

Описание работы контроллера сигналов CAN шины TE-Z9 и программы управления TE-Z9

TE-Z9 версия 1.10

(2020.05.05)

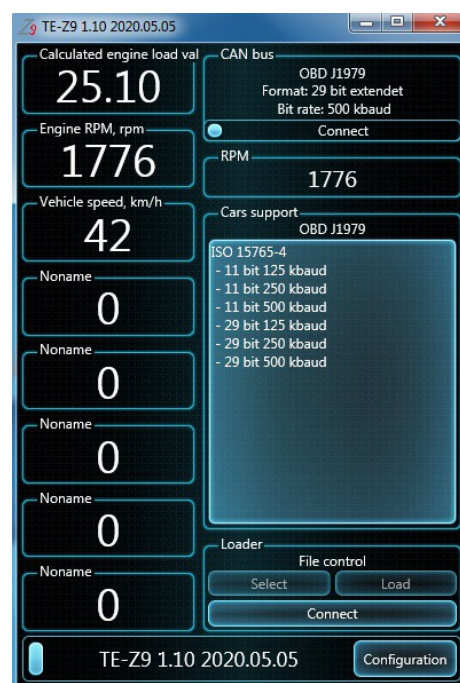
www.tegas.lt
forum.tegas.lt

TE-Z9 контроллер (адаптер) сигналов CAN шины.

Одним из факторов, влияющих на правильную работу газодизельной системы это точная подача газа в зависимости от текущей мощности двигателя. Обычно это делается подключением электроники газодизеля к сигналам акселератора. Но такой способ подключения имеет три проблемы.

1. Невозможность круиз контроля.
2. Проблема переключения передач в автомобилях с АКП.
3. Режим двигателя с постоянными оборотами, но с разными мощностями.

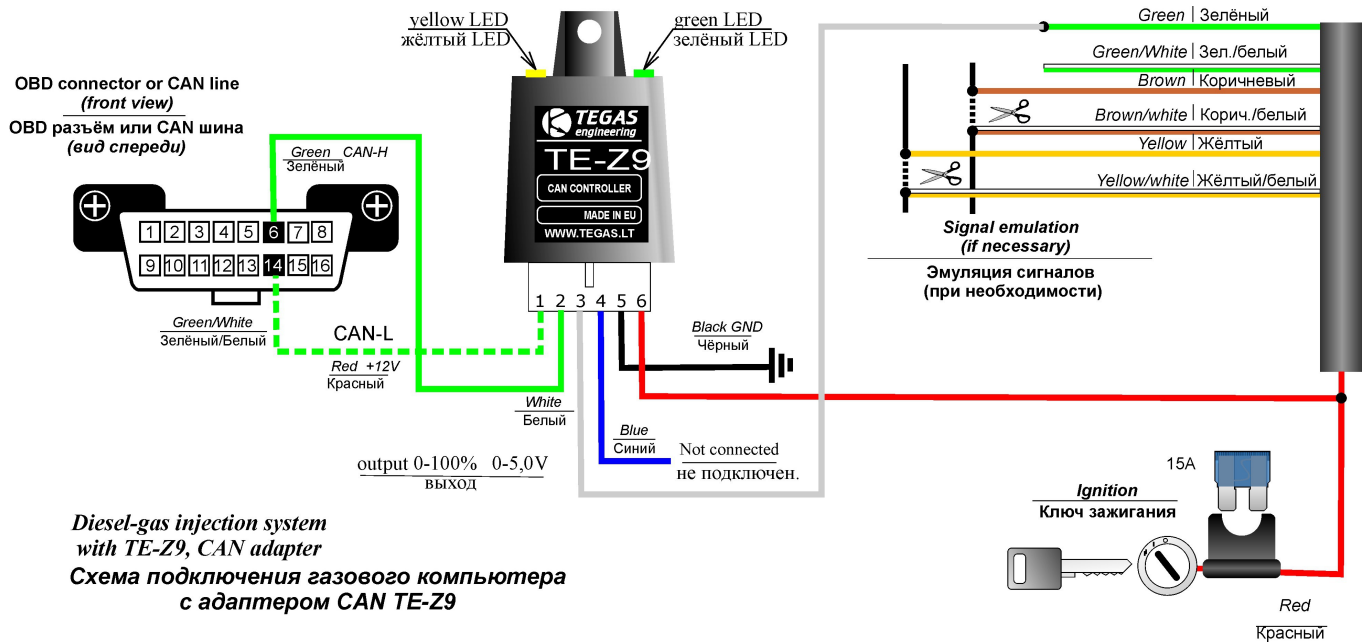
Решить эти проблемы поможет TE-Z9 и программа его настройки.



