

# Инструкция подготовки и программирования системы питания газом LPG ESGI 2



## Ч. II

### Инструкция подготовки и

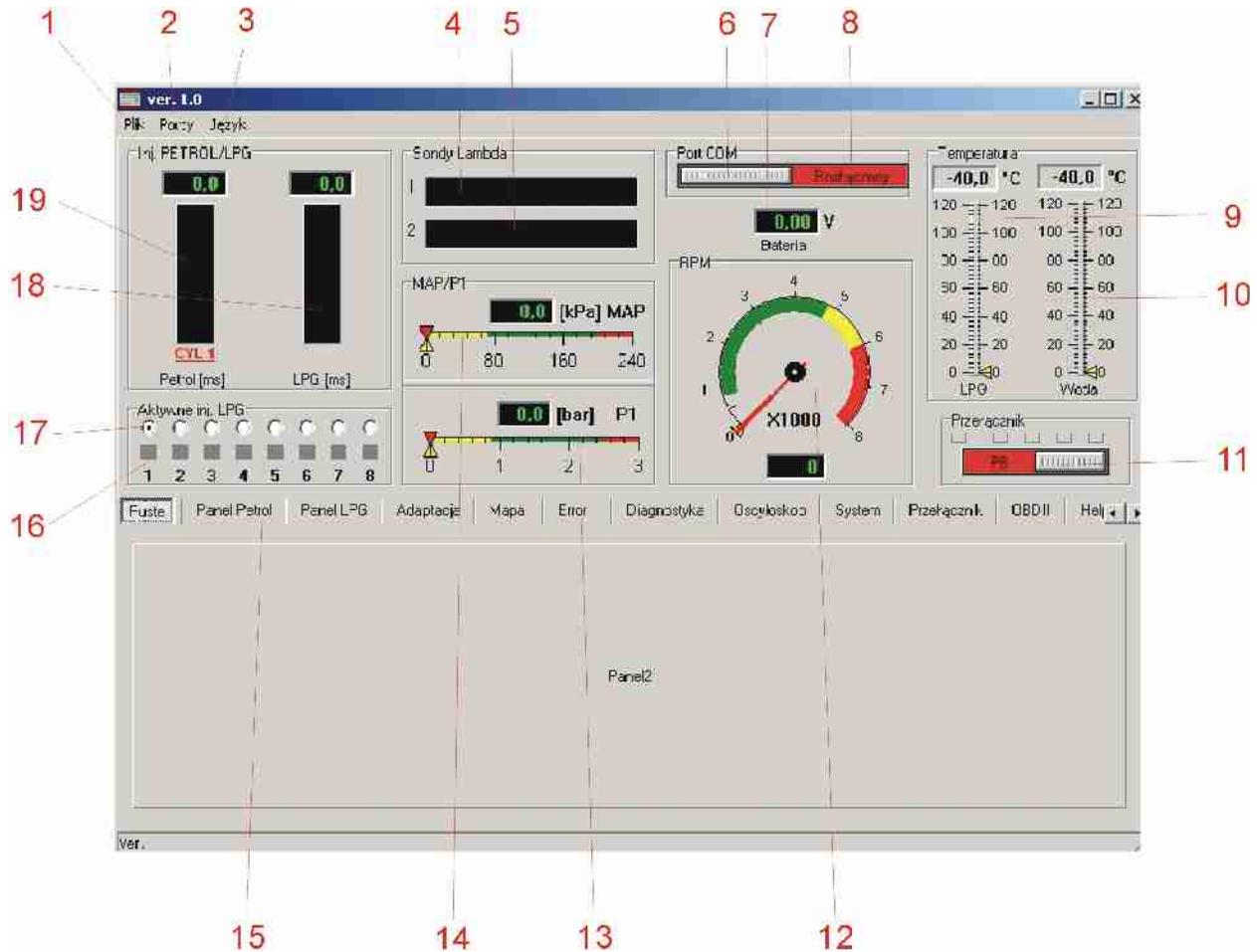
# программирования системы ESGI



## Технические данные центрального блока управления

$V_s$	Напряжение питания	0...16V
$V_{i\_an}$	Входное аналоговое напряжение	0...5V
$V_{i\_dgt}$	Входное цифровое напряжение	0..16V
$V_o$	Выходное напряжение	0.. $V_s$
$I_o$	Ток электроклапанов LPG	4,5A
$I_{inj}$	Ток <b>инжектора</b>	4,5A
$I_{st-by}$	Ток покоя	0,048 A
$I_s$	Ток в состоянии готовности	0.060 A
$I_{s-p}$	Максимальный ток контроллера	14A
$T$	Диапазон температуры	-20 ° C/+125 ° C
$T_s$	Задержка срабатывания защиты	<1s

## Главное окно



Главное окно всегда видимо независимо от выбранной панели настроек либо считывания и дает возможность постоянного контроля всех необходимых параметров работы двигателя во время изменения настроек или адаптации.

### 1. Файл

- считывание параметров из файла
- запись параметров в файл
- RESET – возвращение заводских настроек
- выход из программы

### 2. Порты

- подключение соединения (автоматическое распознавание)
- отключение связи с контроллером
- ручной выбор порта COM компьютера

### 3. Язык

- выбор языка интерфейса

### 4. Лямбда-зонд 1

### 5. Лямбда-зонд 2

- окно показателя становится активным после подключения лямбда-зонда, диапазон 0...5V

дает возможность визуализации всех доступных моделей лямбда-зонда

6. Подключение соединения (автоматическое распознавание)

- с помощью кнопки мы можем подключить или отключить соединение с компьютером, например, в случае необходимости смены порта либо в случае перехода **контроллера** в режим ожидания (в случае отсутствия сигнала питания **контроллер** после примерно 5 минут отключит соединение, переходя в состояние ожидания с целью минимизации потребления электричества в состоянии покоя).

