



Универсальная программа лямбда-датчиков



BOSCH



Как работает лямбда-датчик

Для полного сгорания 1 кг бензина требуется приблизительно 14,5 кг воздуха. Такое идеальное соотношение определяется как "лямбда=1".

Соотношение количества воздуха и топлива оказывает существенное влияние на рабочие характеристики двигателя. Так, богатая смесь позволяет получить максимальный крутящий момент и более равномерную работу двигателя, однако при этом повышается расход топлива и увеличивается концентрация вредных веществ в выхлопных газах.

Сразу же после запуска двигателя лямбда-датчик измеряет процент содержания кислорода в выхлопных газах, которые еще не

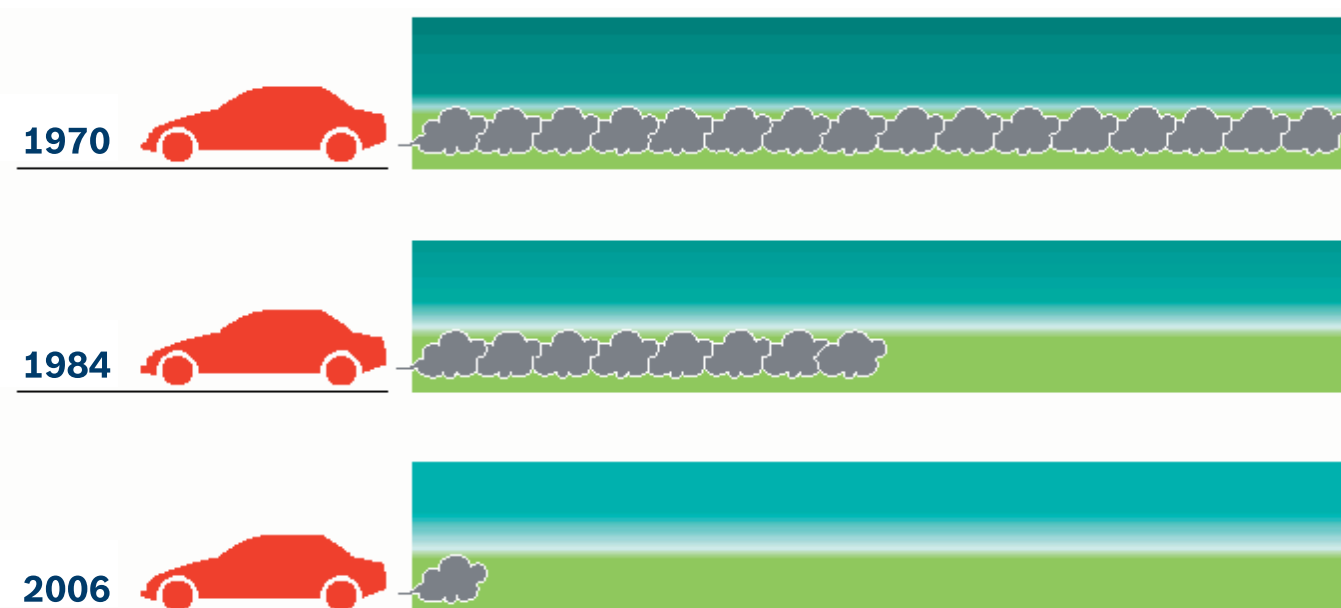
прошли через катализатор. Полученное значение показывает, происходит ли в двигателе полное сгорание топливно-воздушной смеси. Лямбда-датчик определяет отклонения в концентрации кислорода в отработавших газах и передает информацию в бортовой компьютер, который корректирует параметры работы систем зажигания и впрыска. Таким образом, лямбда-датчик контролирует оптимальный состав топливно-воздушной смеси, что позволяет экономить топливо и достигать минимальной токсичности выхлопных газов. Кроме того, только при достижении оптимального значения "лямбда=1" установленный на автомобиле катализатор может в полной мере выполнять свои функции по расщеплению образующихся при сгорании топлива вредных веществ.

В 1976 г. Bosch представил на мировой рынок первый лямбда-зонд, благодаря применению которого, а также использованию современных систем впрыска и зажигания содержание вредных веществ в выхлопных газах современного автомобиля за 30 лет снизилось на 90%. Сегодня компания Bosch празднует 30-летие своего изобретения.

