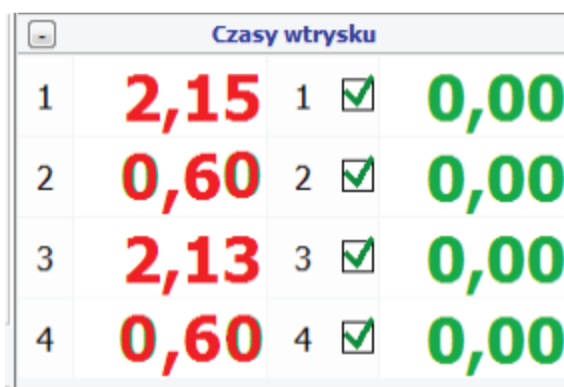


Рис. 5

- **Сигнал RPM** – провод сигнала частоты вращения должен быть подключен в том месте, где частота вращения двигателя, отображаемая в программном обеспечении, соответствует фактическим оборотам двигателя.
- **Чувствительность оборотов** – в случае возникновения проблемы с чтением сигнала по оборотам двигателя, чувствительность контроллера к отдельным импульсам оборотов достигается за счет уменьшения значения данного параметра.
- **Сигнал RPM** – делитель доступен после выбора источника сигнала частоты вращения от форсунок или коленчатого вала.
- **Провод RPM** – значение источника питания, при котором обороты выполняются без сбоев (стандартное значение для катушки зажигания – 12 В, для датчика коленчатого вала - 0-5 В).
- **Провод замка зажигания** – по умолчанию контроллер PICO не требует подключения к системе зажигания. Однако, если такое подключение необходимо, сигнал должен быть подключен к красному проводу на кнопке переключения вида топлива, а соответствующая опция в программном обеспечении должна быть установлена в положение “подключено”.
- **Тип впрыска** – тип системы впрыска в данном автомобиле. Нажимая [...], переходим к функции автоматического определения типа впрыска, возможности модификации

последовательности впрысков, их принадлежности к определенным банкам и возможности полного отключения газовых инжекторов.

- **Тип двигателя** – стандартный или с турбонаддувом.
- **«Экстра-впрыски» установка порога** – время отключения дополнительного впрыска, позволяет отфильтровать короткие импульсы в двигателях с дополнительным впрыском топлива, например, в таких автомобилях, как Mazda, Opel Antara или Chevrolet Captiva. В этом случае значение должно быть выше 0,6.



Czasy wtrysku				
1	2,15	1	☒	0,00
2	0,60	2	☒	0,00
3	2,13	3	☒	0,00
4	0,60	4	☒	0,00

Рис. 6

- **Примесь бензина** – функция позволяет системе периодически переключаться на работу на бензине, чтобы снизить давление в топливной рампе или смазать впускные клапаны.
- **Поддержка непрерывной инжекции** – эта опция должна быть включена, когда бензиновые форсунки в автомобиле полностью открываются во время работы.
- **Гибрид** – эта опция должна быть включена для гибридных автомобилей, так как она помогает свести к минимуму шум щелчка электромагнитных клапанов.

2.5 Форсунки

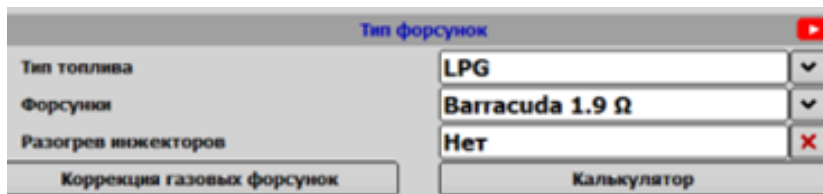


Рис. 7

- **Тип топлива** – тип топлива LPG, CNG, CNG+вариаторы.
- **Форсунки** – тип установленных/смонтированных газовых форсунок/инжекторов.
- **Разогрев инжекторов** – позволяет прогреть газовые форсунки перед переключением на газ и до достижения температуры переключения.
- **Коррекция газовых форсунок** – позволяет компенсировать любые различия во времени впрыска между рядами форсунок в двигателях V-образного типа.
- **Калькулятор** – используется для расчета диаметра сопел форсунок.