7. Показатель напряжения питания

- показатель имеет целью диагностировать падения напряжения питания, влияющие на нестабильность работы **контроллера**, вытекающие, например, из неправильного подключения питания 12V либо отсутствия правильной массы

8. Сигнализация состояния связи **контроллера**, с компьютером

9. Показатель температуры газа LPG

- показывает температуру газа в фильтре летучей фазы – **считывает** в цифровом виде в градусах C, а также в графическом виде

10. Показатель температуры редуктора

- **считывания** в цифровом виде в градусах C, а также в графическом виде

11. Переключатель БЕНЗИН/ГАЗ

- переключатель дает возможность ручного переключения вида топлива прямо из программы

- вид топлива сигнализируется соответствующим цветом (бензин – красный, газ – зеленый)

- над переключателем находится указатель уровня топлива в баллоне LPG

12. Показатель оборотов двигателя

- обороты показаны как в цифровом виде, так и в виде часового показателя

- в случае неправильных показаний следует проверить правильность подключения сигнала оборотов, а также выбрать правильные настройки на панели PETROL

13. Показатель давления газа LPG на выходе редуктора P1

- **считывание** в цифровом виде и с помощью линейного показателя

14. Показатель **вакуумметрического давления** во всасывающем коллекторе MAP

- **считывание** в цифровом виде и с помощью линейного показателя

15. Выбор соответствующей панели настроек **контроллера**

- панель PETROL

- панель LPG

- панель АДАПТАЦИЯ

- панель КАРТА

- панель ERROR

- панель ОСЦИЛЛОСКОП

- панель ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

- панель OBD II

- панель HELP

- панель INFO

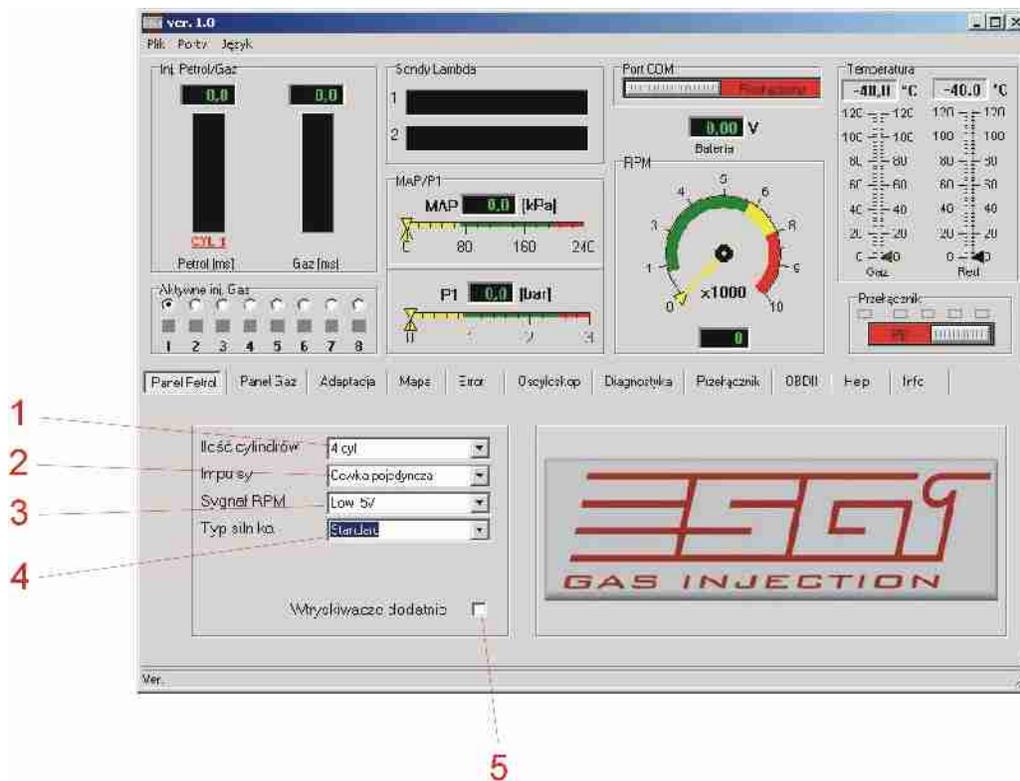
16. Выключатели газовых **инжекторов** отдельных цилиндров  
Делают возможным отключение отдельных газовых инжекторов. После отключения инжектора контроллера переключает питание данного цилиндра на бензин. Это позволяет диагностировать испорченный один либо несколько газовых инжекторов через наблюдение изменения параметров. Переключение на питание бензином данного цилиндра сигнализируется изменением цвета кнопки с зеленого на красный  
Неактивные инжекторы подсвечены серым цветом (например, инжекторы 5-8 для 4-цилиндрового двигателя)

17. Выбор визуализации параметров для данного цилиндра  
- после выбора соответствующей позиции, показатели 18 и 19 показывают соответствующие параметры для выбранного цилиндра

18. Время впрыска газа для выбранного газового инжектора в **миллисекунде**  
- выбор **считывания** для данного цилиндра делают возможным окна 17

19. Время впрыска бензина для выбранного цилиндра в **миллисекунде**  
- выбор **считывания** для данного цилиндра делают возможным окна 17

## Панель PETROL



1. Количество цилиндров  
- выбор количества цилиндров двигателя, в котором установлена система ESGI  
- возможные варианты выбора: 3, 4, 5, 6, 8 цилиндров

2. Импульсы сигнала оборотов RPM  
- возможные варианты: одиночная катушка (катушка имеет цилиндр), двойная катушка, многоцилиндровая система (разделитель, модуль зажигания)

- следует выбрать соответствующий параметр так, чтобы получить правильные показания оборотов RPM согласованные, например, с тахометром машины

### 3. Сигнал RPM

- Low 5V – сигнал с датчиков, например, сигнал тахометра от ECU
- High 12V – сигнал с катушки зажигания