Учитывая современные тенденции и потребность СТО, особенно небольших, в сокращении количества ассортиментных единиц, несколько лет назад компания Bosch предложила короткую универсальную программу лямбда-датчиков. В связи с тем, что многие автопроизводители устанавливают в качестве оригинального оборудования лямбда-датчики, изготовленные по планарной технологии, в этом году универсальная программа была дополнена двумя планарными датчиками. Таким образом, на сегодняшний день эта программа включает 9 лямбда-зондов: 7 стандартных датчиков (1 – неподогреваемый, 6 – подогреваемых) и 2 планарных.



Современные автомобили становятся экологически все более чистыми



Универсальная программа лямбда-датчиков Bosch

Универсальная программа лямбда-датчиков Bosch:



- датчики с нагревателями различной мощности
- предусматривает потенциальную свободу размещения лямбда-зондов
- имеет универсальный коннектор, который отвечает требованиям автопроизводителей
- универсальные лямбда-зонды отвечают требованиям автопроизводителей
- запатентованный коннектор

Артикул	Короткий поисковый номер	Тип	Подогреваемый/ Неподогреваемый	Нагрев Ватт	Количество проводов	Масса
0 258 986 501	LS 01	Пальчиковый	Неподогреваемый	-	1	К
0 258 986 502	LS 02	Пальчиковый	Подогреваемый	12	3	К
0 258 986 503	LS 03	Пальчиковый	Подогреваемый	18	4	К+П
0 258 986 504	LS 04	Пальчиковый	Подогреваемый	18	3	К
0 258 986 505	LS 05	Пальчиковый	Подогреваемый	18	4	П
0 258 986 506	LS 06	Пальчиковый	Подогреваемый	12	4	К+П
0 258 986 507	LS 07	Пальчиковый	Подогреваемый	12	4	П
0 258 986 602	LS 602	Планарный	Подогреваемый	7	4	П
0 258 986 615	LS 615	Планарный	Подогреваемый	7	4	П

К – масса лямбда-зонда соединена с массой автомобиля
П – масса лямбда-зонда подается на зонд от блока управления по отдельному проводу

Программа из 9 универсальных лямбда-зондов покрывает применимость по более чем 1000 оригинальным лямбда-зондам (75% европейского автопарка):

- ➔ Вместо большого ассортимента можно держать на складе только 9 позиций!
- ➔ Быстрая оборачиваемость складских запасов
- ➔ Привлекательная цена
- ➔ Ваши магазины и СТО всегда готовы помочь клиенту с покупкой и заменой лямбда-зонда – благодаря тому, что необходимый датчик всегда под рукой!

В комплект поставки универсальных лямбда-зондов Bosch входят:

- лямбда-зонд
- универсальный коннектор
- инструкция по установке



Неподогреваемый
лямбда-зонд



Подогреваемый
3-проводный
лямбда-зонд



Подогреваемый
4-проводный
лямбда-зонд



Планарный
лямбда-зонд

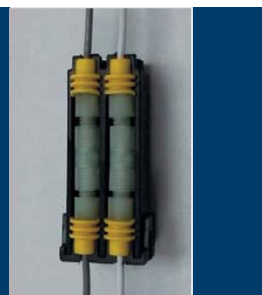
Качество от компании Bosch



- Перед выходом с конвейера каждый лямбда-зонд тестируется, вследствие чего на защитном колпачке появляются характерные цвета побежалости
- Лямбда-датчики Bosch имеют уникальный корпус. Он выполнен из нержавеющей стали и сварен лазером двойным швом. Благодаря этому измерительный элемент неподвержен попаданию воды и грязи
- Быстрореагирующий нагревательный элемент обеспечивает быстрое нагревание измерительного элемента, а значит – быструю готовность к работе. Высокая точность изготовления нагревательного элемента позволяет достигнуть заданного диапазона рабочих температур
- Измерительный элемент лямбда-датчика имеет платиновые электроды, чем достигается увеличение срока службы

При замене лямбда-зонда, новый универсальный датчик крепится к проводу от старого встроенного лямбда-датчика при помощи оригинального коннектора, который также является запатентованным изобретением Bosch.

