

SMC 302mini /302/302E

СТЕНД ДЛЯ ОЧИСТКИ И ПРОВЕРКИ ИЖЕКТОРОВ



Из всех систем современных автомобилей наиболее чувствительной к разного рода загрязнениям является топливная система автомобиля. Форсунка (инжектор) – управляемый электромагнитный клапан, обеспечивающий дозированную подачу топлива в цилиндры двигателя. Топливо подается к форсунке под определенным (зависящим от режима работы двигателя) давлением. Электрические импульсы, поступающие на электромагнит форсунки от блока управления, приводят в действие игольчатый клапан, открывающий и закрывающий канал форсунки. Количество распыляемого топлива пропорционально длительности импульса, задаваемой блоком управления. На процесс смесеобразования существенное влияние оказывает не только количество и расположение распылительных отверстий, но и их чистота. Наиболее распространенной неисправностью форсунок является их загрязнение. Так как форсунки расположены в зоне воздействия высоких температур, то они являются самым теплонагруженными деталями системы подачи топлива, а потому и главным объектом накопления смолянистых отложений. Следствие этого - закоксовывание содержащимися в топливе (особенно низкокачественном) тяжелыми и трудно испаряющимися фракциями, а также сернистыми соединениями, которые под воздействием температуры и кислорода превращаются в липкие темно-коричневые осадки-смолы. Образование на форсунке твердых отложений, даже самого незначительного их количества, перекрывающих (частично или полностью) распылительные отверстия и нарушающих герметичность игольчатого клапана, способны сильно изменить как количество впрыскиваемого топлива, так и качество его распыления. Кроме того, общее загрязнение элементов топливной системы (бака, трубопровода, фильтра и т.д.) приводит к засорению частичками шлама каналов и фильтра форсунки. В результате этого качество и состав смеси нарушаются, ухудшается ее сгорание, и, как следствие, возникают разного рода проблемы: затрудненный запуск двигателя, неустойчивая работа на малых оборотах, повышенный расход топлива, повышенный уровень СО, СН, перегрев, детонация, потеря тяги, преждевременный выход из строя агрегатов и деталей системы. Для устранения вышеописанных проблем, снижения эксплуатационных расходов рекомендуется (один раз в 20-30 тыс. либо по мере необходимости) производить восстановление нормальной работоспособности форсунок методом их очистки на ультразвуковом стенде. На нашем стенде Вы сможете: не только очистить инжектора, проверить их на герметичность, оценить производительность и качество распыления, но и произвести диагностику электрической части форсунки.

1. ВВЕДЕНИЕ

Наименование: SMC-302мини/302/302E - стенд для очистки и проверки инжекторов (форсунок) систем электронного впрыска топлива

2.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО БЛОКА

Таблица 1

№ n/n	Наименование показателей, единицы измерения	Показатель
1.	Диапазон воспроизводимого давления, Bar	0...8
2.	Цена деления шкалы (Bar)	0,4
3.	Объем, емкость для тестирующей жидкости, л	2
4.	Объем, емкость ультразвуковой ванны, л	0.5/1,3/2,8
5.	Питание, только для подсветки	сеть переменного тока, 220 В.
6.	Подача тестирующей жидкости	Компрессор
7.	Габаритные размеры, мм, не более	670 x 485 x 300
8.	Масса (без жидкостей), кг, не более	10
9.	Количество обслуживающего персонала, чел	1

2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРАЙВЕРА УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ

Таблица 2

№ n/n	Наименование показателей, единицы измерения	Показатель
1.	Напряжение питания, В	12 (АКБ)
2.	Максимальный входной ток, А	2
3.	Число каналов (число подключаемых форсунок), шт.	6
4.	Выбор выходного напряжения	Автоматическая адаптация под рабочее напряжение форсунки
5.	Имитация частоты, об/мин.	500-6500
6.	Питание драйвера управления форсунками	АКБ, 12 В.
7.	Контроль к/зам, обрыва в обмотке	визуально-звуковой
8.	Габаритные размеры, мм, не более	225x125x40
9.	Масса (без жидкостей), кг, не более	0,5
10.	Количество обслуживающего персонала, чел	1

2.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВАННЫ

Технические характеристики ультразвуковой ванны указаны в инструкции на УЗВанну (в зависимости от выбранной модели).