TE-Z9 работает в паре с такими устройствами, как TE-GD4 (газодизель), DIN9(цифровой индикатор). Основное назначение это преобразование сигналов, проходящих через CAN шину автомобиля в аналоговый сигнал, с диапазоном напряжений от 0 до +5 Вольт.

Заводские установки устройства рассчитаны на считывание сигнала CLV (calculated load value) расчётный коэффициент нагрузки. Этот параметр показывает с каким процентом мощности работает двигатель в текущем режиме. Преобразованный сигнал передаётся на блок газодизеля и служит входным параметром для дозирования газа.

При подаче питания на Z9 в первый раз программа в блоке запускает процесс поиска протокола (сканирование) и при успешной установке связи с CAN шиной переходит в рабочий режим с установленными параметрами по умолчанию. В случае отсутствия связи с CAN шиной программа в блоке проанализирует все варианты протоколов несколько раз и отключится, прекратив передачу посылок запросов в шину. Более подробная информация о работе блока Z9 и настройки программы будет представлена ниже, в разделах описания программы настройки в PC.



**Diesel-gas injection system
with TE-Z9, CAN adapter
Схема подключения газового компьютера
с адаптером CAN TE-Z9**

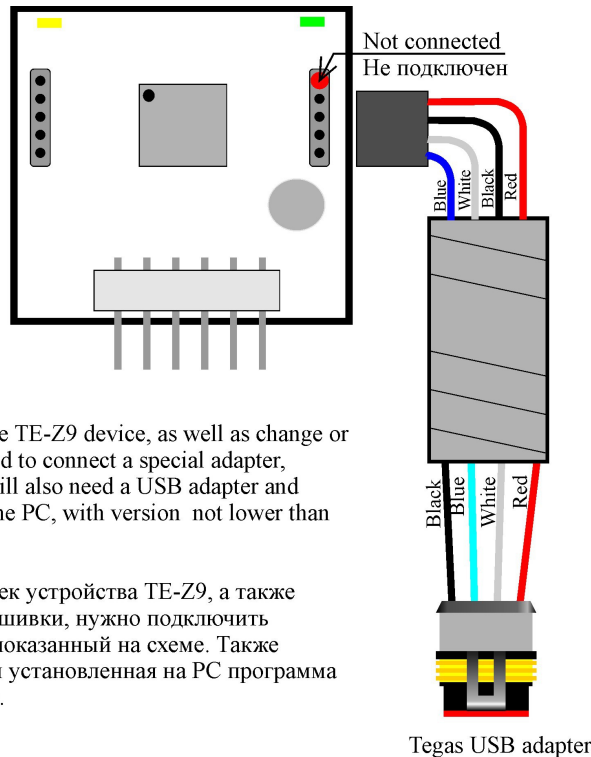
Подключение возможно как к разъёму OBD-2, так и к шине CAN. Причём шина может иметь протокол J1939. Конфигурация устройства, а также прошивка процессора может быть изменена с помощью программы управления путём подключения специального переходника (в комплект не входит).

Factory programming slot.
Do not connect.

Заводское
программирование
процессора. **Не подключать**

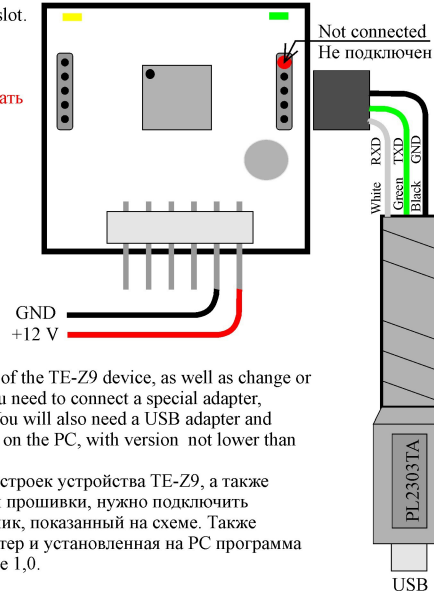
To change settings of the TE-Z9 device, as well as change or update the firmware, you need to connect a special adapter, shown on the scheme. You will also need a USB adapter and TEZ9 program installed on the PC, with version not lower than 1.0.

Для изменения настроек устройства TE-Z9, а также смены или обновления прошивки, нужно подключить специальный переходник, показанный на схеме. Также потребуется USB-адаптер и установленная на PC программа TEZ9, версией, не ниже 1,0.