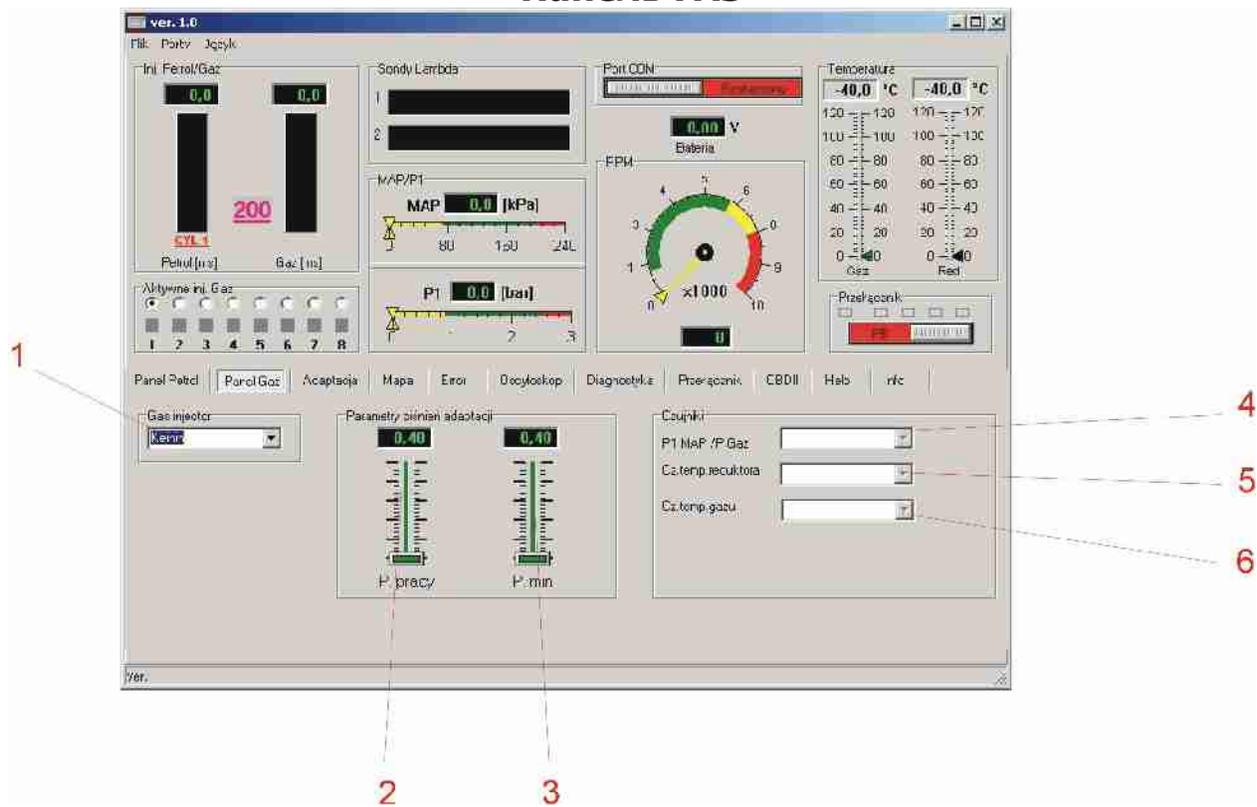
### 4. Тип двигателя

- для двигателя медленно всасывающего – опция стандарт
- для турбонаддувного двигателя – опция турбо

### 5. Положительные инжекторы

- выделение окна делает возможной совместную работу контроллера с бензиновыми инжекторами, управляемыми от ECU с положительным напряжением (например, двигатели, устанавливаемые в американских транспортных средствах)

## Панель ГАЗ



### 1. Выбор типа газового инжектора

- доступные виды инжекторов: Matrix, BRC, Keihin, Valtek/Rail в версиях 3 Ом, 2 Ом, а также 1 Ом
- для правильной работы системы обязательно следует выбрать правильный тип использованного инжектора

### 2. Рабочее давление – давление газа, при котором проведена адаптация

- можно провести ручную корректировку, но следует помнить о возможности отображения ошибок
- в случае ручной корректировки следует исправить карту корректировки времени впрыска газа

3. Минимальное давление – давление газа, ниже которого наступит переключение на бензин

- переключение наступит тогда, когда время падения давления будет дольше, чем установленное в панели ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
- в случае корректировки давления редуктора без проведения повторной адаптации следует помнить об исправлении этого параметра, так как во время работы может доходить до необоснованного возврата на бензин (вследствие колебаний давления)

4. Выбор типа датчика давления

- система после включения распознает тип использованного датчика
- в случае неправильных показаний либо замены датчика на другой, следует выбрать соответствующую опцию в целях получения правильных показаний

5. Выбор типа датчика температуры редуктора

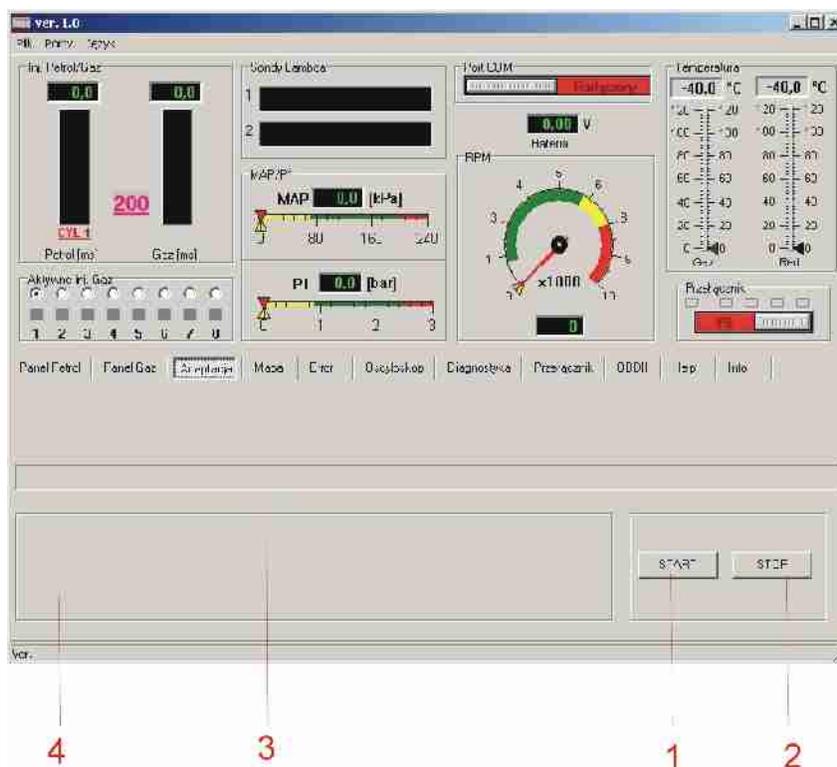
- система после включения распознает тип использованного датчика
- в случае неправильных показаний либо замены датчика на другой, следует выбрать соответствующую опцию в целях получения правильных показаний