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект станда входит:

Таблица 2

№ n/n	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Стенд	SMC-302мини/302/302E	1	
2	Драйвер управления форсунками	SMC-114/1	1	
3	Ультразвуковая ванна	ПСБ-/0.5/1,3/2,8	1	
4	Измерительные колбы	от 0 до 100 мл	6	
5	Комплект переходников УЗВ	см. п.11	1	
6	Подставка для установки сосудов	металлическая	1	
7	Инструкция по эксплуатации с гарантийным талоном		1	

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ СТЕНДА

Стенд SMC-302мини/302/302 E может работать в 2-х режимах:

- I. Диагностика.
- II. Очистка.

Диагностика

Особенностью станда SMC-302мини /302/302E является входящий в комплект SMC-114/1 драйвер управления форсунками нового поколения, оснащенный датчиком и звуковой сигнализацией в случае замыкания инжектора, автоматической адаптацией под любое рабочее напряжение форсунки. Драйвер легко и удобно умещается в руках механика, имеет сенсорную панель управления. Позволяет одновременно очищать и диагностировать до 6 инжекторов одновременно.

С помощью функции диагностики Вы можете протестировать электрическую часть инжектора по следующим параметрам:

- обрыв;
- короткое замыкание;
- работоспособное состояние.

А также проверить факел распыла инжектора и его производительность при имитации различных оборотов двигателя.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Напоминаем Вам, что не все форсунки подлежат очистке. Не могут быть очищены форсунки, имеющие:

- Короткое замыкание;
- Обрыв в электрической цепи (данную неисправность можно определить при проведении диагностики);
- Повреждение электрических клемм;
- Заклинивание форсунки из-за наличия отложений ржавчины;
- Повреждение фильтра (сломан).

Если имеют место описанные выше случаи, следует заменить форсунку, так как очистка не устранит наличия механических повреждений.

Помните, что работа с инжекторами (форсунками) требует бережного и аккуратного обращения.

- Снимайте фильтр до снятия защитного колпачка.
- Для снятия фильтра, во избежание повреждения форсунки, используйте специально предназначенный для этого инструмент .

Не повредите штифт.

5.1. Диагностический блок

5.1.1. Если вы хотите воспользоваться подсветкой проконтролируйте выбранное напряжение. К стенду должно подводиться напряжение 220В, 50 ГЦ. При работе стенда с другим напряжением гарантия будет снята.

5.2.2. Максимальное давление сжатого воздуха, подводимого к блоку- 8 Bar.

5.2.3. Предназначен для эксплуатации только с тестирующей жидкостью SMC-ТЕСТ. Данная жидкость является горючим веществом.

Для предупреждения об опасности около стенда необходимо разместить табличку «ГОРЮЧАЯ ЖИДКОСТЬ». Не размещать стенд рядом с источником открытого огня или вблизи открытых источников тепла.

Перед началом работы убедитесь, чтобы залитое Вами количество жидкости было ниже резьбовой части горловины.

Проверьте надежность соединения шланга для подачи сжатого воздуха с входным штуцером. Заранее следует проверить работоспособность компрессора, с помощью которого Вы будете создавать давление.

В процессе работы диагностического блока крышка горловины должна быть плотно закрыта.

В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО:

1. Всегда снижать давление в системе перед отсоединением переходников и инжекторов.
2. Все работы проводить в хорошо проветриваемом помещении.
3. Следить за мерами безопасности при работе на стенде (не курить; не допускать пролива горючей жидкости на посторонние поверхности - если же это произошло удалить их; иметь исправный огнетушитель;).

4. Не допускать смешивания жидкостей SMC-ТЕСТ и Technik-Z.

5.2. Драйвер управления форсунками

5.2.1. Запрещается включение и работа с драйвером при снятой крышке корпуса электронного блока.

