



# **Оптимизатор соотношения топливной смеси *SD-03***

**Руководство пользователя**

**[www.ecotuning.com.ua](http://www.ecotuning.com.ua)**

## Содержание

	Стр.	
1	Комплектность	3
2	Принцип работы и назначение	4
3	Установка оптимизатора	5
4	Настройка оптимизатора	9
5	Гарантийные обязательства	

## 1. Комплектность

№№	Наименование	Кол.	Примечание
1	Блок электроники	1	
2	Руководство пользователя	1	
3	Хомуты для электропроводки	4	
4	Быстрые соединители	5	
5			
6			
7			

## 2. Принцип работы и назначение

Оптимизатор предназначен для автоматического забеднения соотношения топливной смеси на автомобиле с инжекторным двигателем и применяется совместно с системами экономии топлива.

Управление подачей топлива производится путем коррекции сигналов датчиков кислорода (лямбда зондов) и датчика массового расхода воздуха (ДМРВ) по специальному алгоритму.

В оптимизаторе предусмотрено два режима работы: «Цирконий» и «Широкопол.»». В режиме «Широкополосный» устройство генерирует сигнал коррекции для широкополосных (титановых) датчиков.

Во избежание ошибки в электронном блоке управления (ЭБУ) автомобиля, коррекция сигналов от датчиков кислорода производится по истечению примерно 30-ти секунд после включения зажигания.

В оптимизаторе предусмотрена возможность снижения воздействия на сигналы лямбда зондов при определённых условиях (например, уменьшение выработки газа Брауна). Для этого предусмотрен дополнительный разъём, который обычно подключается к модулятору тока.

Устройство предназначено для работы с ДМРВ, имеющих аналоговый выход с сигналом 1...4 Вольта. Такие датчики установлены на большинстве автомобилей. Если у вас на автомобиле установлен ДМРВ другого типа – устройство к нему не подключается и работает только путем коррекции сигналов от датчиков кислорода.

Коррекция в сигнал ДМРВ начинает вноситься при достижении на его выходе напряжения более 1,6В, это позволяет избежать ошибок при работе ЭБУ на холостых оборотах двигателя. Коррекция в сигнал ДМРВ так же не вносится на переходных режимах.

Для нормальной работы устройства датчик кислорода должен находиться в исправном состоянии.

### 3. Установка оптимизатора

Оптимизатор должен устанавливаться в месте, защищенном от воздействий повышенных температур и влаги.

В случае использования оптимизатора в составе системы SuperAquaCar, рекомендуется устанавливать оптимизатор после настройки и испытания электролизера.

Рекомендуем производить установку оптимизатора поэтапно. На первом этапе нужно подключить только датчик массового расхода воздуха (ДМРВ), на втором – датчики кислорода (лямбда зонды). Ко второму этапу необходимо приступить после подключения и настройки ДМРВ.

Подключаем питание к системе. Черный провод **обязательно** необходимо подключить к **корпусу** ЭБУ (блока управления) или к корпусу автомобиля вблизи ЭБУ. Питание 12 вольт можно взять с блока предохранителей автомобиля или с катушки зажигания (обычно это центральный провод на разъёме блока зажигания). При подключении от колодки предохранителей нужно найти такой предохранитель, на котором напряжение присутствует только при включенном зажигании, затем подключить красный провод к этому предохранителю.

*Подключаемся к датчику кислорода.* Для этого необходимо найти два сигнальных провода датчика кислорода путём измерения напряжения на проводах, подключенных к датчику при полностью прогретом и запущенном двигателе.

Два шнура датчиков кислорода от оптимизатора равнозначны и их можно подключать к датчикам кислорода в любой последовательности.

Для циркониевого датчика, положительным сигнальным является тот провод, напряжение на котором изменяется примерно от 0,1В до 0,9В (иногда от 0,5 до 1,5В) относительно корпуса автомобиля с интервалом 0,5 – 2 секунды при работе двигателя на холостых оборотах. Как правило, провода синего (+) и белого (-) цвета относятся к сигнальному проводу. Напряжение на отрицательном сигнальном проводе обычно составляет 0 Вольт. В некоторых случаях напряжение на этом проводе может составлять 0,5

Вольта. Два провода одинакового цвета предназначены для питания подогревателя лямбда зонда. Отсутствие напряжений с вышеуказанными параметрами свидетельствует о возможной неисправности циркониевого датчика кислорода.