Перепрошивка процессора с использованием адаптера PL2303TA

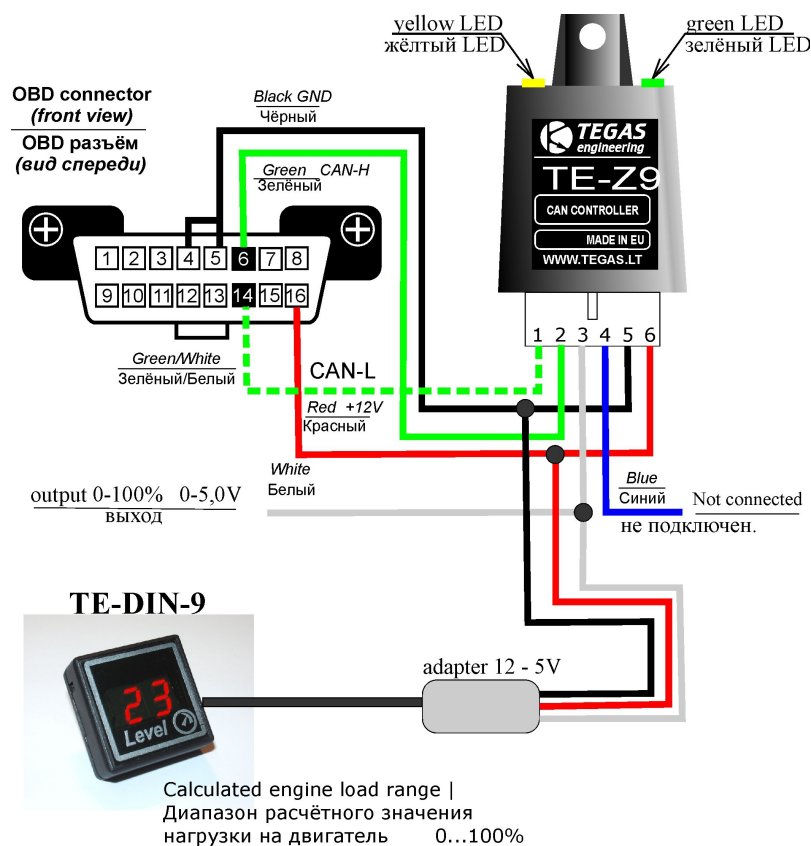
Factory programming slot.
Do not connect.
Заводское
программирование
процессора. **Не подключать**



To change settings of the TE-Z9 device, as well as change or update the firmware, you need to connect a special adapter, shown on the scheme. You will also need a USB adapter and TEZ9 program installed on the PC, with version not lower than 1.0.

Для изменения настроек устройства TE-Z9, а также смены или обновления прошивки, нужно подключить специальный переходник, показанный на схеме. Также потребуется USB-адаптер и установленная на PC программа TEZ9, версией, не ниже 1,0.

Чтобы оперативно следить за сигналом CLV можно подключить к выходу TE-Z9 дополнительный индикатор TE-DIN9.



TE-Z9 имеет дополнительный выход (синий провод) в заводской конфигурации он не используется.

TE-Z9 потребляет довольно значительный ток (около 100мА), Поэтому следует проследить, с красного провода питания напряжение 12 В снимается при выключении зажигания.

Calculated engine load range Диапазон расчётного значения нагрузки на двигатель	0...100%
Output voltage Выходное напряжение	0...5V
Output resistance Выходное сопротивление	500 Om
Data request frequency Частота запроса данных	5 Hz
Power supply voltage Номинальное напряжение	10...15 V
Power supply current Номинальный ток	100 mA

TE-Z9 светодиодная индикация




Слева находится желтый светодиод, отвечающий за индикацию состояний работы CAN шиной, справа – зеленый, который показывает уровень сигнала и связь с РС.



Желтый светодиод.