Используемый для соединения коннектор отвечает по своим характеристикам всем требованиям автопроизводителей, обеспечивает точный и устойчивый сигнал. Конструктивно коннектор является водонепроницаемым, не подвержен влиянию температурных факторов и вибрации, и, что самое главное, обеспечивает поступление чистого воздуха на измерительный элемент, что невозможно при обычном спаивании или подсоединении через другие приспособления.



Проверка лямбда-зондов

Фирма Bosch производит лямбда-зонды с измерительными керамическими элементами на основе двуокиси циркония. Принцип действия заключается в том, что при определенной разнице в концентрации кислорода в выхлопном газе, воздействующем на керамический элемент с одной стороны, и в атмосферном воздухе с другой, происходит скачкообразное изменение выходного напряжения в диапазоне от 0,1 до 0,9 В. Бедной смеси соответствует 0,1 В, богатой смеси 0,9 В. Проверить лямбда-зонд на автомобиле лучше всего при помощи осциллографа.

Нормально работающий зонд.

Проверка заключается в том, что при прогревом двигателя при оборотах 2000 об/мин, лямбда-зонд должен выдавать сигнал частотой 1–2 Гц и амплитудой от 0,1 до 0,8 В.

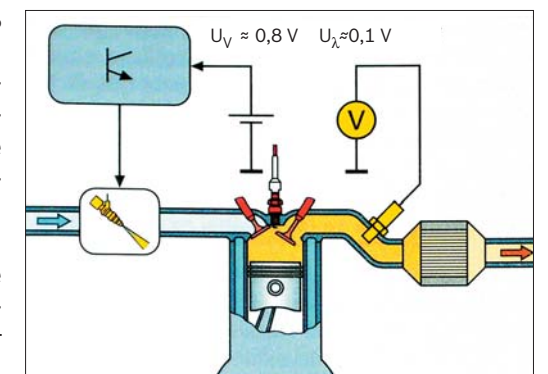
При выключенном зажигании подсоединить осциллограф параллельно сигнальному напряжению лямбда-зонда. Сразу после запуска холодного двигателя напряжение на выходе лямбда-зонда вначале будет постоянным (0,4–0,6 В). По мере роста температуры появятся колебания выходного отверстия лямбда-зонда, амплитуда и частота которых постепенно возрастает. После прогрева двигателя и лямбда-зонда напряжение будет колебаться от 0,1 до 0,8 В.

Следует учесть, что отсутствие нормального сигнала лямбда-зонда не обязательно указывает на неисправность самого датчика. Причиной может быть, например, подсос воздуха в выхлопной системе, плохо распыляющие форсунки и т.д.

Работу лямбда-зонда можно проверить, симулируя бедную или богатую смесь при отсоединенном сигнальном проводе, но подключенных проводах нагревательного элемента лямбда-зонда. Двигатель и лямбда-зонд должны быть в прогретом состоянии.

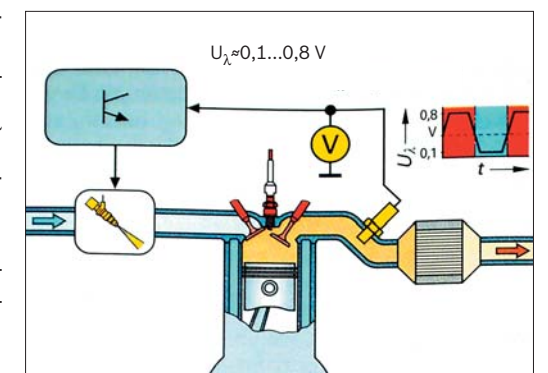
Симуляция богатой смеси.

На вход сигнала лямбда-зонда блока управления подать напряжение $U_V \approx 0,8 \dots 0,9$ В (относительно потенциала массы лямбда-зонда). При этом блок управления должен подать сигнал на обеднение смеси. Вследствие этого ухудшается холостой ход (двигатель вибрирует). Напряжение на лямбда-зонде U_λ должно упасть до 0,1 В. Если напряжение не упало, неисправность может быть, например, в датчике температуры двигателя, проводке, блоке управления и т.д. В случае, если обеднение смеси произошло, но напряжение лямбда-зонда не упало, то неисправность может находиться в области лямбда-зонда (плохое соединение с массой, нагревательный элемент лямбда-зонда неисправен, старение/отказ лямбда-зонда).



Симуляция бедной смеси.