2.6 Переключение на газ



Рис. 8

- **Порог переключения оборотов** – минимальные обороты, необходимые для переключения на газ.
- **Температура автоматического переключения** – переключение на ГАЗ при повышении выше минимальной температуры, необходимой для переключения на газ.
- **Задержка после запуска двигателя** – время, необходимое для переключения на газ после запуска двигателя.
- **Задержка от электроклапана** – время от срабатывания соленоида до переключения на газ.
- **Задержка для холодного двигателя** – время, необходимое для переключения на газ при первом включении.
- **Задержка переключения цилиндров** – время между переключениями последующих цилиндров.

- **Обогащение при переключении** – возможность кратковременного перекрытия топлив при переключении.
- **Способ переключения** – тип переключения между цилиндрами: последовательно или одновременно со всеми цилиндрами.

2.7 Датчики

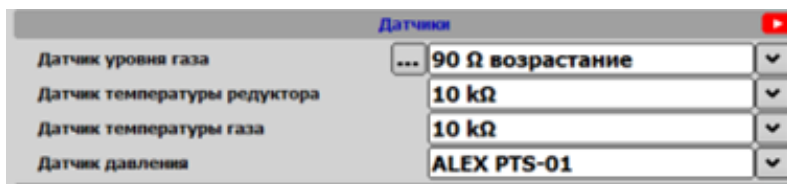


Рис. 9

- **Датчик температуры редуктора** – тип датчика, используемого для измерения температуры редуктора (входит в комплект: 4,7 кОм).
- **Датчик температуры газа** – тип датчика, используемого для измерения температуры газа (входит в комплект: 10 кОм).
- **Датчик давления** – установленный датчик давления.
- **Датчик уровня газа** – выбор датчика, установленного на газовом баллоне. Нажав кнопку [...], вы можете точно настроить светодиодные индикаторы, настроив пороговые значения напряжения для отдельных устройств.

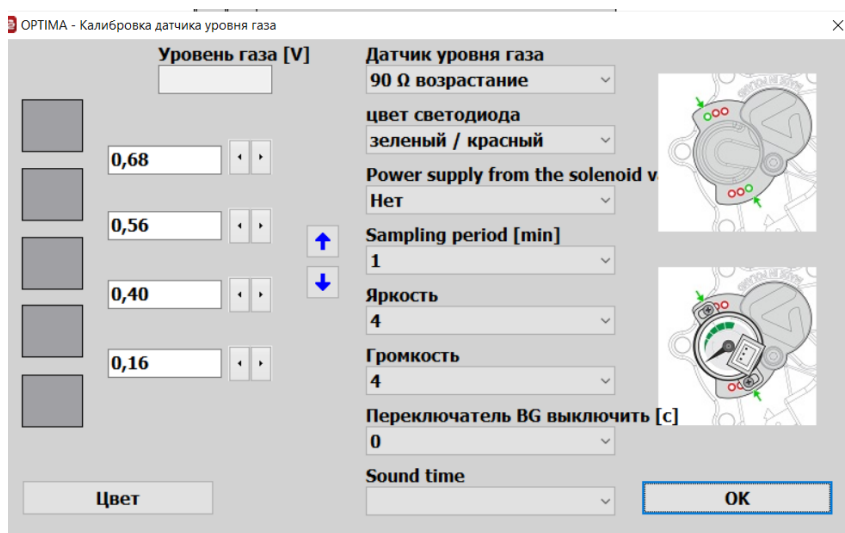


Рис. 10

2.8 Переключение на бензин

Рис. 11

- **Мин. обороты двигателя для газа** - значение частоты вращения, при снижении которой система переключается на бензин.
- **Макс. Обороты двигателя для газа** - значение частоты вращения, при повышении которой система переключается на бензин.
- **Минимальная температура ГАЗА** – температура, при снижении которой система переключается на бензин.
- **Минимальное давление газа** – пороговое значение давления газа, ниже которого при дальнейшем снижении система переключается на работу на бензине. Дополнительные опции доступны при нажатии кнопки [...].

Рис. 12

- **Время ошибки давления** – период времени, в течение которого давление газа ниже минимального, по истечении которого система переключается на бензин.
- **Переключение с первым снижением** – Да - после того, как давление упадет ниже минимально установленного порога и истечению допустимого времени ошибки давления, информируя звуковым сигналом, система переключится на бензин.