5.2.2. Запрещается работа драйвера с повреждениями корпуса (трещины, сколы).

5.2.3. Перед началом работы с драйвером управления форсунками убедитесь в том, что АКБ полностью заряжена.

ВНИМАНИЕ! Питание драйвера осуществляется только от АКБ 12В.

5.3. Ультразвуковая ванна

5.3.1. К ультразвуковой ванне должно подводиться напряжение 220В, 50 ГЦ.

5.3.2. Запрещается включение и работа ультразвуковой ванны при разобранном корпусе, а также если имеются его повреждения.

5.3.3.. Заполнение ультразвуковой ванны жидкостью Technik-Z (жидкость для очистки инжекторов) должно производиться до уровня отмеченного на ванне

- Поместите рамку для форсунок в ванну.

Категорически запрещается заливать в ультразвуковую ванну горючие жидкости (например, SMC-ТЕСТ и др. аналогические).

ВНИМАНИЕ! В зависимости от выбранной Вами модели оборудования дополнительные меры безопасности могут быть указаны в инструкции по эксплуатации ультразвуковой ванны.

5.4. Применение жидкостей

5.4.1. Жидкость для очистки TECHNIK-Z обеспечивает быструю и качественную очистку форсунок от внутренних и внешних отложений (за исключением металлических частиц и частиц песка). Применение других химических жидкостей может привести к выходу из строя форсунки или же другим неожиданным результатам.

5.4.2. Для тестирования рекомендуется применять только жидкость SMC-ТЕСТ. Использование других жидкостей может привести к поломке стенда.

5.4.3 Применение жидкостей, отличных от SMC-ТЕСТ и Technik-Z ведет к отказу в гарантии.