Для широкополосного датчика кислорода, сигнальными являются те провода, напряжение на которых составляет обычно 2,2 ... 3,3 Вольта.

Перед подключением оптимизатора необходимо установить строенный переключатель типа лямбда зонда, расположенный на оптимизаторе, в положение, соответствующее типу лямбда зонда. Все три переключателя должны находиться в одном положении.

Оптимизатор подключается к двум сигнальным проводам датчика кислорода с помощью специальных «быстрых соединителей» (см. рис. 3.2.).

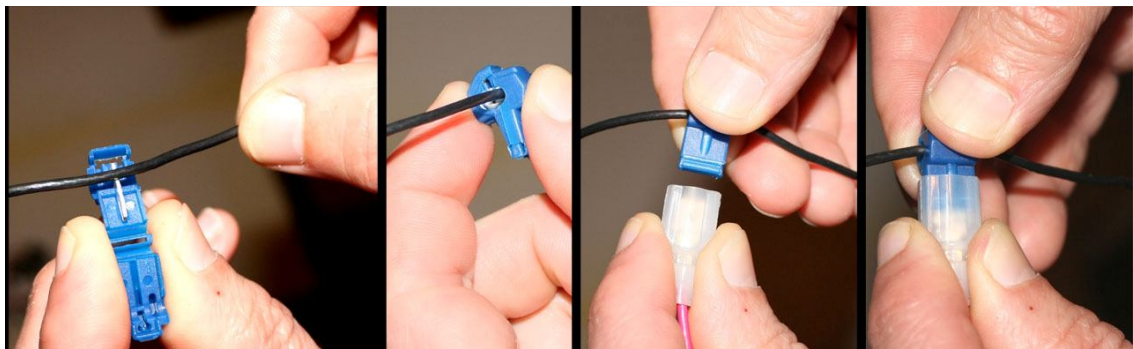
Для циркониевого лямбда зонда: Белый провод от оптимизатора необходимо подключить к «минусовому» сигнальному проводу датчика, красный провод – к «Плюсовому» сигнальному проводу (см. рис 3.1). Красный и белый провода подключены к оптимизатору через сдвоенный экранированный кабель.

Для широкополосного лямбда зонда наоборот: Белый провод от оптимизатора необходимо подключить к «плюсовому» сигнальному проводу датчика, красный провод – к «минусовому» сигнальному проводу (см. рис 3.1).

Рисунок 3.1. Схема подключения циркониевого датчика кислорода.



Рисунок 3.2. Методика подключения проводов при помощи быстрых соединителей.



Оптимизатор может работать в режиме эмулятора циркониевого лямбда зонда. Для того, что бы использовать этот режим, нужно просто перекусить положительный сигнальный провод лямбда зонда.

Для максимальной результативности системы необходимо подключить датчик массового расхода воздуха (ДМРВ). Схема подключения ДМРВ к сигнальному проводу показана на рис. 3.3. Цоколёвка ДМРВ может отличаться от показанной на рисунке. Сигнальный провод определяется по напряжению относительно массы автомобиля. При включенном зажигании и остановленном двигателе напряжение на этом проводе должно соответствовать напряжению 1В. При запущенном двигателе напряжение

должно увеличиваться при нажатии на педаль газа. В некоторых моделях двигателей могут применяться ДМРВ с частотным выходом – напряжение на сигнальном проводе такого датчика существенно не изменяется и он не может подключаться к системе.