6. Выбор типа датчика температуры газа LPG

- система после включения распознает тип использованного датчика
- в случае неправильных показаний либо замены датчика на другой, следует выбрать соответствующую опцию в целях получения правильных показаний

**ВНИМАНИЕ: датчик температуры газа ввинчен с уплотнением в корпус фильтра летучей фазы. В случае замены датчика либо фильтра летучей фазы следует ввинтить датчик в корпус фильтра, уплотняя соединение соответствующим герметизирующим средством, а затем проверить место соединения тестером герметичности**

### Панель АДАПТАЦИЯ



1. Кнопка старта адаптации

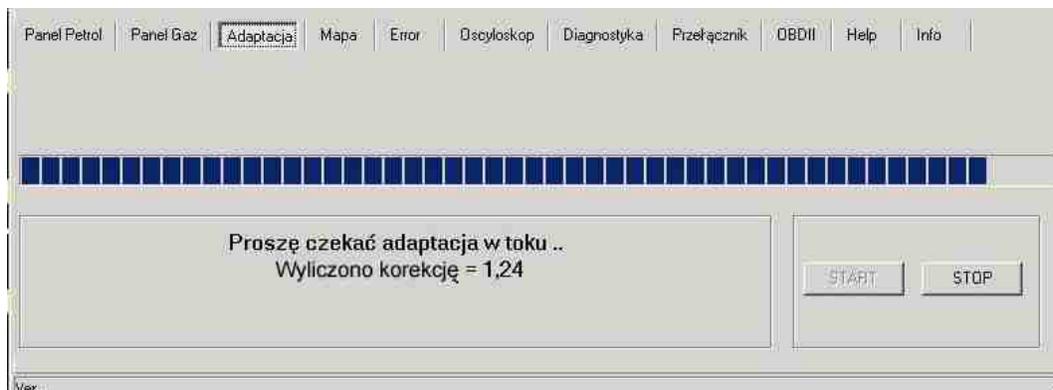
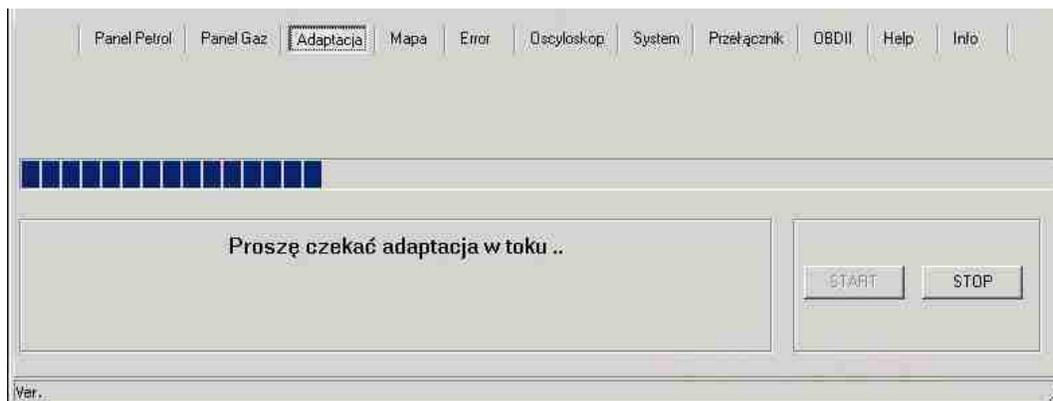
2. Кнопка прерывания адаптации

3. Полоса прохождения процесса

- во время прохождения процесса адаптации **полоса** продвигается, показывая ориентировочное время до окончания процесса. После окончания процесса адаптации контроллер отобразит информацию об успешном окончании, либо об ошибке во время адаптации.

4. Окно сообщений

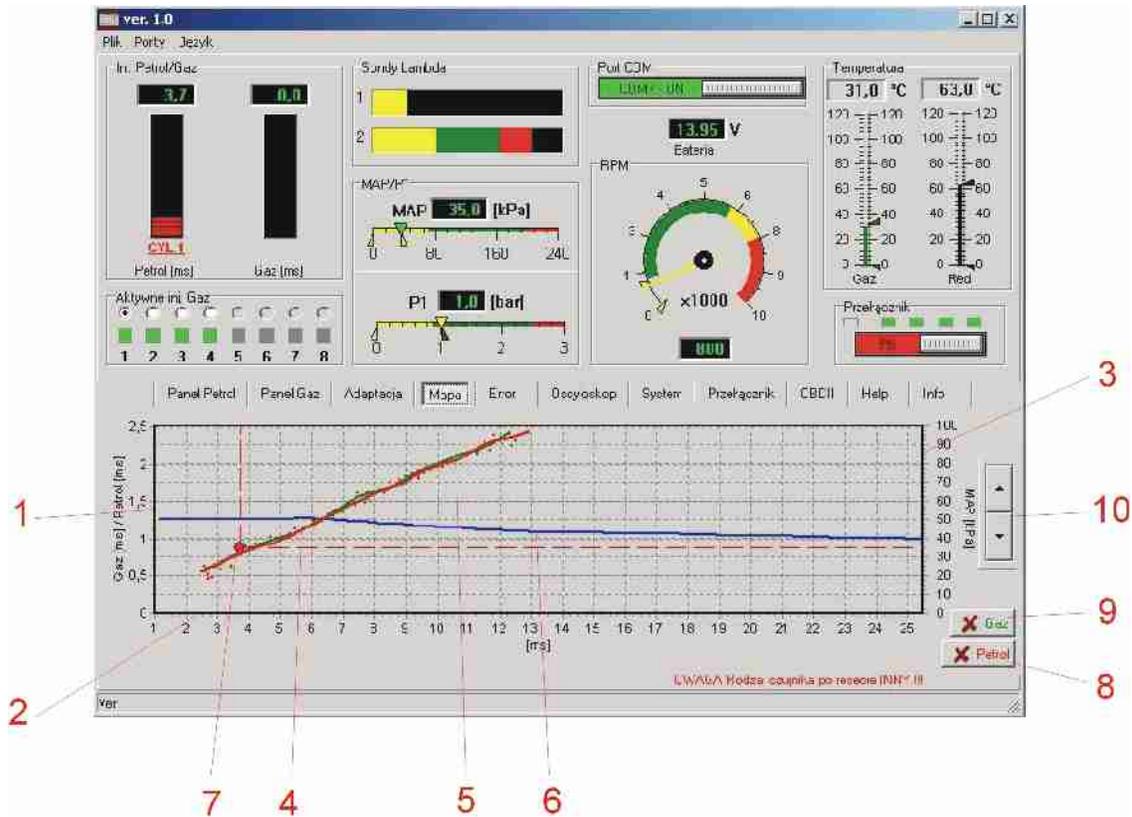
- в этом окне система отображает информацию, касающуюся прохождения и окончания адаптации



