***

Электронный корректор сигнала регулирующего датчика кислорода «ЭКСПЕРТ» (Руководство по монтажу и эксплуатации)

2017г.

1. Назначение прибора

<u>В А Ж Н О !!!</u> Прибор позволяет при работе на автомобилях, оборудованных газобаллонным оборудованием (ГБО) точно скорректировать работу датчиков кислорода. Поскольку стехиометрия газового топлива отличается от бензина, как правило это более бедный состав. Среднее значение топливо/воздух, в зависимости от типа газа может быть в пределах 1/15,1 в отличии от бензина где соотношение 1/14,7.
На автомобилях с бензиновыми двигателями, при правильной настройке уменьшить расход топлива на 10-15%, устранить неравномерность вращения коленвала двигателя на холостых оборотах, устранить «плавание» оборотов холостого хода. Все это увеличивает ресурс двигателя и экономию топлива Вашего автомобиля!

Но при этом, следует помнить, что чрезмерная коррекция прибора может привести к негативным результатам. К ним относится и резкое обеднение топливно-воздушной смеси, что приводит к повышению температуры ГБЦ и прогоранию поршней и клапанов. Если в современных автомобилях этот параметр контролируется блоком управления двигателя (ЭБУ) параллельно, по не зависимым от датчика кислорода параметрам, то в более ранних ЭБУ такого контроля нет, либо он недостаточен для предотвращения нежелательных последствий.
Поэтому следует внимательно прочитать данное руководство, особенно пункты, где приведены особенности инсталляции прибора и его настройки. Пользоваться необходимо правильно калиброванным газоанализатором при настройке, согласно инструкции.

Вся ответственность за негативные последствия для двигателя посредством настройки прибора лежит на установщике прибора.

Электронный корректор сигнала регулирующего датчика кислорода «ЭКСПЕРТ» предназначен для тонкой настройки состава топливно-воздушной смеси (ТВС) бензиновых и ГБО двигателей современных автомобилей. Прибор позволяет точно настроить этот параметр в случаях настройки автомобилей, оборудованных ГБО. А также когда на бензиновых автомобилях используются более распространенные и, соответственно, более дешевые, но и менее точно калиброванные универсальные датчики кислорода. Точность таких датчиков на 15-20% хуже стоковых датчиков, применяемых производителем автомобилей. Прибор также позволяет «выровнять» характеристику датчиков, срок службы которых превышает нормы эксплуатации, так как такие датчики также теряют точность заводской калибровки, из-за износа и/или «отравления» некачественным топливом сенсорного элемента. Прибор работает только с циркониевыми датчиками кислорода (ДК), с напряжением сигнала от 0 до 1 (1,25) Вольт (переключательные датчики).

2. Принцип работы прибора

Прибор контролирует работу основных (B1S1 или B2S1) ДК и, анализируя их работу, формирует сигнал той же формы, но со смещением или без него, по умолчанию, заданным пользователем с помощью программы корректора. По умолчанию прибор полностью копирует сигнал, не меняя его формы, фазы и амплитуды. Поэтому при замене ДК на новые, прибор можно не удалять, а просто перевести в режим работы по умолчанию, либо вывести коррекцию «в ноль», что не отразится на параметры ДК, поступающие в блок управления двигателем автомобиля. Также прибор позволяет включать/выключать имитацию прогрева ДК, устанавливать опорные уровни напряжения на сигнальном проводе ДК, которые формируются блоком управления двигателя.

Светодиодная индикация прибора. При поступлении питающего напряжения голубой светодиод прибора «Раб» должен постоянно индицировать исправную работу прибора тройным мерцанием в течении 0,5 сек, с последующей паузой 0,5 сек. Если этого не происходит, процессорная часть прибора неисправна либо сбоит. Светодиод «ДК 1» индицирует работу регулирующего датчика кислорода двигателя автомобиля. Зеленый цвет – бедная, желтый – оптимальная, красный – богатая ТВС. При исправном датчике и топливной системе двигателя, светодиод должен постоянно переключаться с богатой на бедную и на оборот смесь. Если этого не происходит после 1-3 минут после запуска двигателя, следует убедиться в исправности датчика кислорода или систем топливообразования и зажигания двигателя.