Рисунок 3.3. схема подключения оптимизатора

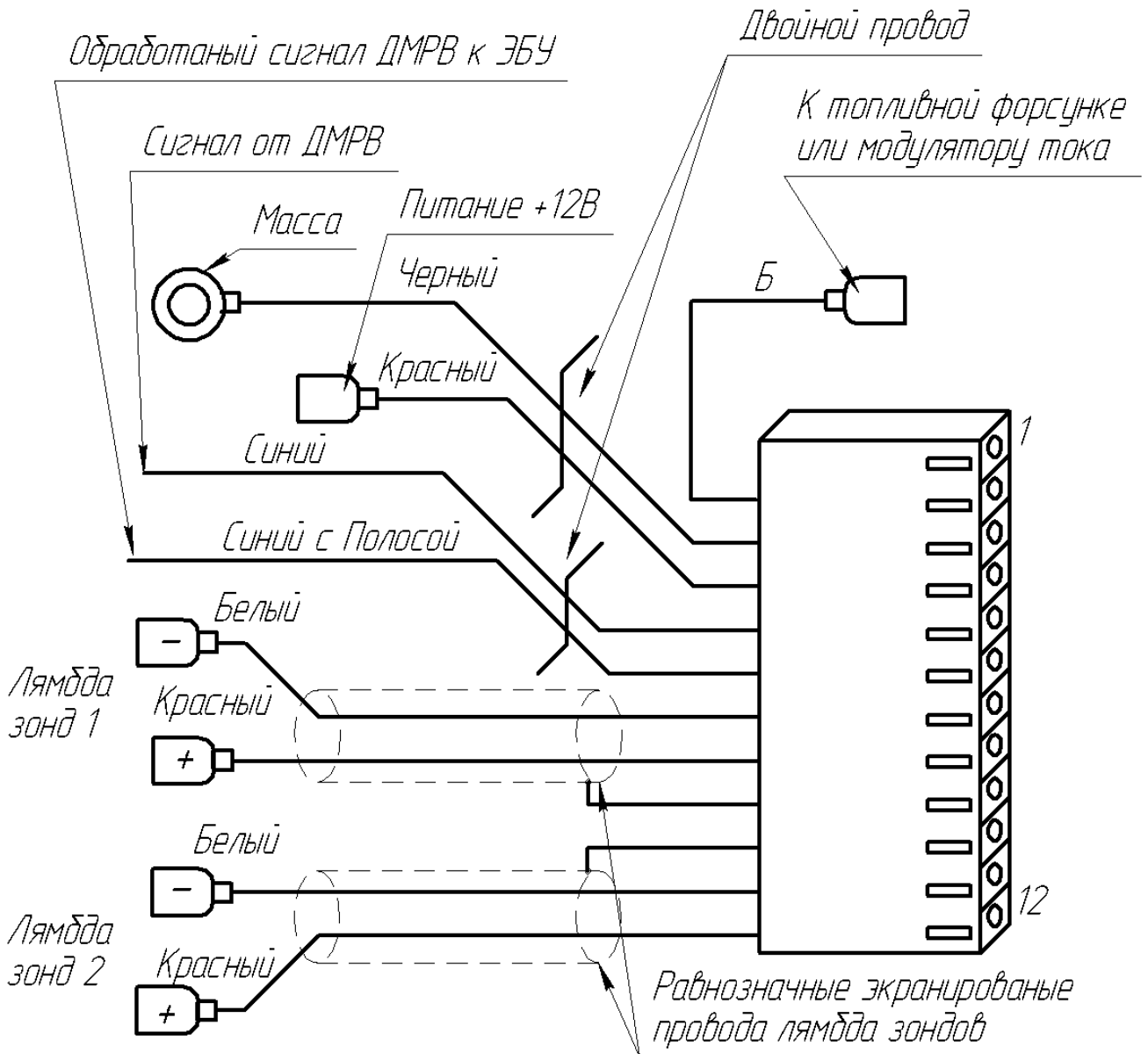
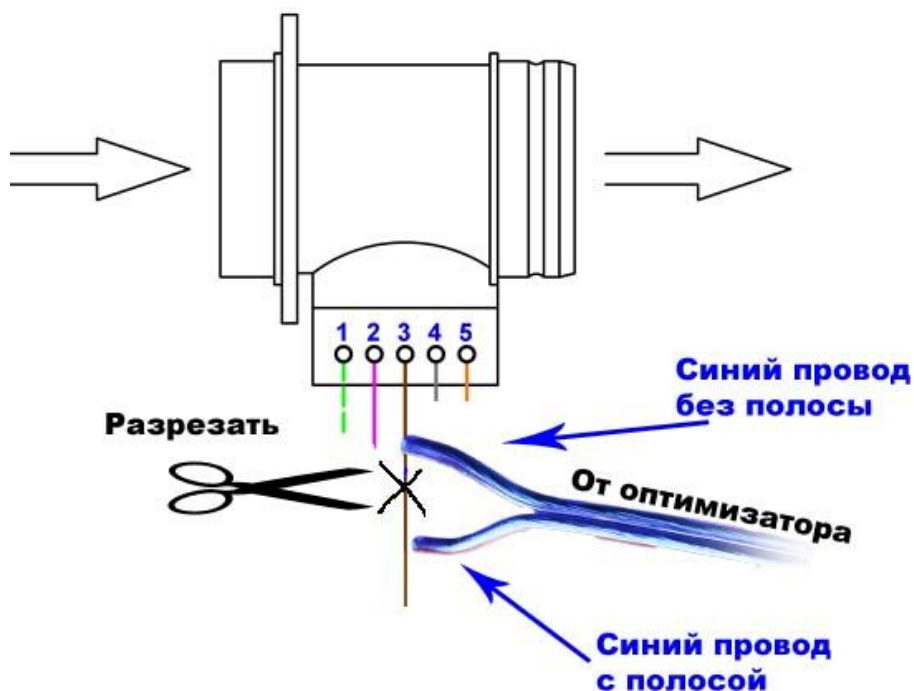