**ВНИМАНИЕ** Оптимальное значение корректировки должно содержаться в пределах от 1,2 до 1,6. Система дает возможность окончания адаптации при ином **указателе** корректировки, однако следует считаться с иным от оптимального значением времени впрыска LPG и неправильной работой двигателя при питании газом. В таком случае следует исправить величину отверстий **в форсунках инжекторов (Valtek, Rail)** либо подобрать **инжекторы** с соответствующей производительностью (BRC, Keihin). Во время адаптации двигатель должен работать **на холостых оборотах** без каких-либо нагрузок (не крутить руль, выключить фары, кондиционер) до момента ее окончания. Если один из параметров (обороты, давление, температура) будет отличаться от оптимальных значений для адаптации, то система проинформирует пользователя соответствующим сообщением. Во время адаптации контроллер несколько раз **секвентально** переключит отдельные цилиндры с бензина на газ и обратно, **считывая** значения времени впрыска бензина и устанавливая

корректировку для **холостых оборотов**. Значения корректировки для более высоких оборотов следует установить во время пробной езды в панели КАРТА

## Панель КАРТА



1. Ось значений корректировки времени впрыска газа

2. Ось значений времени впрыска **миллисекунде**

3. Ось значений давления MAP во всасывающем коллекторе (кПа)

4. Бензиновая карта – график времени впрыска бензина в зависимости от давления MAP во всасывающем коллекторе

- во время работы на бензине контроллер записывает пункты красным цветом, после сбора соответствующего количества точек система соединит их и нарисует бензиновую кривую

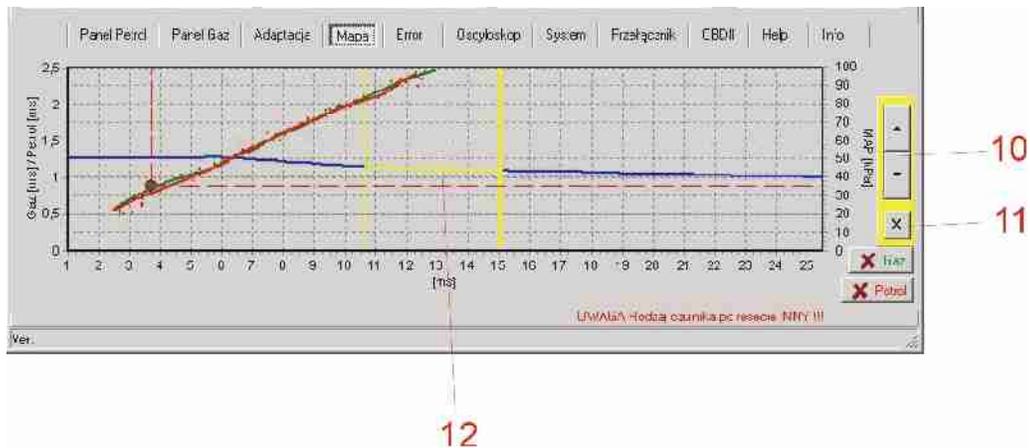
5. Газовая карта – график времени впрыска **бензина** во время работы на LPG в зависимости от давления MAP во всасывающем коллекторе

- во время работы на газу контроллер записывает пункты зеленым цветом, после сбора соответствующего количества точек система соединит их и нарисует газовую кривую

6. График корректировки времени впрыска газа

- график корректировки впрыска газа можно передвигать вверх/вниз с помощью кнопки 10, изменяя значение коэффициента корректировки для целого диапазона времени впрыска бензина

- после нажатия левой кнопкой мыши в соответствующем месте кривой корректировки появится начало (1 нажатие), а также конец (второе нажатие) области детальной корректировки 12, кривая корректировки изменит цвет на желтый в выделенной области
- кнопки 10. выделяют желтой подсветкой и дают возможность параболического отклонения кривой корректировки только в выделенной области, это позволяет подобрать соответствующую корректировку в местах отклонения газовой карты по отношению к бензиновой
- появляется кнопка 11., которая служит для удаления области детальной корректировки (ту же самую функцию выполняет правая кнопка мыши)
- **правильная корректировка заключается в идеальном совмещении друг с другом графиков бензиновой карты и газовой карты**, рекомендуется произвести детальную корректировку во время пробной езды