6. ОПИСАНИЕ СТЕНДА

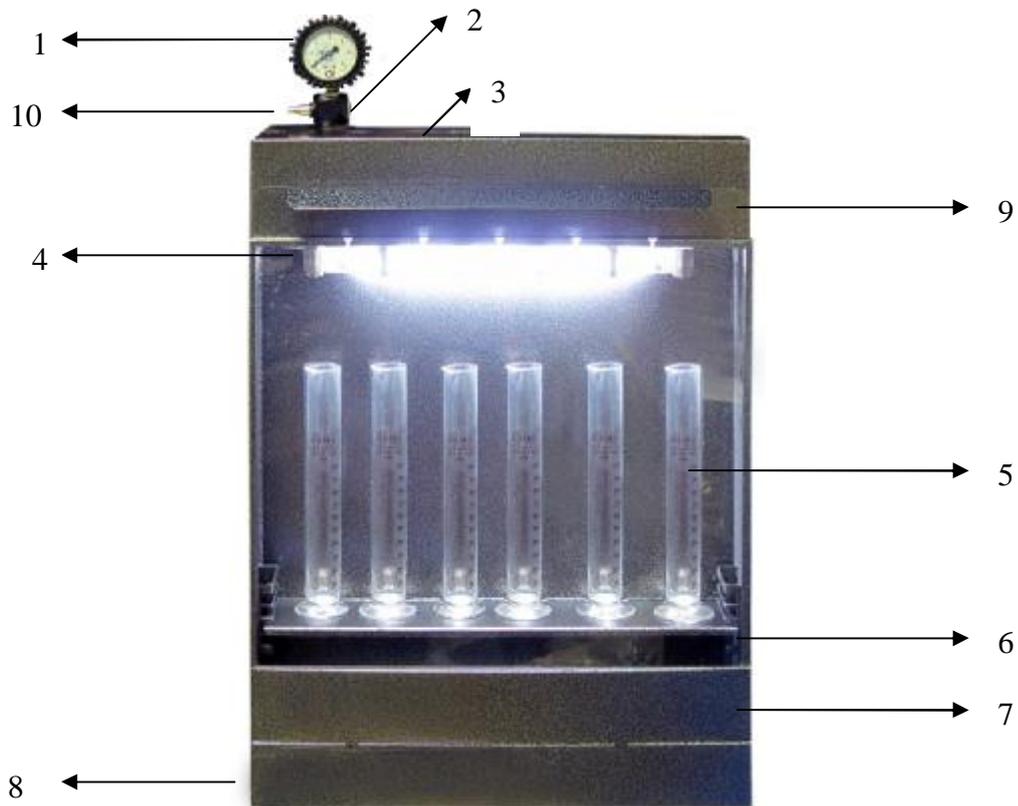


Рис.1

Условные обозначения

- | | |
|---|------------|
| 1. МАНОМЕТР | 12 ДРАЙВЕР |
| 2 РЕДУКТОР | УПРАВЛЕНИЯ |
| 3 ЗАЛИВНАЯ ГОРЛОВИНА | ФОРСУНКАМИ |
| 4 ПОДСВЕТКА | |
| 5 МЕРНЫЕ КОЛБЫ | |
| 6 ПОДСТАВКА | |
| 7 ЕМКОСТЬ ДЛЯ СЛИВА ЖИДКОСТИ | |
| 8 СЛИВНОЙ КРАН | |
| 9 КОРПУС | |
| 10 ШТУЦЕР ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА | |
| 11 УЛЬТРАЗВУКОВАЯ | |
| ВАННА | |



Управление стендом производится с помощью драйвера управления форсунками SMC-114, а также манометром и редуктором находящимися на лицевой панели стенда

7. SMC-114/1

Драйвер управления форсунками

7.1. Драйвер предназначен для обеспечения открывания электромагнитных клапанов форсунок или аналогичных устройств, имеющих такие клапаны, в процессе их промывки в ультразвуковой ванне.

7.3. Устройство и принцип работы

В основе работы драйвера лежит принцип поочередной подачи на клеммы электромагнитного клапана форсунок (или аналогичных устройств) электрических импульсов с задаваемой частотой следования. Возможность регулировки частоты открывания клапана позволяет регулировать режимы промывки внутренних каналов форсунок, что повышает качество их промывки.

Конструктивно драйвер выполнен в виде электронного блока, питающего кабеля и управляющего кабеля для подключения клапанов электромагнитных форсунок. Внешний вид драйвера.

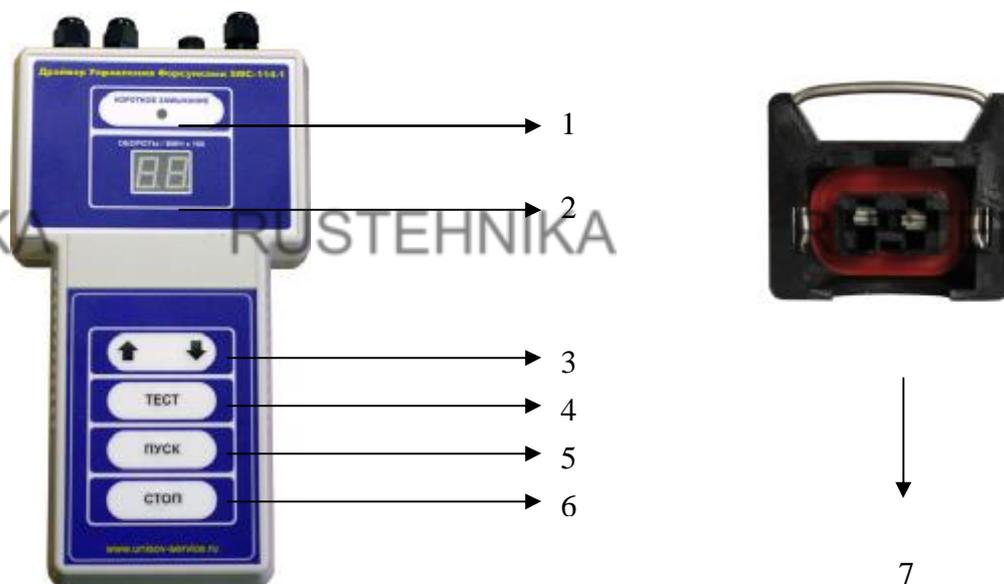


Рис2

Условные обозначения

1. Светодиод короткого замыкания
2. Шкала оборотов/номер канала/состояние форсунки*
3. Кнопка увеличения/уменьшения частоты (обороты/минх100)
4. Кнопка тестирования форсунки на работоспособность
5. Кнопка «пуск»
6. Кнопка «стоп»
7. Управляющий кабель с электрическим разъемом для подключения форсунки.

8. ТЕСТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ФОРСУНКИ

8.1. Выполнить п.5. Включить драйвер в работу (подключить красную клемму драйвера к зараженной АКБ на «+», черную на «-»). Убедитесь что АКБ полностью заряжена во избежание некорректной работы устройства). Подключите инжектора на электрические разъемы тестирующего кабеля (см. рис.2 п.7) в количестве до 6 штук.

8.2. Нажать кнопку «ТЕСТ». Через несколько секунд, в зависимости от состояния форсунки, на дисплее появятся следующие показания:

- 1.9. (рис.2 п.2) – соответствует обрыву в цепи либо форсунка не подключена (светодиод (рис.2 п.1) не горит);
- загорание светодиода (рис. п.1.) красным цветом свидетельствует о коротком замыкании форсунки (инжектора), а на дисплее (рис.2 п.2) канал на котором расположен данный инжектор. (Например, 1Н – неисправный инжектор находится на первом канале).

Например, при горящем зеленом светодиоде (рис.2п.1) показания:

3Н – подключенный инжектор находится на 3-м канале – исправен;

2Н – подключенный инжектор находится на 2-м канале – исправен и т.д.

После проведения теста следует удалить инжектора, имеющие короткое замыкание, так как при неисправной форсунке, подключенной к драйверу, драйвер не включится, что исключит возможность промывки остальных форсунок в ультразвуковой ванне.

9. ТЕСТИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ФОРСУНКИ

9.1. Выполнить п.5. Залить тестирующую жидкость (примерно 1,5 литра) через заливную горловину (рис.1, п.3.).

9.2. Плотно закрутив крышку заливной горловины.

9.3. Следует подобрать подходящий адаптер, закрепить его на форсунки, установить конструкцию (адаптер+форсунка) в быстроразъемное соединение топливной рампы стенда.

ВНИМАНИЕ! Возможно одновременное тестирование от 1 до 6 форсунок включительно.

9.4. Если Вы хотите воспользоваться подсветкой, то перед ее использованием проконтролируйте выбранное напряжение согласно п.5., затем вставьте кабель в электрический разъем стенда, после чего нажмите тумблер на задней стенке стенда. Подсветка готова к работе. При использовании подсветки Вы можете оценить образование факела распыла форсунки.

9.5. Разместите мерные колбы под каждой из форсунок, на специальной полке, входящей в комплект. (рис.1. п.6).

- 9.6. Подайте сжатый воздух на входной штуцер (рис.1. п.10), предварительно убедившись в работоспособности Вашего компрессора.
- 9.7. Подключите управляющий кабель драйвера (рис.2. п.7) на соответствующие электрические разъемы форсунок.
- 9.8. С помощью редуктора, ориентируясь на показания манометра (рис.1 п.1.) создайте давление в системе в соответствии с типом форсунок, которые Вы будете тестировать. Контролируйте создаваемое Вами давление в системе. Для создания и контроля давления пользуйтесь таблицей п.13.
- 9.9. Включите драйвер и проводите тестирование, имитируя различную частоту открывания форсунки с помощью кнопки увеличения/уменьшения частоты оборотов (рис.2, п.3.).
- 9.10. При работе драйвера тестирующая жидкость будет постепенно заполнять мерные колбы. Не допускайте переливания жидкости, так как Вы не сможете оценить результат.
- 9.11. Для получения наиболее достоверной оценки можно повторить тестирование 2-3 раза, полученные результаты записать.
- 9.12. Для проведения повторного тестирования слейте тестирующую жидкость из мерных колб в емкость, находящуюся под полкой с мерными колбами (рис.1, п.7). Если данная емкость близка к переполнению – нужно слить ее содержимое с помощью специального шланга, входящего в комплект, а также крана (рис.1 п.8) в предварительно подготовленную тару.
- 9.13. Тестирующая жидкость является жидкостью многоразового использования, поэтому, в случае необходимости, при недостаточном количестве данной жидкости в бачке диагностического блока следует осуществить ее долив с учетом п.5.