Нет - после того, как давление упадет ниже минимально установленного порога и истечению допустимого времени ошибки давления, с целью уменьшения расхода газа система сначала переключит один цилиндр на бензин. Если понижение давления будет продолжаться, блок переключит следующий цилиндр и так до момента полного перехода на бензин. Такая ситуация будет представлена, как работа на двух топливах”.

- **Время отсутствия оборотов** - возможность регулировки времени закрытия электроклапанов и форсунок после того, как исчезнут обороты. Если сигнал оборотов взят с форсунок, величину необходимо установить на уровне 5 сек.
- **Время отсутствия сигнала зажигания** - возможность регулировки времени закрытия электроклапанов и форсунок после того, как исчезнет напряжение на замке зажигания.
- **Определение отсутствия оборотов** - вариант для автомобилей, где подача напряжение продолжается после глушения двигателя.
- **Выключить перед полным открытием** - если функция активна [ДА], то в момент полного открытия газовой форсунки (нпр. по причине малых дюз или большого понижения давления) система автоматически переключит данную форсунку на бензин. В случае неактивной функции [НЕТ], не смотря на полное открытие газового впрыска, автомобиль продолжит движение на газу.

2.9 Дополнительные опции



Рис. 13

- **Теплый старт** – если выбран этот параметр, прогретый двигатель запускается непосредственно на газе. Доступны две опции:
 - По оборотам – блок управления открывает электроклапана и начинает впрыск газового топлива после обнаружения оборотов.
 - По замку зажигания – блок управления начинает подачу газового топлива непосредственно после получения сигнала впрыска. При выборе данной опции очень важно заводить двигатель после его включения и открытия электроклапанов. (В случае проблем с запуском двигателя необходимо выбрать опцию по оборотам).

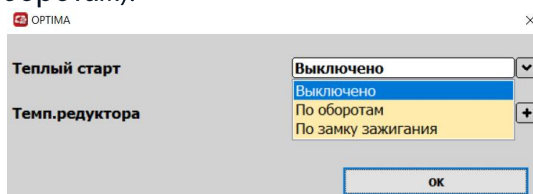


Рис. 14

- **Обеднение на холодном двигателе** – данную функцию активируем, для автомобилей, где подача напряжение продолжается после глушения двигателя (заливание форсунок). Характеристики подбираем таким способом, чтобы

автомобиль не дергался во время разгона.(в основном группа автомобилей VAG до 40°).

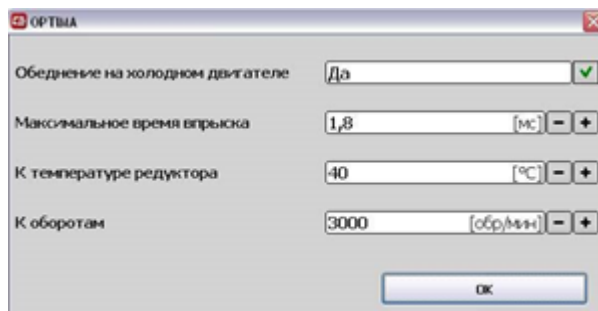


Рис. 15

- **Обогащение/обеднение смеси** – эта опция позволяет уменьшить скорость увеличения времени впрыска газа при ускорении, выраженную в процентах. Эта функция особенно полезна в установках CNG.
- **Сигнализация зуммера** - в расширенном виде доступны четыре варианта настройки сигнализации на панели управления внутри автомобиля.

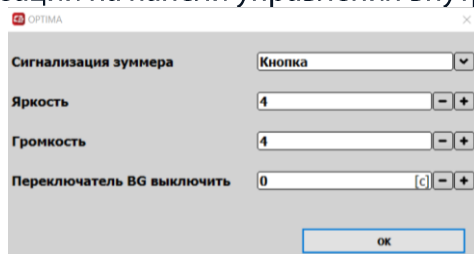


Рис. 16

- **Звуковой сигнал температуры редуктора** – эта опция позволяет настроить аварийный сигнал для выбранной температуры редуктора. Если этот параметр включен, автомобиль переключается на газ при достижении заданной температуры, а индикатор РЕЖИМА мигает зеленым. Как только заданная температура достигнута, светодиод перестает мигать, а панель переключателей издает звуковой сигнал, указывающий на то, что редуктор достиг заданной температуры.
- **Звуковой сигнал работы на бензине** – эта опция активирует звуковое оповещение через 10 секунд после запуска двигателя, напоминая о том, что система переведена в режим работы только на бензине (индикатор РЕЖИМА горит красным).