Рисунок 3.4. схема подключения датчика массового расхода воздуха для автомобилей ВАЗ, Daewoo (цоколёвка датчика может отличаться).





Если оптимизатор соотношения топливной смеси используется совместно с модулятором тока М1-02, то возможна коррекция топливной смеси в зависимости от частоты вращения коленчатого вала. Если частота вращения не велика, то степень коррекции значения лямбда будет уменьшаться. Если вам не нужно использовать эту функцию, разъём к модулятору тока подключать не нужно.

В оптимизаторах топливной смеси SD-03а предусмотрена возможность подключения к топливной форсунке. В этом случае, коррекция степени воздействия происходит в зависимости от текущего расхода топлива. Этот оптимизатор подключается к сигнальному плову топливной форсунки при помощи специального «крокодила».

#### 4. Настройка оптимизатора

**Перед включением оптимизатора убедитесь, что положение переключателя соответствует типу Вашего лямбда зонда.**

*Рекомендуем производить установку и настройку оптимизатора поэтапно. После каждого этапа нужно провести испытания автомобиля на различных режимах для выявления возможных ошибок в настройке. На первом этапе нужно подключить и настроить только датчик массового расхода воздуха (ДМРВ), на втором – датчики кислорода (лямбда зонды). Ко второму этапу необходимо приступать после подключения и настройки датчика ДМРВ.*

*Имейте ввиду, что блок управления автомобиля «привыкает» к оптимизатору в течении примерно 100 км пробега.*

*Перед включением оптимизатора рекомендуем на 10 минут снять клеммы с аккумулятора для того, что бы обнулить калибровочные коэффициенты ЭБУ и заставить блок управления обучаться снова.*

Рис. 4.1. Расположение органов управления.



- 1. Регулятор величины коррекции циркониевого лямбда зонда. Вращение против часовой стрелки увеличивает степень коррекции.*
- 2. Регулятор степени коррекции датчика массового расхода воздуха или датчика абсолютного давления. Степень коррекции увеличивается при повороте по часовой стрелке. При повороте до упора против часовой стрелки оптимизатор никакого влияния на сигнал не оказывает.*

3. Регулятор величины коррекции широкополосного лямбда зонда. Вращение по часовой стрелке увеличивает степень коррекции.
4. Переключатели типа лямбда зонда (№2 ... №4) и переключатель нагрузки ДМРВ (№1 Вниз - включено). Три переключателя №2 ... №4 должны переключаться одновременно. Переключатели влияют на тип лямбда зонда обоих каналов оптимизатора.

### **Регулировка циркониевого лямбда зонда**

Отрегулируйте желаемую коррекцию лямбда отвёрткой при помощи регулятора «коррекция лямбда цирконий». Поворот регулятора по часовой стрелке соответствует минимальной коррекции лямбда, против часовой стрелки – в сторону обеднения топливной смеси.

На некоторых автомобилях возможна нестабильная работа двигателя даже после пробега 100км с оптимизатором. В этом случае можно попробовать переключатель типа лямбда зонда перевести в положение «широкополосн.» (см. рис. 4.1.). При этом, степень коррекции производится регулятором «корр. Лямбда широкопол.», схема подключения остаётся такой же.