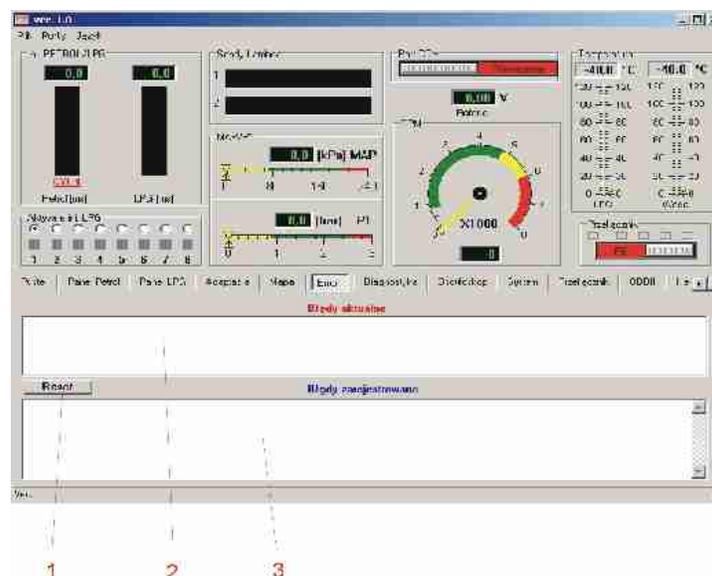
## 7. Точка работы

- местонахождение пункта работы зависит от актуального времени впрыска и вакуумметрического давления MAP, дает возможность определить временную нагрузку двигателя и время впрыска, пункт работы во время перемещения по графику записывает пункты бензиновой карты

## 8. Кнопка удаления пунктов бензиновой карты

## 9. Кнопка удаления пунктов газовой карты

## Панель ERROR



### 1. Кнопка RESET

- делает возможным удаление актуальных и записанных ошибок в газовом контроллере – удаляет как актуальные, так и зарегистрированные ошибки

### 2. Окно, отображающее актуальные ошибки

- в случае появления неполадки, контроллер сигнализирует ошибку звуковым сигналом и мигающим диодом на переключателе, а также переключает систему на питание бензином  
- переключение на газ возможно после выключения и повторного включения замка зажигания при условии, что ошибка не появится снова  
- возможно также удаление ошибки кнопкой RESET

### 3. Окно, отображающее зарегистрированные ошибки

- если после очередного включения замка зажигания система не обнаружит снова ошибок и правильно начнет работу на газу, то ошибка, которая появилась перед этим, будет перенесена и записана в этом окне  
- зарегистрированная ошибка является информацией для сервиса о минутных неполадках системы во время эксплуатации и облегчает диагностику возможных неисправностей  
- записанные ошибки в окне зарегистрированные Ошибки не имеют влияния на работу контроллера

Отображаемые сообщения ошибок:

- **Ошибка инжектора** – отсутствие соединения инжектора либо неисправный инжектор, система проверяет инжекторы как во время стоянки после включения замка зажигания, так и во время работы системы

- **Ошибка напряжения** – следует проверить качество стыков и место подключения питания, проследить колебания напряжения во время работы блока управления и устранить неполадку

- **Давление газа слишком высокое** – давление газа превысило в течение определенного времени на 100% рабочее давление, это может свидетельствовать о неправильной регулировке редуктора, либо его поломке, об аварии датчика давления, либо неправильном выборе типа датчика

- **Давление газа слишком низкое** – давление газа упало ниже минимального давления в течение определенного времени. Это свидетельствует об отсутствии газа в баллоне, аварии, либо неправильной регулировке редуктора. Причиной может быть также отключение датчика давления, либо полное загрязнение фильтра летучей фазы газа

- **Отсутствие впрыска бензина** – контроллер не считывает времени впрыска бензина на одном или нескольких бензиновых инжекторах. Следует проверить подключение связки и штепселей эмуляции впрыска

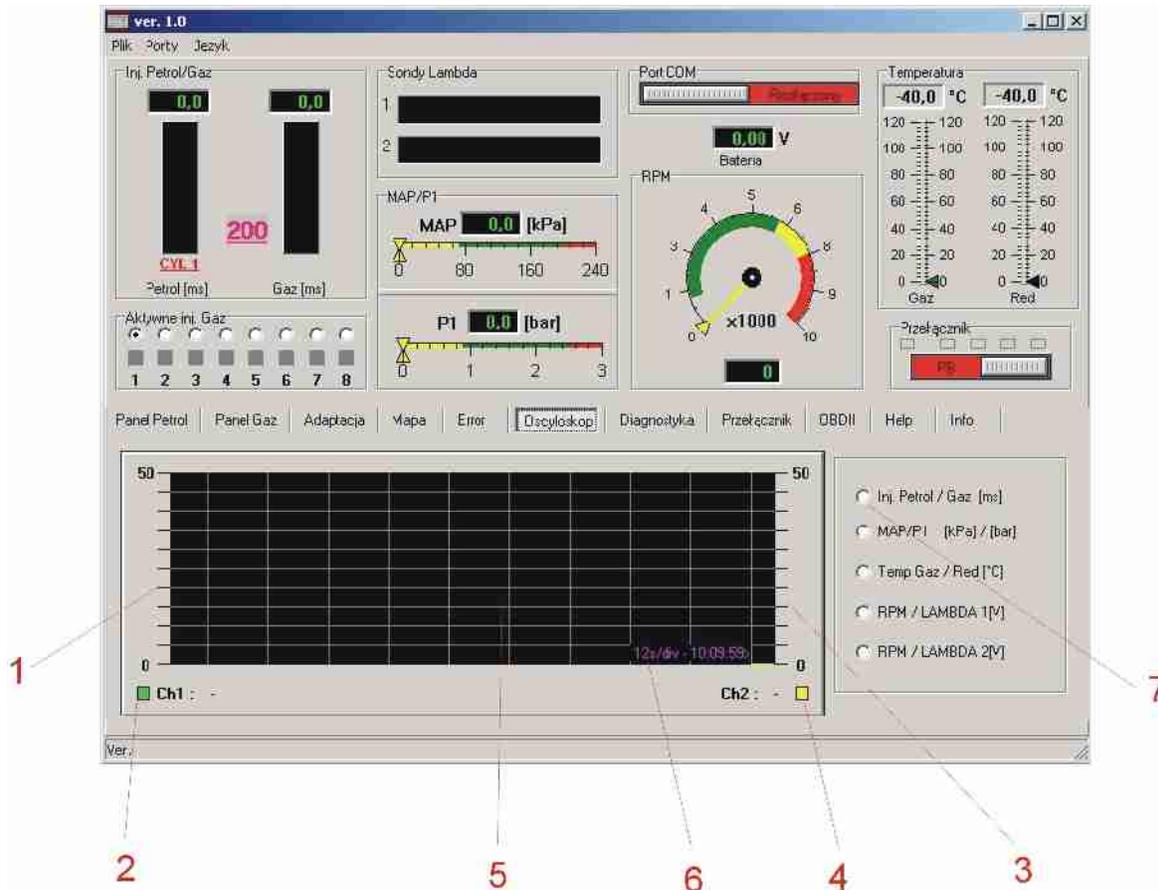
- **Неправильные настройки** – введены неправильные данные, следует проверить и исправить настройки в панелях PETROL, LPG и ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

- **Ошибочная работа бензиновой системы** – ошибка свидетельствует о неправильной работе бензиновой системы, либо неправильном подключении газовой установки

- **Слишком долгое время впрыска газа** – наступило наложение друг на друга времени впрысков, это может быть вызвано неправильной настройкой корректировки, слишком маленькими форсунками инжекторов или же слишком низкой производительностью редуктора.