3. Калибровка

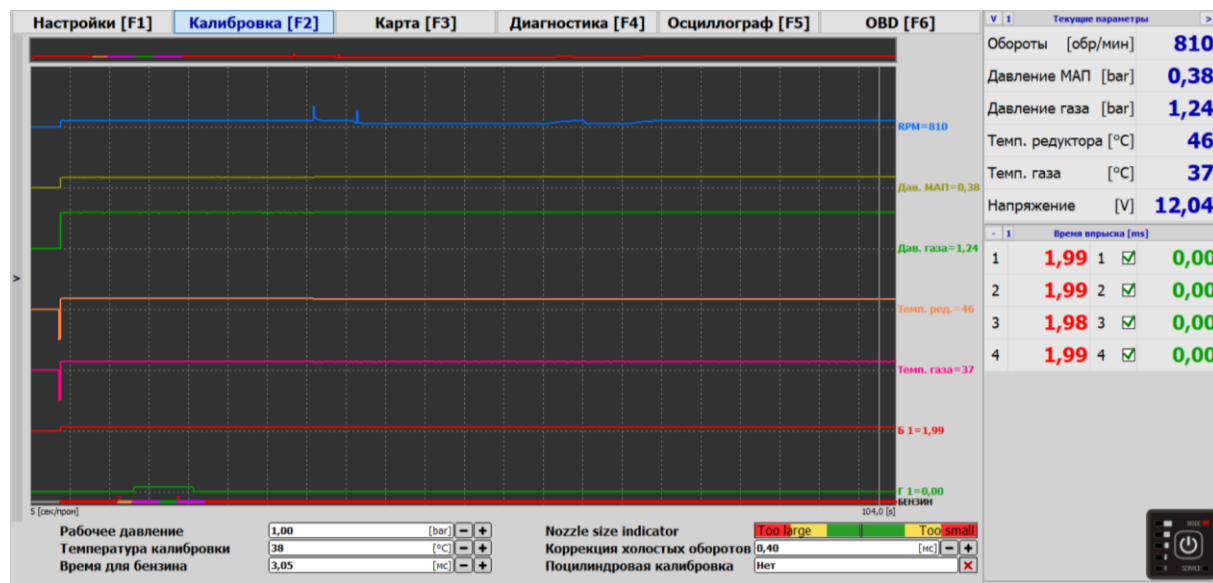


Рис. 17

Перед началом калибровки имеем возможность выбора способа и параметров процесса калибровки:

- **Рабочее давление [бар]** – давление газа во время калибровки (устанавливается автоматически во время калибровки)
- **Температура калибровки [°C]** – температура редуктора, при которой проводилась калибровка (устанавливается автоматически во время калибровки).
- **Время для бензина** - величина времени бензинового впрыска на холостом ходу во время калибровки (устанавливается автоматически во время калибровки).
- **Коррекция холостых оборотов** – коррекция времени холостого хода (устанавливается автоматически во время калибровки).
- **Поцилиндровая калибровка** – (рекомендуется выбрать [НЕТ]) при выборе - "ДА" калибровка будет выполняться для отдельных цилиндров, что значительно увеличит время калибровки. Если этот параметр снят, калибровка будет выполняться для всех цилиндров одновременно.

Во время калибровки двигатель должен работать на холостом ходу. Если во время процесса время впрыска газа меньше, чем время впрыска бензина, это может указывать на то, что форсунки слишком велики и их следует заменить на форсунки меньшего размера — об этом будет сообщено в программном обеспечении.

В большинстве случаев после первоначальной калибровки значение коррекции холостого хода должно находиться в диапазоне от 0,8 до 1,2 мс. Коррекция менее 0,8 мс указывает на то, что сопла могут быть слишком большими, в то время как коррекция более 1,2 мс указывает на то, что они могут быть слишком маленькими.

4. Карта

4.1 Карта 2D

После завершения процесса калибровки следующим шагом является сбор карты. Это можно сделать двумя способами: либо при отключенном компьютере, либо при подключенном. Использование подключенного компьютера позволяет отслеживать, какие области карты еще необходимо собрать.