3. Параметры прибора

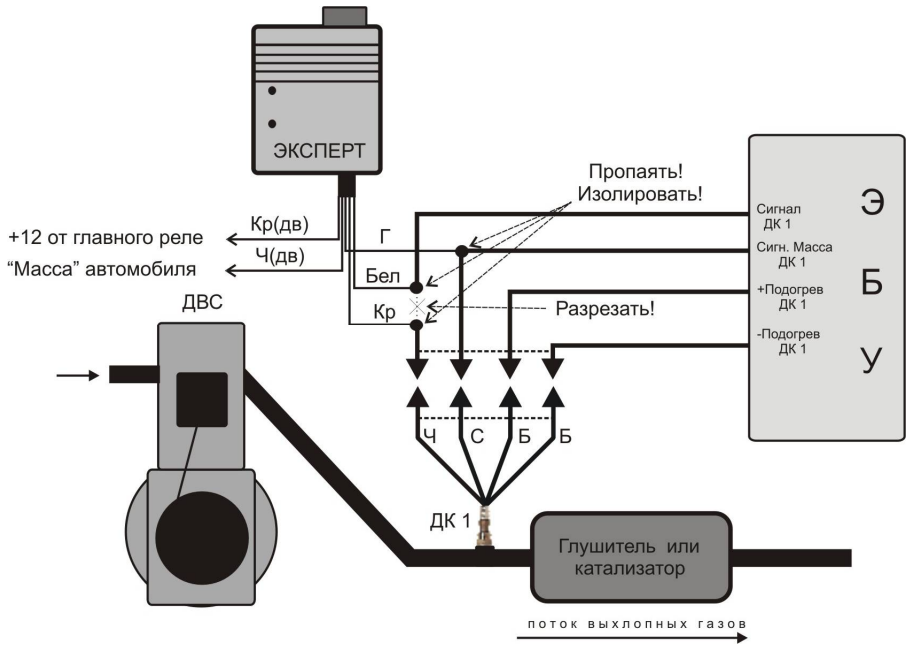
1 Напряжение питания	10-15 В
2 Ток потребления	не более 0,1 А
3 Входное сопротивление	1 мОм
4 Выходное сопротивление	∞ - 20 Ом
5 Амплитуда входного сигнала (диапазон охвата)	0 - 5,0 В
6 Минимальная амплитуда выходного сигнала «бедная смесь»	0,05 В
7 Максимальная амплитуда выходного сигнала «богатая смесь»	0,95 (1,25) В
8 Температурный диапазон работы	от -25 до +85°С
9 Габариты прибора	83(109)×54×31 мм
10 Масса прибора	120 грамм

4. Внешний вид прибора



5. Подключение прибора

Подключение прибора следует производить в соответствии со схемой, приведенной ниже. На схеме для упрощения восприятия показана цветовая гамма проводов самого распространенного датчика фирмы BOSCH. На проводах датчика: Б – белый, С – серый, Ч – черный.
Расцветка проводов прибора Кр – красный, Г – голубой, Бел – белый, Кр(дв) – провод питания +12, Ч(дв) – провод питания общий (масса) -12.



Сигнальный провод ДК1 следует разрезать. Красный сигнальный провод прибора следует подключить к проводу, идущему в сторону ДК1, а белый в сторону ЭБУ. Голубой провод прибора следует подключить к сигнальной «массе» ДК1, не разрезая данный провод. Все соединения желательно пропаять и тщательно заизолировать.
Питание прибора — двойной красно-черный провод. Проводник с преобладающим красным цветом подключается к контакту главного реле (ГР), либо к включателю зажигания (клемма 15 замка зажигания). Можно подключить к точке питания, на которую приходит +12 Вольт после включения зажигания. Обязательно надо следить за тем, чтобы питание на этой клемме не пропадало во время прокрутки стартером (это бывает на клеммах, к которым подключено головное аудиоустройство).
ВНИМАНИЕ!!! Минус питания — провод с преобладающим черным цветом, следует **обязательно подключать к общей "массе" двигателя или блока управления двигателем**. В данном приборе использован дополнительный вход для определения уровня напряжения (смещения) на сигнальной "массе" датчика. Это нужно для правильной передачи уровня, входного и выходного сигналов.

6. Включение конфигураций прибора, и настройка режимов выходных сигналов

Для включения и настройки параметров выходного сигнала прибора требуется кабель-конвертер USB-COM и программа конфигуратор **ЭКСПЕРТ.exe.** Руководство по инсталляции драйверов USB-COM конвертера на компьютер есть в инструкции на кабель-конвертер.