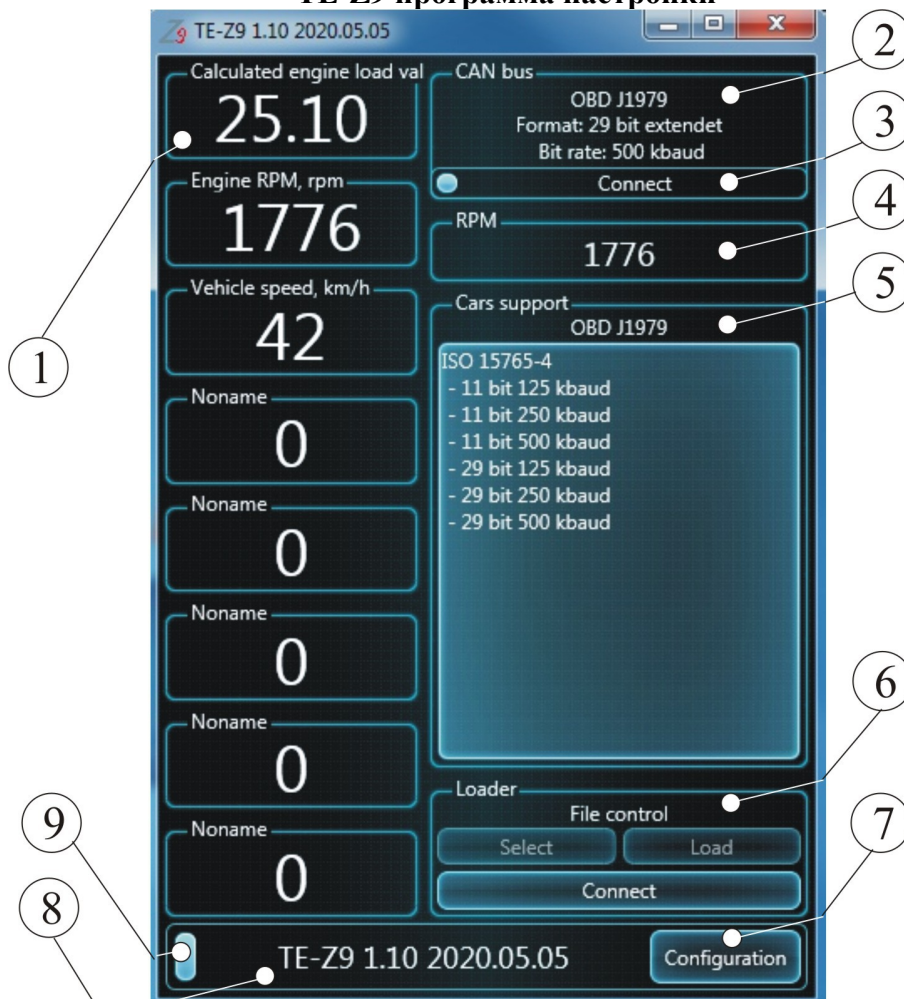
1. Выключен – нет связи с CAN шиной
2. Включен – идет поиск (сканирование) протокола
3. Моргает – связь с CAN шиной установлена










Желтый светодиод.

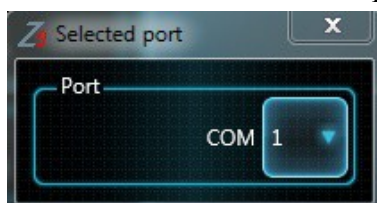
-  Выключен – нет связи с РС
-  Включен – идет процесс обновления программного обеспечения в блоке.
-  Моргает –
 - a) При подключенном кабеле к РС – наличие связи с РС.
 - b) При отключенном кабеле к РС - яркость мерцания отображает

уровень сигнала на первом (белый провод) выходе. Чем ярче – тем выше уровень в Вольтах и наоборот.

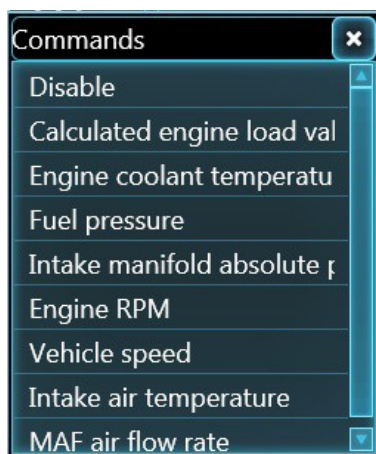
TE-Z9 программа настройки



-  Индикаторы установленных параметров, начиная с первого (верхний) и до 8 (нижний).
-  Индикатор CAN шины (тип, формат, скорость).
-  Индикатор подключения CAN шины (при подключении моргает круглый индикатор).
-  Текущее значение оборотов двигателя, используется как индикатор подключения к CAN.
-  Информация о поддержке протоколов и их типов.
-  Блок работы с загрузчиком нового программного обеспечения в TE-Z9.
-  Запуск окна настройки конфигурации и сканирования.
-  Окно динамической индикации. Информация о программе и прошивке.
-  Индикатор связи TE-Z9 и PC (при наличии связи мерцает).