На вход сигнала лямбда-зонда блока управления подать напряжение $U_V \approx 0,1$ В (относительно потенциала массы лямбда-зонда). Обороты двигателя должны кратковременно возрасти за счет обогащения смеси блоком управления. Напряжение на зонде U_λ должно подняться до 0,8...0,9 В. Если напряжение не поднялось, проблема может быть, например, в лямбда-зонде, подсосе воздуха через негерметичность выпускного тракта и т.п.

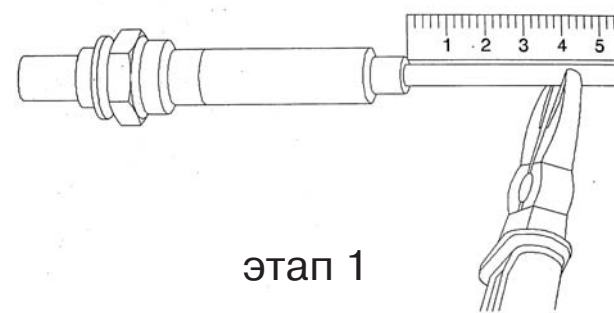


Проверка нагревательного элемента лямбда-зонда происходит путем измерения его сопротивления. Обычно оно составляет 2...14Ω при комнатной температуре. При значениях >30Ω, лямбда-зонд дефектный.

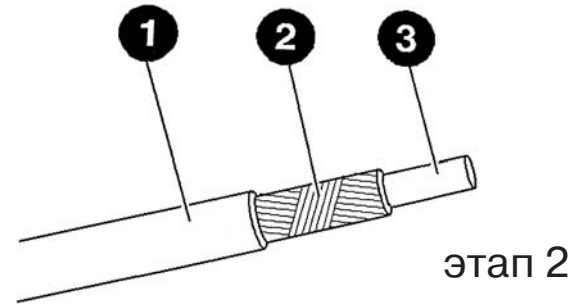
Установка универсального неподогреваемого лямбда-зонда

Чтобы избежать неправильной установки универсальных лямбда-зондов:

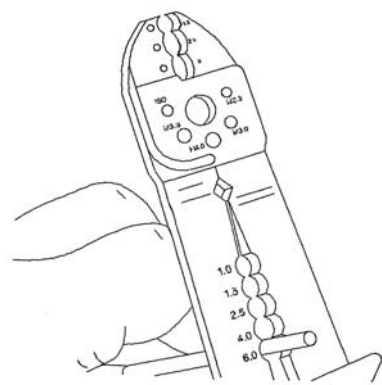
- Строго придерживайтесь указаний инструкции
- Установку должен производить только квалифицированный специалист



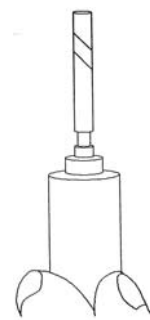
этап 1



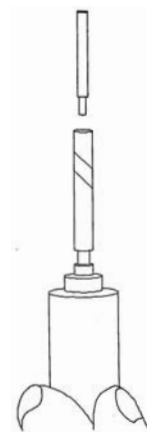
этап 2



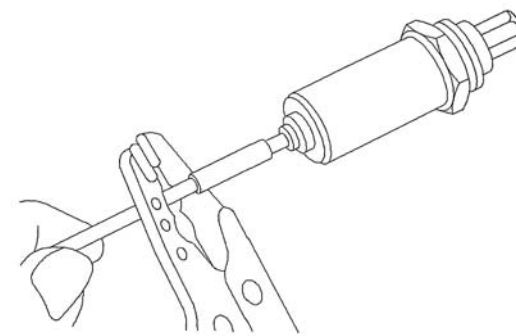
этап 3



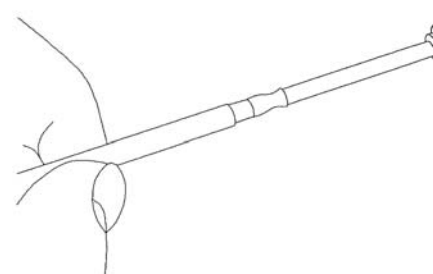
этап 4



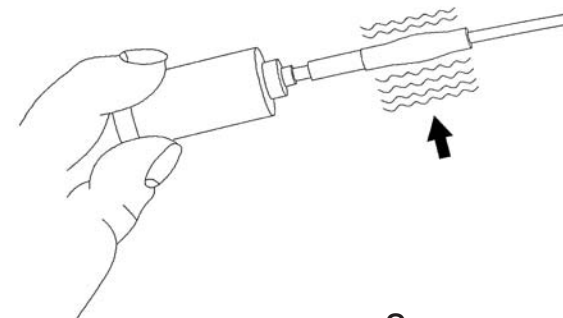
этап 5



этап 6



этап 7



этап 8

Этап 1:

Снять бывший в эксплуатации лямбда-зонд. Отрезать соединительный кабель снятого лямбда-зонда на расстоянии 40 мм от выхода кабеля лямбда-зонда (см. рисунок).

Этап 2:

(только для лямбда-зондов с экранированным соединительным кабелем, в противном случае продолжить следующим этапом): Снять пластмассовую оболочку (1) экрана (2) с помощью ножа на расстоянии 12 мм (см. рисунок). Осторожно отделить экран на расстоянии 6 мм с помощью плоскогубцев-бокорезов. Не повредить при этом изоляцию (3)!

Этап 3:

Снять изоляцию с соединительного кабеля на расстоянии 6 мм с помощью клещей (см. рисунок). Не повредить при этом жилу провода.

Этап 4:

Вынуть лямбда-зонд в сборе с втулкой, защищающей от перегиба, из упаковки (см. рисунок).

Этап 5:

Вставить соединительный кабель во втулку, защищающую от перегибов (см. рисунок).

Этап 6:

Сжать втулку подходящими клещами (см. рисунок).

Этап 7:

Надеть кембрик на втулку таким образом, чтобы соединение располагалось посередине кембрика (см. рисунок). **Указание:** При экранированном соединительном приводе обратите внимание на то, чтобы были перекрыты зажатое соединение и конец экрана соединительного провода. В экранирующий шланг не должна попадать вода.

Этап 8:

Осуществите усадку кембрика на зажатом соединении с помощью технического фена или подходящего источника тепла, например, паяльника, нагревательной лампы (см. рисунок). При использовании источника тепла обратите внимание на то, чтобы кембрик не загорелся. Для этой работы нельзя использовать открытое пламя, например, от паяльной лампы.

Этап 9:

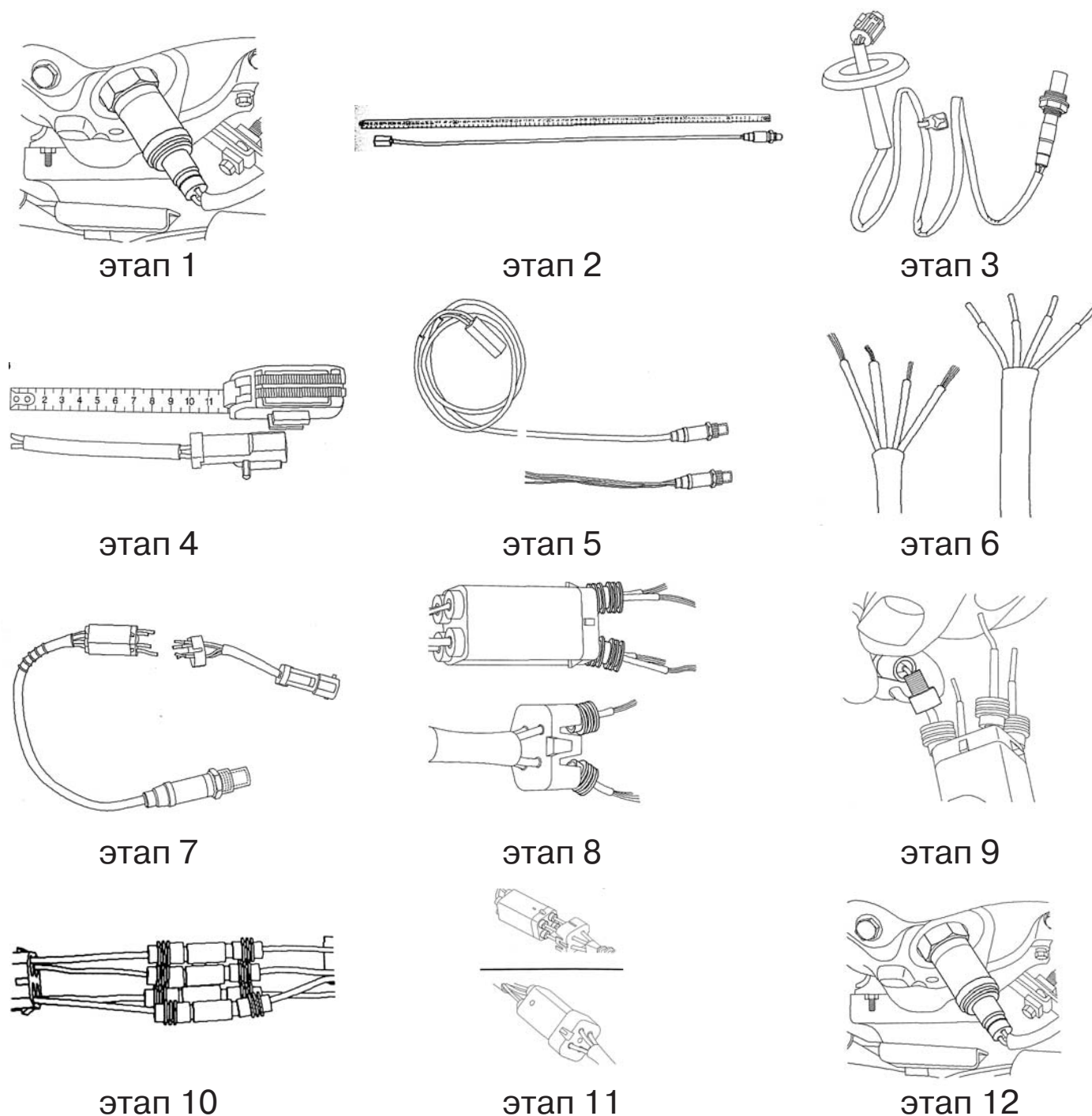
Установите лямбда-зонд в выпускной коллектор и соедините конец провода со штепсельным гнездом. На резьбу зонда нанесена специальная смазка, препятствующая "прилипанию" резьбы. Не удаляйте смазку.