После того, как вы установили драйверы USB-COM конвертера на компьютер, подключите конвертер в гнездо USB. Как только определиться виртуальный COM порт, следует запустить программу **ЭКСПЕРТ.exe** Программа не требует инсталляции и запускается одним файлом. После запуска программы, появится окно с предложением выбрать COM порт. Выбирайте тот COM порт, который определился после установки кабеля-конвертера USB-COM и нажмите ОК; откроется рабочее окно конфигуратора.
В верхней строке **«Консоль управлением выключением выхода прибора при первом старте»** программа позволяет выключать выход прибора. «Пауза выключена» — выход прибора работает постоянно, «Пауза 30 сек» - выход разомкнут на 30 сек после подачи питания на прибор (имитирует прогрев датчика кислорода). «Пауза 60 сек» - выход разомкнут на 60 сек после подачи питания на прибор (имитирует прогрев датчика кислорода). Последние два пункта можно не включать, если заранее известно опорное напряжение на сигнальном проводе ДК1. Например, 0,45 вольт как на многих автомобилях отечественного и импортного производства.
«Консоль верхней границы сигнала» позволяет включать верхнюю границу до 1,25 вольт, так как некоторые датчики работают с большим напряжением состояния богатой ТВС.
«Коррекция опорного уровня» - позволяет выставить необходимый опорный уровень сигнала, который создает ЭБУ автомобиля.
Основной пункт **«Коррекция сигнала»** позволяет добиться обеднения или обогащения ТВС. Для обеднения ТВС следует выполнять коррекцию в сторону +, для обогащения в сторону -. Не следует сразу начинать коррекцию. Для начала включите прибор по умолчанию с коррекцией «0». Убедитесь по работе двигателя и ДК1, что все правильно подключено и нет ошибок по работе ДК1. Сначала проверьте газоанализатором состояние отработавших газов (ОГ) на содержание CO и CH. Если содержание данных компонентов указывает на бедную смесь, ни в коем случае не пытайтесь ее обеднить еще больше! Наоборот, следует обогатить ТВС корректируя прибор в сторону «-». Бедная ТВС наиболее опасна для двигателя, вызывая перегрев ГБЦ!!!
Если состояние CO и CH указывает на обогащенную ТВС, следует скорректировать на один, максимум два, пункта в сторону «+». Обязательно нужно проехать на автомобиле не менее 50 км после данной операции, поскольку коррекция по изменённым характеристикам ДК1 происходит не сразу. Проверив анализатором состав ОГ, убедитесь, что ТВС обеднилась на необходимый по нормам уровень. Эту операцию можно производить до достижения правильного содержания CO и CH в ОГ. В некоторых случаях, ТВС может резко обогатиться из-за перекоррекции. Это связанно с тем, что контроль по ТВС происходит не только по ДК1, но и по внутренним таблицам блока управления, а также по поведению двигателя, в частности, неравномерности вращения коленвала, детонации и др. факторов. При возникновении подобного случая следует вернуть коррекцию в зону, где этого не происходило, либо начать коррекцию с 0.
Для работы с газоанализатором следует использовать поток ОГ до катализатора, если данный компонент установлен на автомобиле. Катализатор искажает реальный состав ОГ двигателя.
Внимание! Не следует пытаться прибором «ремонтировать» двигатель автомобиля который имеет дефекты в системе топливо образования. Если в ОГ присутствует чрезмерное количество CH, это указывает на неисправность двигателя, которую следует устранить до установки прибора!!!
Внимание! Производите коррекцию только если обладаете необходимым образованием и уверены в своих способностях техника-моториста! Вся ответственность за неправильную коррекцию лежит на Вас!
ВНИМАНИЕ! Для записи параметров и режимов, которые вам необходимы, следует нажать на кнопку **«Записать»** во вкладке **«Связь с прибором»**. Без этой процедуры настройки не сохранятся. Программа отчитается об удачной записи в прибор, либо сообщит об ошибке. В случае ошибки следует перезапустить программу «ЭКСПЕРТ», иногда требуется перезагрузить компьютер. Для считывания конфигурации с прибора следует нажать **«Считать»**.

Варианты подключения датчиков кислорода



Черный - сигнал датчика
Белый - “масса” датчика



Черный - сигнал датчика
Белый - “масса” нагревателя
Белый - + питания нагревателя



Черный - сигнал датчика
Серый - “масса” датчика
Белый - “масса” нагревателя
Белый - + питания нагревателя

Варианты цветной маркировки выводов датчиков кислорода



Черный - сигнал датчика
Серый - “масса” датчика
Белый - + питания нагревателя
Коричневый - “масса” нагревателя



Черный - сигнал датчика
Серый - “масса” датчика
Фиолетовый - + питания нагревателя
Белый - “масса” нагревателя



Голубой - сигнал датчика
Белый - “масса” датчика
Черный - + питания нагревателя
Черный - “масса” нагревателя



Белый - сигнал датчика
Зеленый (лазурный) - “масса” датчика
Черный - + питания нагревателя
Черный - “масса” нагревателя

7. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации прибора

Прибор является низковольтным и слаботочным изделием, и не требует применения специальных мер безопасности при работе с ним. Следует лишь придерживаться правил монтажа (согласно с приведенной выше схемой) и установки прибора.

8. Возможные неисправности и методы их устранения

9.

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Прибор при запуске двигателя не работает (не светится светодиод индикации работы)	1) Нет питания прибора 2) Прибор неисправен	1) Проверить цепи питания, на наличие напряжения питания 2) Прибор требует ремонта
При работе прибора не происходит изменения цвета свечения индикатора работы, блок фиксирует ошибки по работе ДК1	1) Неправильно подключен входной сигнал 2) Подключение произведено к датчику другого типа 3) Прибор неисправен	1) Подключить прибор согласно схеме, приведенной выше 2) Включить прибор на соответствующий вариант 3) Прибор требует ремонта

10. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует безотказную работу прибора при соблюдении норм и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в данном руководстве.
Гарантийный срок эксплуатации — 1 год с момента продажи. В течение этого срока изготовитель обязуется производить бесплатный гарантийный ремонт или замену прибора.
Гарантийные обязательства распространяются только на приборы, не имеющие значительных повреждений корпуса, приведшие к его деформации, не имеющие следы воздействия воды и других агрессивных сред на внутренности; и на приборы, без измененной посторонними лицами схемотехники.

Дата отпуска со склада_____

Серийный номер_____

Дата продажи_____