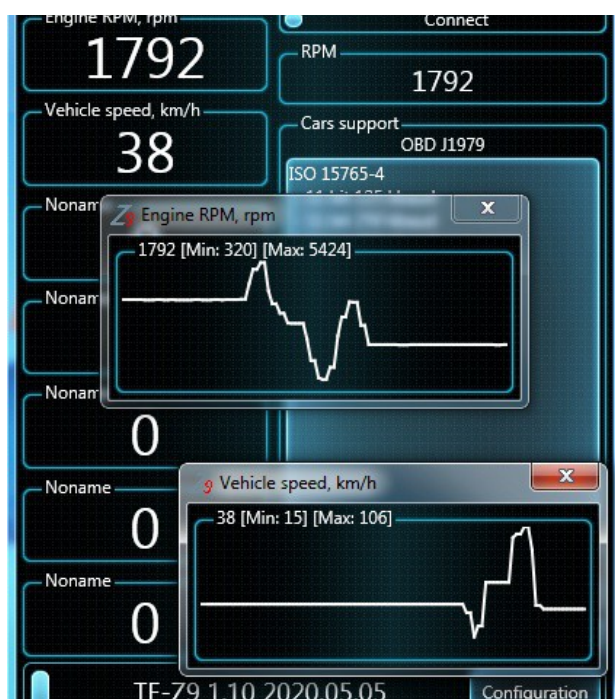
После запуска программа сразу пытается подключиться к блоку Z9 через указанный порт (по умолчанию COM1). Если установить связь не удастся, то появляется окно со списком все портов в данном PC, также кнопка повторного вызова этого окна. Для успешной установки связи с блоком Z9 необходимо подключить кабель (адаптер) к блоку Z9, к PC и вручную установить порт, к которому подключен кабель (адаптер) связи с блоком Z9 или закрыть окно.



Для повторного вызова окна выборка портов подключения необходимо нажать кнопку «Selected port».

Индикаторы установленных параметров

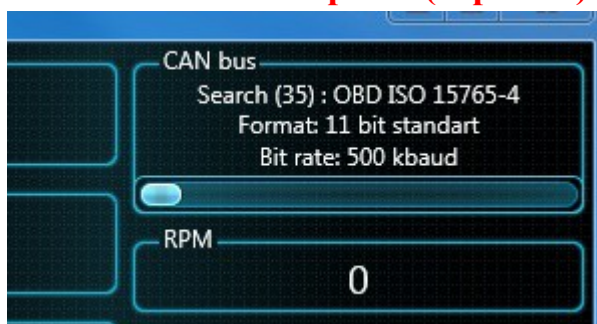
Нажав **левой кнопкой мышки** появляется окно с возможными в данной автомашине параметрами. Оператор может выбрать любой из предлагаемых и он будет отображаться в выбранный бокс. При необходимости отключения какого либо параметра нужно выбрать первую строчку меню «Disable»



Для включения мини осциллографов необходимо **правой кнопкой мышки** нажать на выбранном параметре. На «шапке» осциллографа отображается название выбранного параметра, а в заголовке бокса (слева направо) текущее значение параметра, зафиксированное минимальное и максимальное значения. Осциллограф авто масштабируется, можно изменять размеры и расположения. Все настройки сохраняются и после

запуска все не выключенные осциллографы до закрытия программы откроются.

ВНИМАНИЕ ! Первые (верхний) и второй параметры работают с выходными каналами TE-Z9 первым (белый провод) и вторым (синий провод) соответственно.



Индикатор CAN шины

При авто поиске (сканировании) типа протокола CAN шины индикатор показывает в скобках количество оставшихся попыток, тип текущего протокола, его формат и

скорость, а также динамику работы сканирования в виде заполняющегося горизонтального индикатора.

Текущее значение оборотов двигателя

Используется для индикации подключения к CAN шине. Когда обороты двигателя совпадают с тахометром автомобиля, то считается, что протокол выбран правильно. В

конфигурации этот индикатор можно отключить, опция «Connect Request».

Загрузчик программного обеспечения



Для запуска обновления программного обеспечения в ТЕ-Z9 необходимо в блоке загрузчика нажать кнопку «Connect» для установки связи с загрузчиком.



После установления связи с загрузчиком в окне динамической индикации будет выведено сообщение «Loader C 0.11». Для выбора обновления (прошивки) необходимо нажать кнопку «Select».

Из полученного списка обновление (прошивок) необходимо выбрать необходимую (рекомендуется выбирать последнюю).