### **Регулировка широкополосного лямбда зонда**

Отрегулируйте желаемую коррекцию лямбда отвёрткой при помощи регулятора «коррекция лямбда широкопол.». Поворот регулятора по часовой стрелке соответствует увеличению коррекции лямбда в сторону обеднения, против часовой стрелки – в сторону минимального воздействия на коррекцию топливной смеси. Если провода, подключенные к широкополосному лямбда зонду поменять местами – коррекция будет производиться в сторону обогащения топливной смеси.

Если в процессе регулировки наблюдается увеличение расхода топлива, нужно поменять местами провода оптимизатора (красного и белого цвета), подключенные к лямбда зонду.

## Регулировка ДМРВ

Поворот регулятора «коррекция ДМРВ» до упора по часовой стрелке соответствует коррекции его показаний на 20%, против часовой стрелки – 0. Канал коррекции ДМРВ устроен таким образом, что при малых расходах воздуха, и на переходных режимах работы коррекция не вносится. Это позволяет избежать неправильной работы системы впрыска топлива на холостых оборотах двигателя.

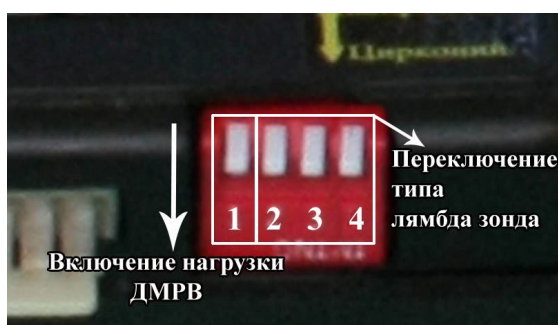
### *В случае неустойчивой работы двигателя:*

На некоторых авто (например митсубиси галант, оутлендер) ДМРВ критичен к нагрузке (это свойство ЭБУ). Мы же, вместо ЭБУ подключаем оптимизатор. Для нормальной работы такого датчика внутри оптимизатора предусмотрены цепи, обеспечивающие нормальную работу ДМРВ. Поэтому нужно определить, в каком положении должен быть переключатель нагрузки ДМРВ (№1).

Для того, что бы определить, нужно ли удалять элемент нужно:

- разорвать сигнальный провод от ДМРВ
- включить зажигание не запуская двигатель
- замерить напряжение между сигнальным проводом ДМРВ и массой авто
- если напряжение на выходе ДМРВ более 2В – нужно перевести переключатель №1 в положение «ON».

Рисунок. 4.2. Расположение переключателя.



*Канал ДМРВ оптимизатора можно использовать для датчика абсолютного давления. метод подключения такой же, как и ДМРВ.*

## **5. Регулировка порога начала коррекции оптимизатора.**

(только для продвинутых пользователей)

-Вскрыть оптимизатор

-стать осциллографом или тестером на 8-ю ножку средней микросхемы

-вывести мотор на режим, при котором должна начинаться коррекция

-вращая подстроечник поймать момент при котором на осциллографе начнут появляться импульсы. Если измерение проводится тестером - поймать момент, когда напряжение на 8-й ножке начнет изменяться в сторону положительных значений или приближаться к 0 вольт (При отсутствии коррекции напряжение = примерно -5В. При 100% коррекции - от 0 до 8 В)

## 6. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует работоспособность изделия при соблюдении правил эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации оптимизатора – 12 месяцев со дня реализации.

В течение гарантийного срока эксплуатации владелец, в случае отказа системы, имеет право на бесплатный ремонт.

В течение гарантийного срока эксплуатации ремонт производится за счёт владельца в случае, если он эксплуатирует оптимизатор не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации или не выполняет рекомендации производителя.

Система снимается с гарантии в следующих случаях:

- При вскрытии устройства;
- При наличии механических повреждений;
- Если эксплуатация производится не в соответствии с настоящим руководством пользователя.

Оптимизатор, серийный номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям и признан пригодным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Продавец: \_\_\_\_\_

М.П.

Марка а/м (на который установлено оборудование): \_\_\_\_\_

Пробег на момент установки: \_\_\_\_\_

Установил: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дата установки: \_\_\_\_\_