Для начала убедитесь, что автомобиль работает на бензине, затем совершите тестовую поездку протяженностью примерно 5 км, переключаясь на одну передачу и несколько раз резко ускоряясь. Если поездка завершена с подключенным ПК, вы можете перейти на вкладку “Карта”, чтобы наблюдать за созданием карты в режиме реального времени, отображаемой в виде красной линии.

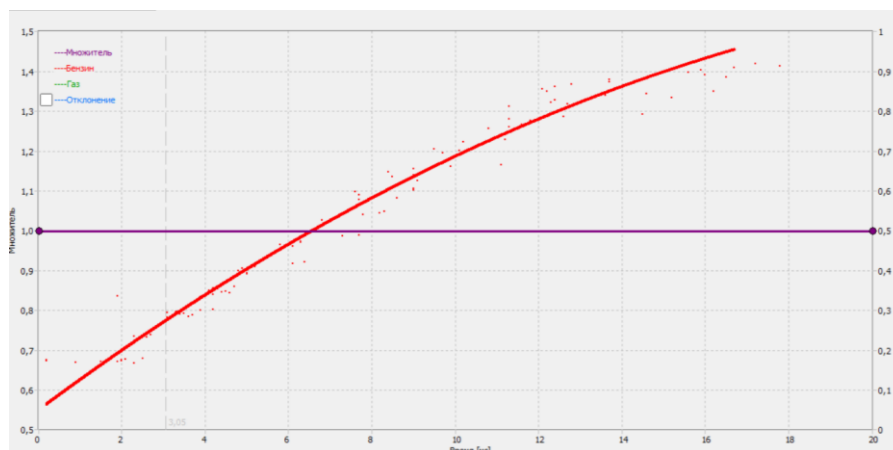


Рис. 18

Следующим шагом будет переключение на газ и повторная тестовая поездка протяженностью около 5 км, максимально похожая на предыдущую поездку на бензине. Во время этой поездки схема впрыска топлива будет отображаться в виде зеленой линии.

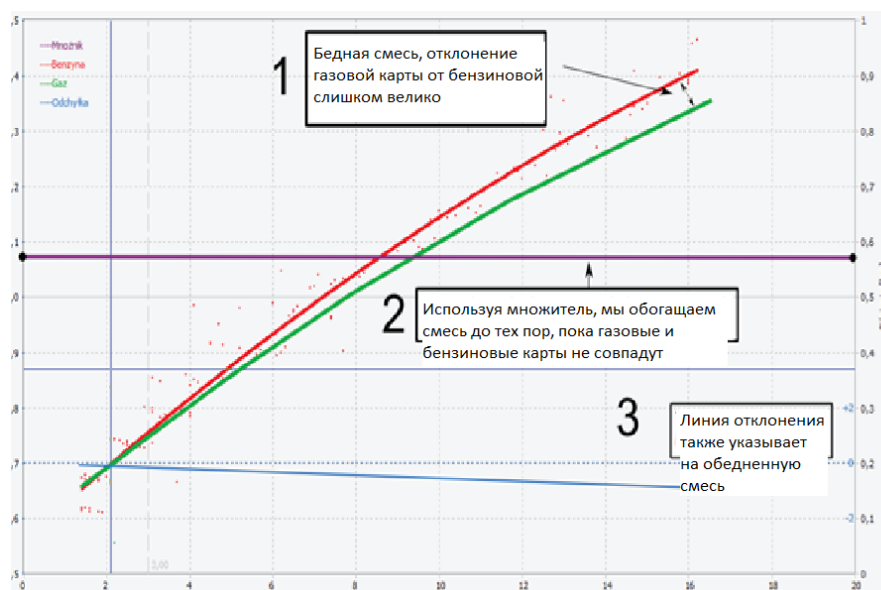


Рис.21

После того, как будут составлены карты бензина и газа, вы сможете оценить, насколько топливовоздушная смесь при работе на газе отличается от смеси при работе на бензине. В приведенном выше примере и карта заправки, и корректирующая кривая указывают на слишком бедную смесь. В этом случае вам следует увеличить множитель и повторить тестовую поездку на газу.