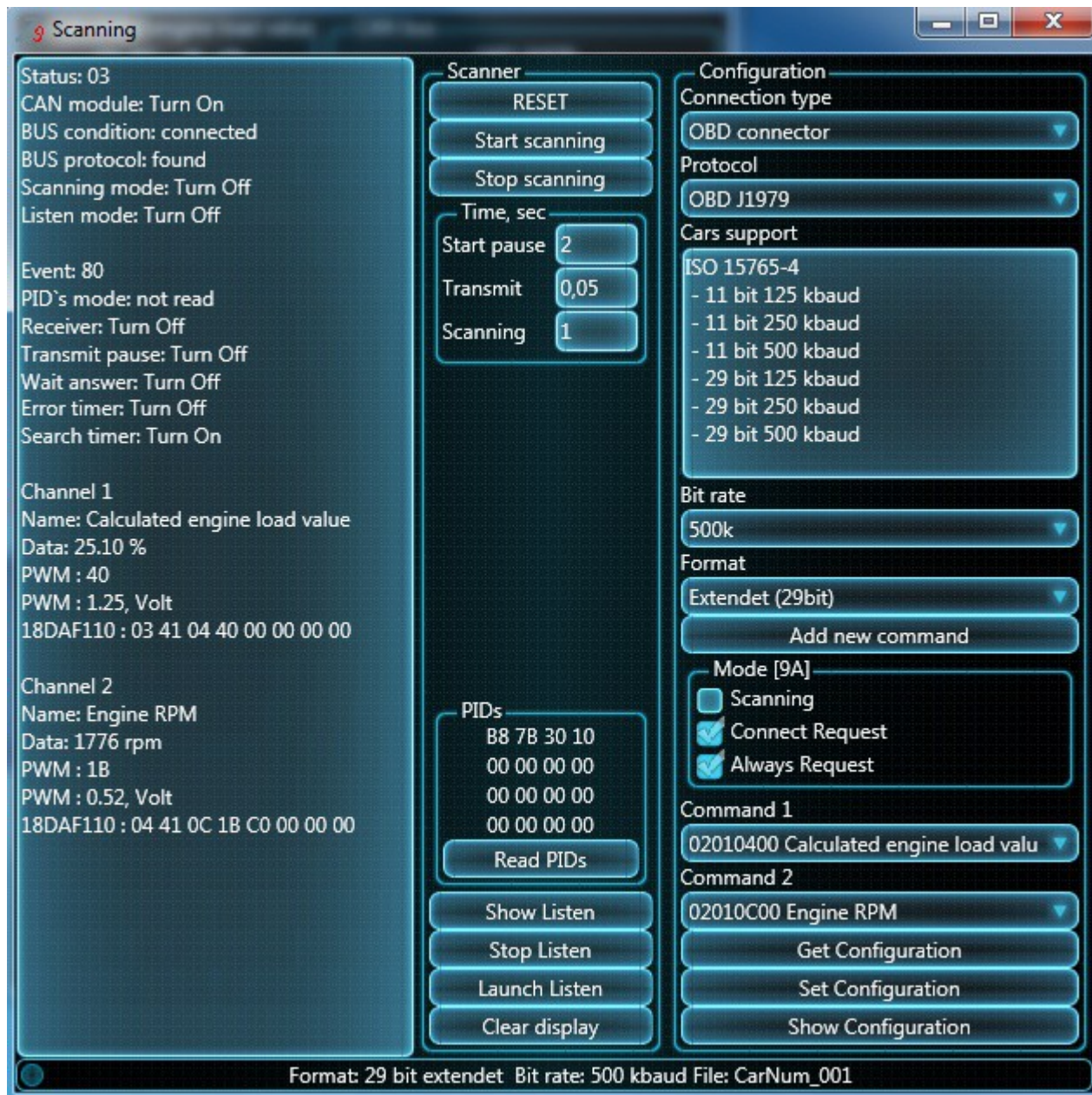


следует нажать кнопку «Load»

В динамическом окне индикации выводится информация о выбранной прошивке (версия, дата) и далее для запуска непосредственно самого процесса обновления программного обеспечения

Процесс запущен. Программу не закрывать, кабель связи с РС не отключать. После завершения обновления будет выведено сообщение об удачном завершении процесса.