ВНИМАНИЕ! ПО ОКОНЧАНИЮ РАБОЧЕЙ СМЕНЫ Тестирующую жидкость следует слить, остатки жидкости удалить с помощью ветоши во избежание повреждения лакокрасочного покрытия.

10. ОЧИСТКА В УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВАННЕ

- 10.1. Подготовить УЗВ ванну к работе согласно п.5.
- 10.2. Не помещать сетку на дно ванны.
- 10.3. Залить в УЗВ ванну моющий продукт “Technik-Z” – до специальной отметки в ванне.

Примечание: Моющий раствор, залитый в ванну должен доходить до канавки, идущей вдоль емкости ванны.

- 10.4. Разместить очищаемые инжекторы в ультразвуковой ванне согласно инструкции по эксплуатации ультразвуковой ванны (В УЗВаннах с подогревом форсунки размещаются на специальной сетке (подставке), во избежание их соприкосновения со дном ванны).

10.5. Нажать кнопку «ПУСК». Первые 5 минут для лучшего проникновения моющего раствора во внутренние полости клапана частота должна быть минимальной. Затем, в процессе промывки, рекомендуется плавно изменять частоту оборотов от минимального до максимального значения в течение 10-15 минут. Это повышает эффективность промывки.

В процессе промывки рекомендуется менять положение форсунок с вертикального сначала на горизонтальное, а затем опять на вертикальное, но таким образом, чтобы теперь клапаны форсунок были ориентированы ко дну ванны.

Кроме того, в процессе очистки желательнее поворачивать сами форсунки вокруг своей оси – это также улучшает качество их очистки.

10.6. После окончания цикла промывки (отключение ультразвука), драйвер отключить. Извлечь сетку из ванны и отключить клапаны от кабеля питания.

10.7. Вынуть форсунки из сетки. На ровную деревянную или текстолитовую поверхность постелить белую бязевую салфетку. Взять отмытую форсунку и, повернув ее входным отверстием к салфетке, произвести несколько умеренно сильных и резких ударов торцом форсунки по поверхности, на которой находится салфетка. При появлении на салфетке частиц загрязнения, форсунку следует подвергнуть повторному циклу обработки, проверяя с помощью ударов после отмытки наличие отложений. При их отсутствии отмытые форсунки ополоснуть в дистиллированной воде и просушить.

Примечание: Данную операцию рекомендуется проводить для сильнозагрязненных форсунок.

11. ПОВТОРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ С ЦЕЛЬЮ СРАВНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ДО И ПОСЛЕ ОЧИСТКИ

11.1. Повторите процедуру, описанную в п.9.

11.2. В особо сложных случаях, связанных с большим количеством отложений, следует повторить процедуру очистки (п.10) с увеличением времени очистки инжекторов и снова сравнить результаты.

ВНИМАНИЕ!

После проведения очистки, если форсунки сразу не устанавливаются на автомобиль, рекомендуется закапать в них 1-2 капли смазывающего вещества.

12. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

При тестировании и промывке форсунок моновпрыска не следует подключать более одной штуки.

А также подключать форсунку моновпрыска вместе с другими типами форсунок.

13. РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ ВПРЫСКА:

- механический впрыск;
 - электронный впрыск;
 - моновпрыск;
 - *Таблица №3*
- дизельные двигатели;
 - карбюраторы.