ЛЮБАЯ КОРРЕКЦИЯ МНОЖИТЕЛЯ БУДЕТ ВСТУПАТЬ В СИЛУ НА ГАЗОВОЙ КАРТЕ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ТОГО, КАК КАРТА БУДЕТ ПОВТОРНО СОБРАНА В ЭТОЙ ТОЧКЕ.

После повышения множителя и выполнения тестовой поездки карта газа почти совпадает с картой бензина. Это указывает на оптимальную смесь, что также подтверждается линией отклонения.

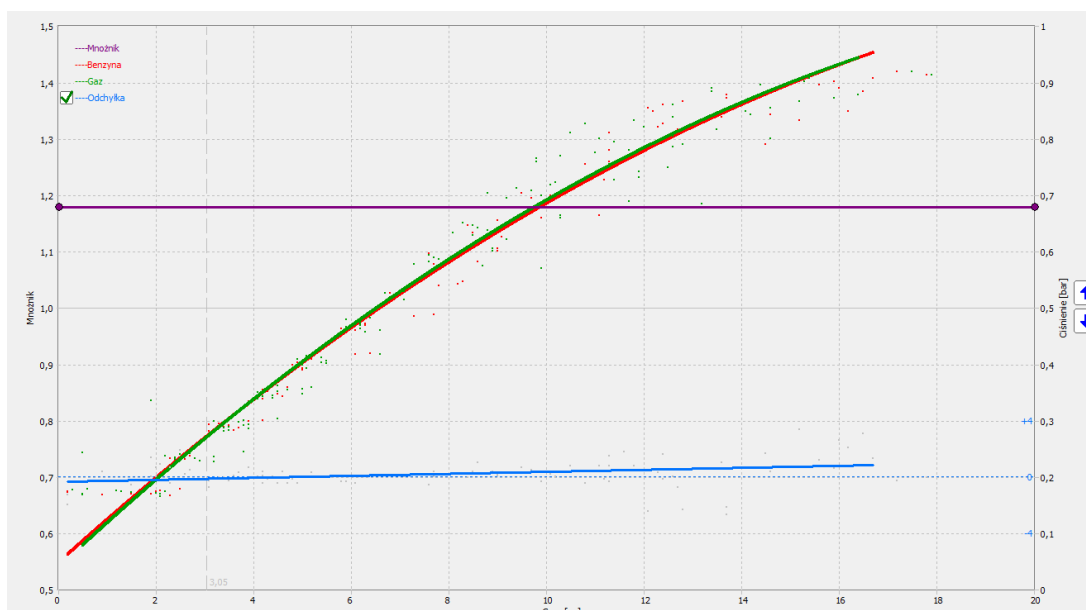


Рис. 19

Систему можно считать настроенной должным образом, если карты бензина и газа совпадают, а коррекция остается в пределах $\pm 0,5$ мс.

4.2 Дополнительные настройки

При необходимости можно внести дополнительные исправления, такие как:

- **Коррекция по оборотам** - корректировка при определенных оборотах двигателя и уровне разрежения в коллекторе.
- **Коррекция по температуре редуктора** - контроллер оснащен встроенным алгоритмом коррекции, основанным на температуре редуктора, и не требует ручной настройки, хотя при необходимости можно применить дополнительную тонкую настройку для этой коррекции.
- **Коррекция по температуре газа** - контроллер имеет встроенный алгоритм коррекции, основанный на температуре газа, и не требует ручной настройки, но при необходимости позволяет дополнительно настроить эту коррекцию.
- **Коррекция по давлению** - коррекция также встроена в алгоритм контроллера и не требует ручного вмешательства, однако программное обеспечение позволяет при необходимости вносить дополнительные коррективы.

4.3 Добавление бензина

Настройки [F1]		Калибровка [F2]		Карта [F3]		Диагностика [F4]		Осциллограф [F5]		OBD [F6]						
Карта 2D		Кор.по оборотам		Кор.по темп.ред.		Кор.по темп.газа		Кор.по давлению								
Довпрыск бензина																
bar/rpm	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	4000	4500	5000	5500	6000
1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Довпрыск бензина off
 Время допрыска бензина 0,0 [мс]

По времени впрыска 0,0 [мс]
 По оборотам 0 [об/мин]

Рис. 20

Довпрыск бензина Constant value
 Время допрыска бензина 2,0 [мс]

По времени впрыска 13,0 [мс]
 По оборотам 3000 [об/мин]

Рис. 21

Контроллер поддерживает впрыск обогащенного топлива в каждом цикле работы двигателя. Доступны два варианта конфигурации:

Постоянное значение (рекомендуемое) – позволяет задать: продолжительность дополнительного впрыска бензина, минимальное время впрыска, с которым будет активирован дополнительный впрыск.