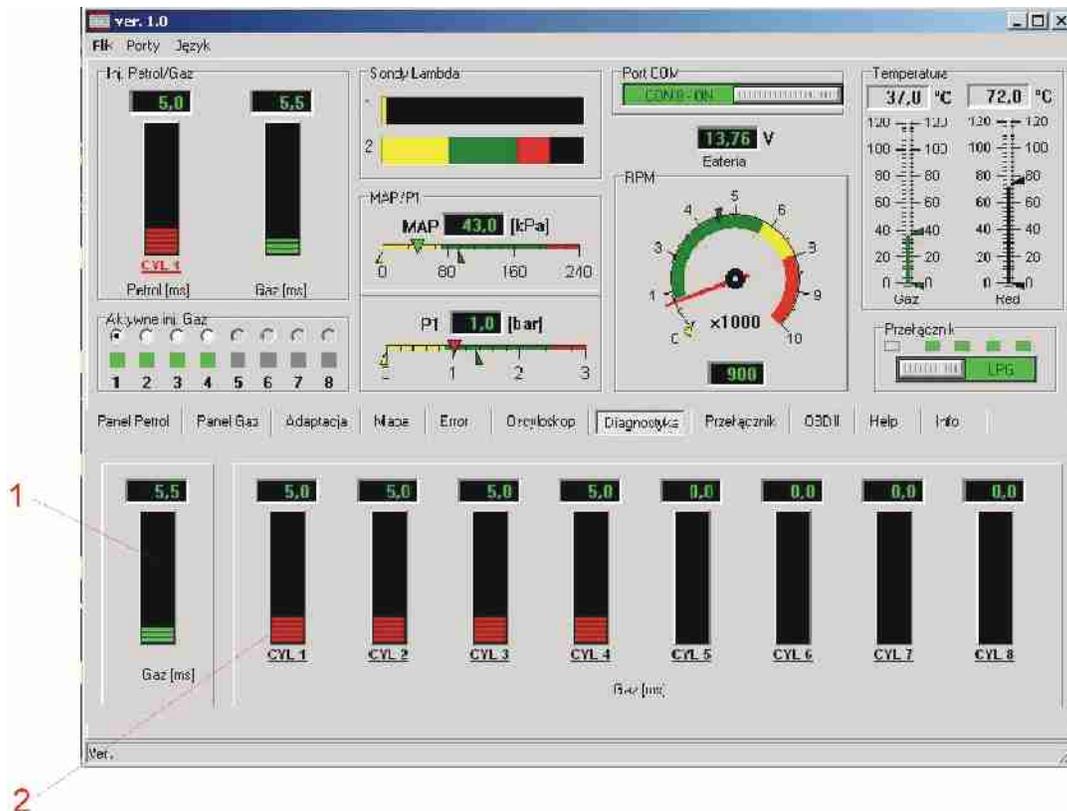
**ВНИМАНИЕ: слишком долгое время открытия газовых инжекторов может привести к неисправности катушек инжекторов из-за их перегрева**

# Панель ОСЦИЛЛОСКОП



1. Шкала значений для графика канала 1
2. Виды визуализированного пробега для канала 1
3. Шкала значений для графика канала 2
4. Виды визуализированного пробега для канала 2
5. Графическое поле осциллоскопа
6. Единица **время / единица шкалы** осциллоскопа
7. Выбор вида визуализированных сигналов
  - одновременно на экране осциллоскопа можно наблюдать два процесса в зависимости от выбранной в позиции 7 опции.
  - возможные для выбора пары сигналов
    - (время впрыска бензина / время впрыска газа) в **мс**
    - (давление MAP в коллекторе / давление газа) в **бар**
    - (температура газа / температура редуктора) в **градусах C**
    - (обороты двигателя RPM / сигнал лямбда-зонда 1)
    - (обороты двигателя RPM / сигнал лямбда-зонда 2)