Настройки конфигурации



Scanning

Status: 03
 CAN module: Turn On
 BUS condition: connected
 BUS protocol: found
 Scanning mode: Turn Off
 Listen mode: Turn Off

Event: 80
 PID's mode: not read
 Receiver: Turn Off
 Transmit pause: Turn Off
 Wait answer: Turn Off
 Error timer: Turn Off
 Search timer: Turn On

Channel 1
 Name: Calculated engine load value
 Data: 25.10 %
 PWM : 40
 PWM : 1.25, Volt
 18DAF110 : 03 41 04 40 00 00 00 00

Channel 2
 Name: Engine RPM
 Data: 1776 rpm
 PWM : 18
 PWM : 0.52, Volt
 18DAF110 : 04 41 0C 1B C0 00 00 00

Scanner

RESET
 Start scanning
 Stop scanning

Time, sec
 Start pause 2
 Transmit 0,05
 Scanning 1

Configuration

Connection type
 OBD connector

Protocol
 OBD J1979

Cars support
 ISO 15765-4
 - 11 bit 125 kbaud
 - 11 bit 250 kbaud
 - 11 bit 500 kbaud
 - 29 bit 125 kbaud
 - 29 bit 250 kbaud
 - 29 bit 500 kbaud

Bit rate
 500k

Format
 Extendet (29bit)

Add new command

Mode [9A]
☐ Scanning
☒ Connect Request
☒ Always Request

Command 1
 02010400 Calculated engine load valu

Command 2
 02010C00 Engine RPM

Get Configuration
 Set Configuration
 Show Configuration

PIDs
 B8 7B 30 10
 00 00 00 00
 00 00 00 00
 00 00 00 00

Read PIDs
 Show Listen
 Stop Listen
 Launch Listen
 Clear display

Format: 29 bit extendet Bit rate: 500 kbaud File: CarNum_001

Состоит из трех столбцов слева направо: индикации, «Scanner», «Configuration» и информационной строки с индикатором (слева круглый) о подключении к CAN шине и данных о подключенном протоколе (формат, скорость) и о названии файла (если таковой имеется) с записанными всеми данными конфигурации.

После установки всех параметров, для уверенной работы TE-Z9 и перед отправкой автомобиля в эксплуатацию рекомендуется отключить все команды, кроме первой, а также в разделе «Mode» отключить опции «Scanning» и «Connect request» и обязательно включить опцию «Always request» при протоколе OBD J1979.

Столбец индикации. Сверху вниз.

1. «Status» - о состоянии протокола, связи и режимах работы.
2. «Event» - о происходящих событиях во время работы.
3. «Channel 1» - вся детальная информация о данных выбранного параметра 1 канала.
4. «Channel 2» - вся детальная информация о данных выбранного параметра 2 канала.

Столбец «Scanner». Сверху вниз.

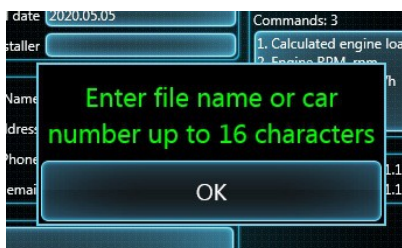
1. Кнопка «Reset» - вызывает программный сброс/рестарт программы в TE-Z9
2. Кнопка «Start scanning» - запуск процедуры сканирования/поиска протокола CAN
3. Кнопка «Stop scanning» - останавливает процесс сканирования протоколов CAN.
4. «Time» - установки времени режимов работы
 - а) «Start pause» - предстартовая пауза. Пауза перед установкой связи с CAN шиной.
 - б) «Transmit» - время для передачи запроса и ожидания ответа с CAN шиной.
 - в) «Scanning» - время ожидания реакции (связи с CAN) на установленный протокол во время сканирования.
5. «PID`s» - информация о возможных запросах (командах) в подключенном автомобиле (только для OBD J1979).
6. «Read PID`s» - команда чтения командной системы подключенного автомобиля.
7. «Show listen» - показать, в том числе и в реальном времени, свободно передаваемые команды по CAN шине подключенного автомобиля с выводом статистических данных о частоте и количестве передаваемых команд с их содержанием и с возможностью индивидуального просмотра каждой команды.
8. «Stop listen» - остановка режима прослушивания команд.
9. «Launch listen» - запуск режима прослушивания команд, свободно передаваемых по CAN шине, подключенного автомобиля.
10. «Clear display» - очистка столбца индикации.

Столбец «Configuration» Сверху вниз.

1. «Connection type» - тип подключения
 - а) «OBD connector» - к разъему OBD
 - б) «CAN internal bus» - к внутренней CAN шине (только для J1939)
2. «Protocol» - тип протокола - «OBD J1979» или «J1939 Truck/Bus CAN»
3. «Cars support» - поддерживаемый список разновидностей протоколов.
4. «Bit rate» - скорость протокола (500к, 250к, 125к, 83,333к)
5. «Format» - формат (протокол J1939 только расширенный 29 бит)
 - а) «Extended (29 bit)» - расширенный 29 бит
 - б) «Standart (29 bit)» - стандартный 11 бит
6. Кнопка «Add new command» - добавить в список используемых, новую команду.
7. «Mode» - режимы работы, если опция включена
 - а) «Scanning» - после включения запускать поиск протокола/сканирование.