Значение из таблицы – в этом режиме в таблицу вводятся числа от 0 до 100, которые определяют процентную долю бензина во времени впрыска (т.е. какую часть от общего времени впрыска составляет впрыск бензина).

5. Диагностика

Контроллер регистрирует ошибки, возникающие во время работы системы, и фиксирует, сколько раз возникала каждая ошибка, что позволяет ускорить диагностику. Кроме того, он создает историю событий для дальнейшего анализа.

5.1 Примеры ошибок

- **Ошибка датчика давления во впускном коллекторе** – слишком низкое значение напряжения. Неправильное значение напряжения в датчике давления в коллекторе – проверьте провода и разъемы.

- **Ошибка датчика давления в коллекторе** – слишком высокое значение напряжения.
- **Ошибка датчика давления газа** – слишком низкое значение напряжения.
- **Ошибка датчика давления газа** – слишком высокое значение напряжения.
- **Ошибка датчика температуры редуктора** – слишком высокое значение напряжения.
- **Ошибка датчика температуры редуктора** – слишком низкое значение напряжения.
- **Ошибка датчика температуры газа** – слишком высокое значение напряжения.
- ☒ **Ошибка датчика температуры газа** – слишком низкое значение напряжения.
- **Слишком низкое напряжение питания** – напряжение упало ниже 9 В, – это может указывать на проблему с аккумулятором или системой зарядки.
- **Слишком высокое напряжение питания** – напряжение поднимается выше 16 В, – проверьте систему зарядки аккумулятора.
- **Нет питания на клапане для сжиженного газа.**
- **Нет питания инжекторов.**
- **Нет питания датчика давления.**
- **Слишком низкое давление газа перед включением электромагнитных клапанов** - возможна утечка в системе.
- **Слишком высокое давление газа перед включением электромагнитного клапана**- возможно повреждение электромагнитного клапана/редуктора.
- **Минимальные обороты на газу** – система переключена на бензин после минимальных оборотов.
- **Потеря оборотов при включенном зажигании** – сигнал об оборотах пропадает при включенном зажигании или сигнал зажигания подключен неправильно.
- **Минимальная температура редуктора** – система переключилась на бензин, после минимальной температуры редуктора.
- **Максимальное давление газа** – система переключена на бензин из-за превышения давления газа 4 бар.

- **Работа на обоих видах топлива при достижении минимальной температуры газа** – частичное переключение цилиндров на бензин после минимальной температуры газа.
- **Работа на обоих видах топлива после минимального давления газа** – частичное переключение цилиндров на бензин может произойти при минимальном запасе газа в баллоне или неэффективном редукторе.
- **Работа как на газе, так и на бензине после зацикливания газовых форсунок** – частичное переключение цилиндров на бензин происходит при непрерывном открытии газовых форсунок.
- **Неисправность номера газовой форсунки: x**
- **Короткое замыкание номера газовой форсунки: x**

6. Осциллограф

Графически отображает все сигналы, выбранные в левой части окна программы.