Момент затяжки 50-60 Нм.

Установка универсального подогреваемого лямбда-зонда

Чтобы избежать неправильной установки универсальных лямбда-зондов:

- Строго придерживайтесь указаний инструкции
- Установку должен производить только квалифицированный специалист



Этап 1: Выверните лямбда-зонд из выпускного трубопровода автомобиля. Обратите при этом внимание на крепления проводов. Они должны быть использованы в дальнейшем.

Этап 2: Измерьте длину кабеля снятого лямбда-зонда, начиная от шестигранника и до конца разъема. Если на кабеле имеются специальные элементы крепления, *перейдите далее к этапу 3.*

Если специальные элементы крепления отсутствуют, и

- а) длина кабеля меньше, чем 75 см, *перейдите к этапу 4,*
- б) длина кабеля больше, чем 75 см, *перейдите к этапу 5.*

Этап 3 (кабель с элементами крепления): Разрежьте кабель снятого зонда самое меньшее в 13 см и самое большее в 60 см от выхода кабеля из зонда. Все крепления в дальнейшем должны оставаться на кабеле. Положите универсальный лямбда-зонд Bosch рядом со снятым зондом. Укоротите кабель универсального лямбда-зонда Bosch до длины снятого зонда. *Теперь перейдите к этапу 6.*

Этап 4 (длина кабеля меньше, чем 75 см): Отрежьте кабель снятого лямбда-зонда, примерно, в 10 см от подсоединительного разъема. Положите универсальный лямбда-зонд Bosch рядом со снятым зондом. Укоротите кабель универсального лямбда-зонда Bosch до длины снятого зонда. *Теперь перейдите к этапу 6.*

Этап 5: (длина кабеля больше, чем 75 см): Положите универсальный лямбда-зонд Bosch рядом со снятым зондом. Отрежьте кабель снятого зонда так, чтобы его длина точно равнялась длине кабеля универсального лямбда-зонда Bosch. Снимите бандаж с универсального лямбда-зонда Bosch. *Теперь перейдите к этапу 6.*

Этап 6: Зачистите все концы проводов примерно на 1 см (**важно!**). *Внимание: Не повредите жилы проводов.*

Этап 7: Определите с помощью таблиц 1-5 (ссылки в следующих блоках) соответствие цветов проводов снятого лямбда-зонда (колонка А) и универсального лямбда-зонда Bosch (колонка В). Снятый лямбда-зонд может быть изготовлен фирмой Bosch или другим изготовителем. Он может иметь 3 или 4 провода. У 3-полюсных лямбда-зондов отсутствует провод на массу, а соединение с массой осуществляется

через резьбу лямбда-зонда (как правило у старых автомобилей).