- b) «Connect request» - после включения посылать запрос команды оборотов двигателя для проверки соединения (см. раздел «TE-Z9 Программа настройки» пункт 4)
- c) «Always request» - всегда посылать запросы на все команды (обязательно OBD J1979). Если опция отключена, программа "слушает", работает в режиме ожидания установленных команд в порядке получения их по CAN шине. Такой режим возможен только с протоколом J1939.

- 8. «Command 1» - установка команды из списка для работы с 1 выходом (белый провод).
- 9. «Command 2» - установка команды из списка для работы со 2 выходом (синий провод).
- 10. «Get configuration» - считать из TE-Z9 конфигурацию.



- 11. «Set configuration» - передать в TE-Z9 конфигурацию.
- 12. «Show configuration» - детально показать конфигурацию.

«Set configuration» - передать в TE-Z9 конфигурацию

После установки нужных параметров, опций и команд для включения их в работу Z9 необходимо нажать кнопку «Set configuration».

Если это действие выполняется впервые, то выводится сообщение о том (только в версиях 1.10 и выше), что необходимо ввести номер автомобиля или имя файла. Нужно нажать кнопку «OK» и ввести в разделе «Vehicle», в строке «Number/File name» соответствующие данные длиной до 16 символов и нажать кнопку «Set in Z9 and save configuration».




В дальнейшем при нажатии кнопки передачи данных все данные будут передаваться в Z9, сохраняться в файле с указанным именем и сообщение больше появляться не будет.

Кнопка «Add new command» - добавить в список используемых новую команду

Для внесения новой команды или редактирования старой необходимо точно знать принцип

построения команды, ее название «Name», код «ID Code HEX» в 16-ном формате, значимый в посылке первый байт «First byte», единицу измерения «Dimension», математическую обработку получаемых данных (формулу) «Maths» и формат полученного результата «Result integer» - целое число или нет. **Поэтому данным редактором нужно пользоваться очень осторожно.** Более подробное описание команд протоколов не входит в курс данного описания.

Кнопка «Show configuration» - конфигурация детально.



Состоит из нескольких разделов (слева, сверху вниз) «Vehicle», «Installation», «Owner», «Comments», (справа вниз) «Configuration», «Programs» и трех кнопок «Load from file configuration», «Get from Z9 configuration» и «Set in Z9 and save configuration». Данные об автомобиле, установке и владельце очень похожи по структуре на такие же данные в программе TE-GAS 5.

1. «Vehicle» - данные автомобиля.

- a) «Number/File name» - номер автомобиля или имя файла до 16 символов **ОБЯЗАТЕЛЬНО**.
- b) «Model» - модель, марка.
- c) «Engine» - объем двигателя, тип.
- d) «Mils» - пробег.

2. «Installation» - данные и даты установки.
 - α) «Last correction date» - дата последних изменений, внесенных в конфигурацию.
 - β) «Install date» - дата установки системы.
 - χ) «Installer» - автор установки системы.
3. «Owner» - данные владельца автомобиля.
 - a) «Name» - имя.
 - b) «Address» - адрес.
 - c) «Phone» - телефон.
 - d) «e-mail» - адрес электронной почты.
4. «Comments» - различные комментарии, нюансы установки и другие особенности.
5. «Configuration» - основные данные (**только для просмотра**).
 - a) О протоколе, режимах работы, активных опциях и настройках времени.
 - b) «Commands» - список активных команд.
6. «Programs» - данные о программном обеспечении.
 - a) «Software» - о прошивке в Z9, версия и дата.
 - b) «Firmware» - о программе настройки, версия и дата.
7. Кнопка «Load from file configuration» - загрузка данных из файла (**в блок Z9 не передается**).
8. Кнопка «Get from Z9 configuration» - прием данных из блока Z9.
9. Кнопка «Set in Z9 and save configuration» - передача данных в блок Z9 и сохранение в файл с именем указанным в строчке «Number/File name».

В дальнейшем планируется разработка инструментов просмотра, сортировки и анализа накопленной базы данных файлов конфигурации.

п.с. Принимаются заказы на разработку специализированных программ и прошивок с использованием схемотехники устройства TE-Z9.