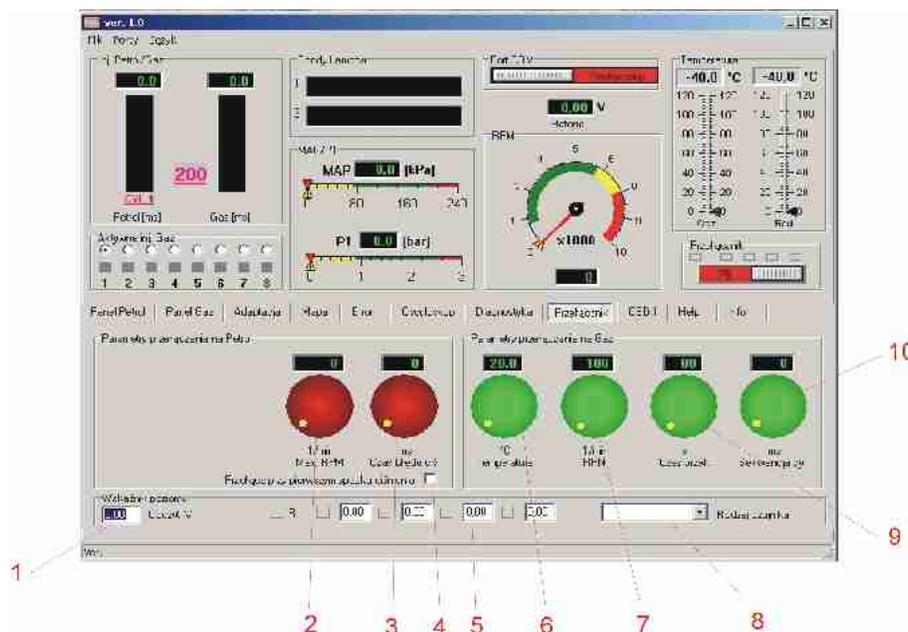
## Панель ДИАГНОСТИКА



1. Показатель усредненного значения времени впрыска газа

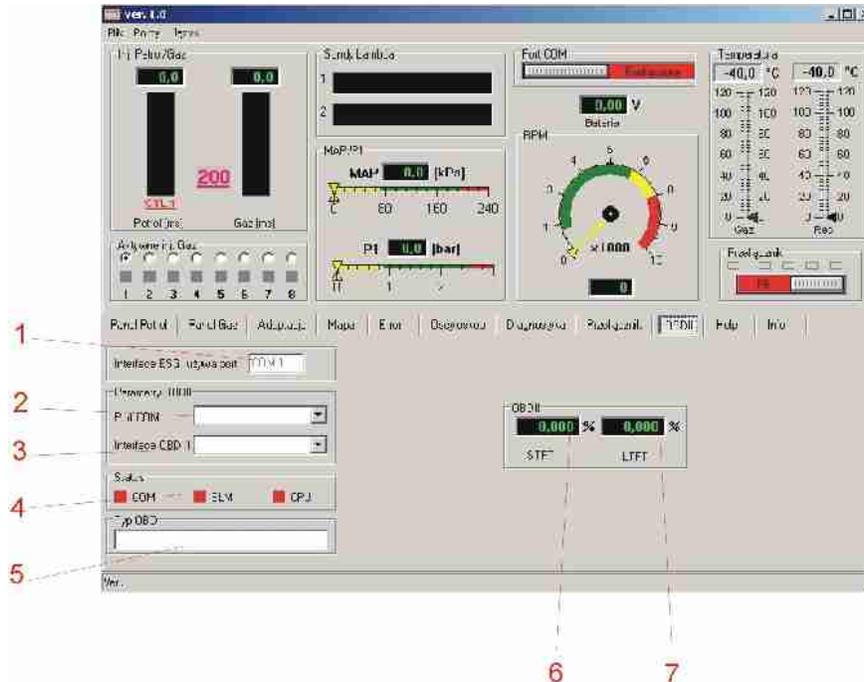
2. Показатели времени впрыска бензина для отдельных цилиндров  
 - панель диагностика делает возможным контроль правильного подключения управляющих сигналов бензиновых инжекторов (очередность цилиндров, а также перерывы в подключениях)

## Панель ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ



1. **Считывание** напряжения с указателя уровня LPG в баллоне
2. Максимальные обороты
  - значение оборотов RPM, выше которых система вернется на питание бензином
3. Время ошибки давления
  - время в **мс**, после которого наступит переключение системы на бензин при падении давления газа ниже минимального давления. Следует помнить, что слишком короткое время ошибки может вызывать неконтролируемое переключение на бензин. Явление может появиться в случае кратковременных падений напряжения, вызванных резким возрастанием потребности в газе при сильных нагрузках на двигатель
4. Переключи при первом падении давления
  - выбор этой опции вызывает немедленное переключение на бензин при первом даже кратковременном падении давления ниже минимального
5. Пороговые значения указателя уровня LPG
  - в случае необходимости корректировки показаний указателя уровня LPG, либо использования указателя неизвестного типа, следует так устанавливать пороговые значения напряжений, чтобы получить в меру линейную характеристику указателя уровня LPG. Положение стрелки можно изменить с помощью магнита
6. Температура
  - значение температуры редуктора, при которой система позволит переключение на питание LPG
7. Обороты
  - значение оборотов RPM, после превышения которых система переключит питание с бензина на LPG при условии достижения заданной температуры 8.
8. Выбор типа указателя уровня газа в баллоне
  - при каждой настройке типа указателя возможна ручная корректировка показаний с помощью изменения пороговых напряжений 7.
9. Время переключения
  - задержка времени, после которой наступит переключение на питание газом после достижения параметров 6. и 7.
10. **Секвентальность** цилиндров
  - запаздывание в **мс секвентального** переключения между отдельными цилиндрами с целью плавного переключения двигателя с бензина на газ

## Панель OBD II

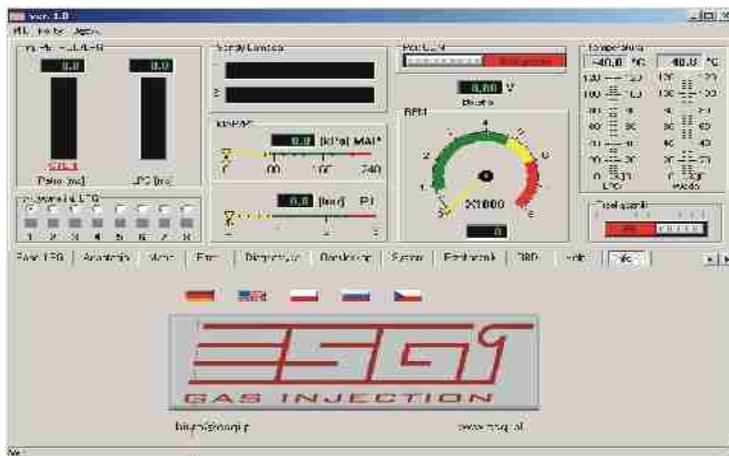


Панель активна в следующей версии программного обеспечения

## Панель HELP

В панели HELP находится информация, касающаяся файлов, содержащихся на диске CD: инструкции инсталлирования, схемы электрических подключений в формате .pdf, а также программы для ориентировочного подбора **форсунок инжекторов** Valtek/Rail. Для открытия файлов необходимо инсталлирование программы **Adobe Acrobat Reader** из сайта [www.adobe.com](http://www.adobe.com)

## Панель INFO



1. Выбор языкового варианта программы  
- доступные языки: немецкий, английский, польский, русский, чешский

# WIRING DIAGRAM