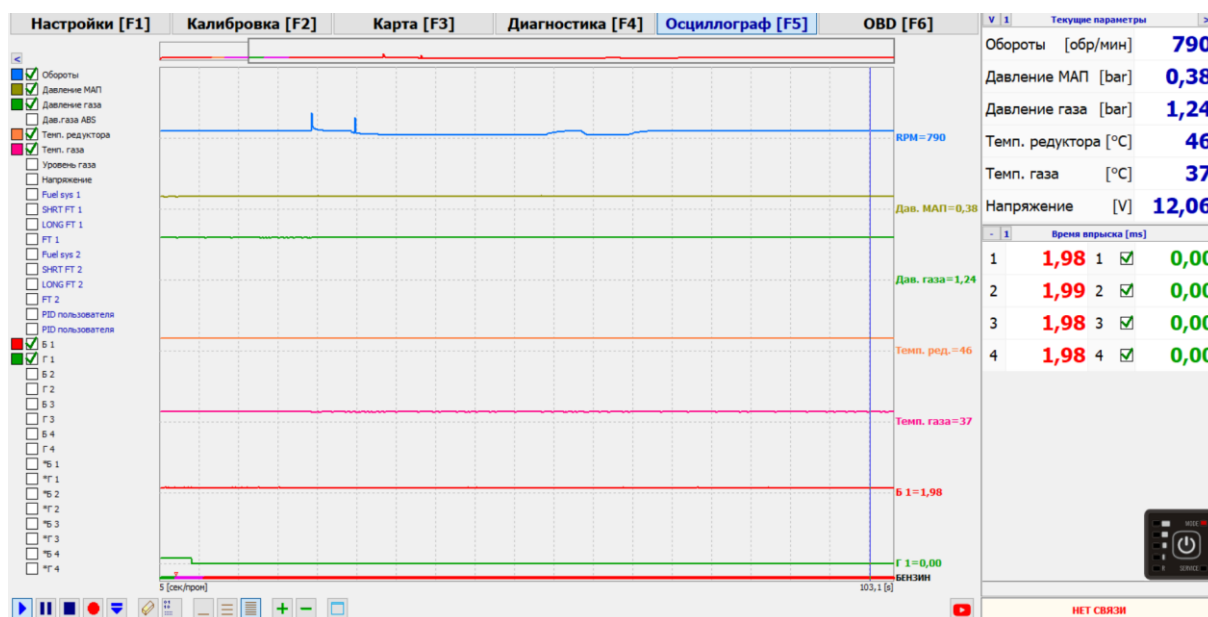


Рис. 22

7. Переключатель

Индикатор „MODE“ указывает на режим работы газовой системы. Когда он горит красным, двигатель работает только на бензине. При нажатии кнопки блок управления начинает мигать зеленым светом, указывая на автоматический режим. Как только редуктор достигает заданной температуры и оборотов двигателя, система переключается на газовый режим, о чем сигнализирует постоянный зеленый индикатор „MODE“.

Если давление газа в баке упадет слишком низко, система автоматически переключится обратно на бензин, предупредив об этом двойным звуковым сигналом, а индикатор “MODE” начнет быстро мигать зеленым. После заправки система автоматически переключится обратно на газ.

- **Индикатор R и вертикальная светодиодная полоска** - указывают приблизительный уровень топлива в баке.
- **Красный индикатор “MODE”** – система работает на бензине.
- **Мигает зеленый светодиод “MODE”** – система находится в автоматическом режиме, ожидая достижения заданных параметров температуры и оборотов.
- **Светодиод “MODE” зеленый** – система работает на газе.
- **Зеленый светодиод “MODE” быстро мигает** – система работает в автоматическом режиме, например, после падения давления газа.
- **Светодиод Servis** – требуется техническое обслуживание, например замена фильтра.

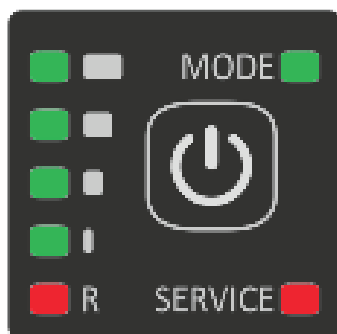


Рис. 23

8. Техническая поддержка

С помощью специальной программы TeamViewer отдел технической поддержки ALEX может напрямую подключиться к компьютеру установщика для оказания помощи в эксплуатации системы OPTIMA.

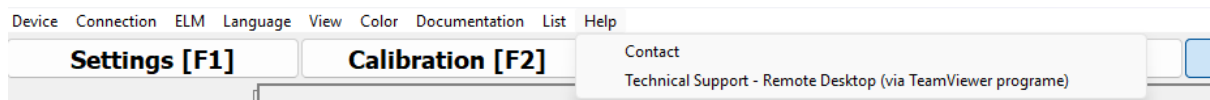


Рис. 24

Компьютер установщика должен иметь доступ к интернету и подключение к контроллеру.

Установщик сообщает свой идентификационный номер (сгенерированный TeamViewer) техническому консультанту ALEX по телефону, чтобы тот мог подключиться к компьютеру.



Рис. 25

autogas-alex.com