Важно: Соответствие цветов проводов должно быть очень точным (опасность повреждения)!

Лямбда-зонд фирмы Bosch (при наличии черного, 2 белых и серого проводов)

Лямбда-зонд другой фирмы (при наличии лилового, 2 темно-коричневых и светло-коричневого проводов)

Лямбда-зонд другой фирмы (при наличии синего, 2 черных и белого проводов)

Лямбда-зонд другой фирмы (при наличии белого, 2 черных и зеленого проводов)

Идентификация снятого лямбда-зонда: Лямбда-зонд другой фирмы (при наличии черного, 2 белых и серого проводов)

Наденьте уплотнение большого корпуса вилки разъема на кабель универсального лямбда-зонда Bosch и малый колпачок разъема на кабель снятого зонда.

Этап 8: Наденьте желтые уплотнители на каждый конец провода так, чтобы узкий конец уплотнителя смотрел из корпуса вилки наружу.

Этап 9: Вставьте оголенные концы проводов универсального лямбда-зонда Bosch в серые соединители. Затем соедините между собой промежуточные элементы соединителей. Обратите внимание на надежное крепление проводов в соединителях.

Этап 10: Подсоедините провода к жгуту проводов автомобиля. Удостоверьтесь еще раз, что соединения проводов в соответствии с этапом 7 выполнены правильно.

Внимание: Кабель не должен иметь узлов!

Втяните соединения проводов в корпус вилки разъема. Проверьте, не вытаскиваются ли провода.

Этап 11: Вставьте теперь соединители проводов в корпус вилки разъема. Затем прижмите колпачок разъема к корпусу вилки разъема так, чтобы было слышно, как он зафиксировался.

Этап 12: Установите универсальный лямбда-зонд Bosch на автомобиль. Закрепите кабель таким образом, чтобы он был защищен от сильного нагрева и перетирания. Используйте крепления проводов со снятого лямбда-зонда. При необходимости используйте бандаж для предотвращения растягивающих нагрузок и колебаний корпуса вилки разъема. Рывки кабеля вследствие движений двигателя должны быть исключены.

Рекомендуемые интервалы проверки и замены лямбда-датчиков

В силу расположения лямбда-зонда в выхлопной трубе, на него оказывается постоянное воздействие температурных, механических и химических факторов, из-за чего датчик необходимо периодически проверять (каждые 30 000 км) и регулярно заменять. Bosch предлагает следующие интервалы замены датчиков:

- для *неподогреваемых* – каждые 50 000 – 80 000 км
- для *подогреваемых* – каждые 100 000 км
- для *планарных* – каждые 160 000 км

Универсальная программа – преимущества для магазинов и СТО:

- Покрытие по применимости на европейские автомобили – 75%
- Вместо большого ассортимента из 1000 артикулов можно держать на складе только 9 позиций!
- Быстрая оборачиваемость складских запасов
- Привлекательная цена
- Ваши магазины и СТО всегда готовы помочь клиенту с покупкой и заменой лямбда-зонда – благодаря тому, что необходимый датчик всегда под рукой!

Четыре причины для водителя вовремя сменить лямбда-зонд:

- новый лямбда-зонд экономит топлива до 15% больше в сравнении с бывшим в использовании датчиком!
- уменьшается содержание вредных веществ в выхлопных газах
- предупреждается выход катализатора из строя
- характеристики работы двигателя остаются неизменными



Информация по применимости универсальной и оригинальной программы на марки автомобилей – в каталогах Bosch **"Управление бензиновым двигателем", "Лямбда-датчики. Электробензонасосы. Бензиновые форсунки"** и на информационных дисках ESI[tronic].



Отдел автозапчастей:
Роберт Бош Лтд.
02660, Киев,
ул. Крайняя, 1
www.bosch-auto.com.ua
www.bosch.com.ua
Горячая линия: 8-800-500-30-30 (звонки по Украине бесплатно)