Система	Давление, бар
BOSCH K-JETRONIC	4-5
BOSCH KE-JETRONIC	5,5
BOSCH K- KE – JETRONIC	6
BOSCH D-JETRONIC	2-3
BOSCH L-JETRONIC	3
BOSCH LE-JETRONIC	3
BOSCH LH-JETRONIC	3
BOSCH LU-JETRONIC	3
BOSCH MOTRONIC	3
BOSCH MPI	3
DIGJET – VW	3
ECCS-NISSAN	3
ECI-MITSUBISHI	3
EFI-MULTEC	3
EFI-NISSAN	3
EFI-TOYOTA	3
FUL-SUBARU	3
LUCAS-L-INJECTION	3
LUCAS-P-DIGITAL	3
MPFI-SUBARU	3
PGM-FI-HONDA/ROVER	3
R-ELECTRONIC-RENAULT	3
RENIX-RENAULT	3
ROVER SPI	3
TCCS-TOYOTA	3
WEBER-MARELLI-IAW	3
MULTIPOINT	3
BOSCH MONOJETRONIC	1-1,5
ECI-MITSUBISHI-MONOPOINT	1-1,5
FIAT SINGLE POINT	1-1,5
SINGLE POINT MULTEC (OPEL)	1-1,5
SINGLE POINT	1-1,5
КАРБЮРАТОР	0,5-1
ДИЗЕЛЬ	1-1,5

Примечание: Ставим Вас в известность, что топливные системы постоянно обновляются и появляются их новые модификации. В этом случае следует ориентироваться на инструкцию по эксплуатации конкретного автомобиля.

11. КОМПЛЕКТ ПЕРЕХОДНИКОВ SMC-302/302E

Артикул	Иллюстрация	Наименование	Кол-во
001		Адаптер на форсунки Bosch, Siemens, Siemens-Deка, Denso и др. с посадочным диаметром ~ 14 мм	6 шт.
002		Адаптер с крепежным винтом на форсунки типа DENSO и др. с посадочным диаметром ~ 11 мм	6 шт.
003		Адаптер на форсунки Bosch и др. с посадочным диаметром ~ 11,2 мм	6 шт.
004		Адаптер для механических форсунок с внутренней резьбой M12x1,5 (Не входит в стандартную комплектацию)*	* В связи с тем, что данные переходники используются на редко встречающихся в данный момент механических форсунках – данные переходники поставляются по требованию клиента бесплатно
005		Адаптер для механических форсунок с внутренней резьбой M10x1 (Не входит в стандартную комплектацию)*	
006		Шланг с наконечником для слива тестирующей жидкости	1 шт.
007		Скоба для крепления форсунок Bosch, Siemens, Siemens-Deка, Denso и др. аналогичных для адаптеров 001, 003	6 шт.
На заказ		Внимание! Адаптеры для форсунок с боковым подводом топлива могут быть изготовлены на заказ по Вашему чертежу или образцу! В комплект поставки НЕ входят!	

13. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

1. Применение жидкостей, только рекомендованных изготовителем (Technik-Z, SMC-ТЕСТ).
2. Соблюдение всех правил по эксплуатации оборудования, мер предосторожности, правильной подготовки стенда к работе согласно п.5.
3. Осуществлять своевременную замену фильтра по рекомендации изготовителя.
(Для замены фильтра необходимо самостоятельно снять заднюю крышку диагностического блока и, с помощью специального инструмента,, снять отработавший фильтр и поставить новый. Данную процедуру необходимо производить каждые 6 месяцев).
4. Гарантийный ремонт осуществляется только предприятием-изготовителем. При самостоятельной попытке ремонта оборудования, изменении конструкции – установка гарантийному ремонту не принадлежит.
5. При повреждении пломбы (или ее отсутствии) гарантийный ремонт не осуществляется.
6. Доставка на гарантийный ремонт осуществляется за счет покупателя.
7. Гарантия на оборудование – 12 месяцев со дня продажи.

С условиями гарантии ознакомлен.

С условиями гарантии согласен.

К внешнему виду и комплектации претензий не имею.

Заводской номер _____

Пломба № _____

Дата продажи ___/___/_____ г.

Подпись покупателя _____

Подпись продавца _____

Адрес производителя и сервисного центра: г. Москва, ул. Космонавта Волкова, 10.

Тел./факс: (499) 159-50-64, (495) 223-86-37, 740-89-45