

SMC-1005/1
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ НАБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ВХОДНОГО ДАВЛЕНИЯ И ДАВЛЕНИЯ ОБРАТНОЙ
ВЕТВИ (ТНВД) ДИЗЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ВПРЫСКА
COMMON RAIL
(BOSCH, DENSO, DELPHI)



ВНИМАНИЕ!
Прибор предназначен **ТОЛЬКО**
для тестирования линий
НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Топливоподкачивающий насос – один из узлов топливной системы автомобиля от которого в немалой степени зависит стабильность работы ДВС. В его задачу входит подача топлива от бака во впускную полость насоса высокого давления через фильтр очистки топлива. Подкачивающий насос может быть механическим или электрическим.

2. ВВЕДЕНИЕ

SMC-1005/1 – диагностический набор для контроля входного давления и давления обратной ветви дизельных систем впрыска Common Rail. Предназначен для работы с топливоподкачивающими насосами ТНВД Bosch (CP1, CP2, CP3, CP1H, CPN2 и др.), Delphi, Denso (HP-0, HP-2, HP-4).

Топливные насосы высокого давления, в зависимости от своего типа, могут быть оборудованы механическими (например, шестеренчатыми) либо электрическими топливоподкачивающими насосами. В топливных системах Common Rail современных легковых автомобилей чаще всего устанавливаются ТНВД CP3, CP1H. Что касается топливных систем Common Rail коммерческих автомобилей – на них устанавливаются ТНВД типа CP3 и CPN2. Например, ТНВД типа CP3, CPN2, оборудуются шестеренчатыми топливоподкачивающими насосами, а ТНВД CP1H – электрическими топливоподкачивающими насосами. Электрический топливоподкачивающий насос устанавливается в топливном баке автомобиля. Шестеренчатый топливный насос крепится непосредственно на двигателе и встраивается в корпус ТНВД.

В топливных системах впрыска Denso Common Rail применяются насосы HP-0 (1 поколение Common Rail), HP-2, HP-3, HP-4 (2 поколение Common Rail). Некоторые топливные системы могут быть оборудованы сразу двумя топливоподкачивающими насосами: первый топливоподкачивающий насос является погружным и устанавливается в баке автомобиля, а второй топливоподкачивающий насос представляет из себя интегрированную вакуумную помпу, встроенную в корпус ТНВД.

3. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ТОПЛИВОПОДКАЧИВАЮЩИМ НАСОСАМ

3.1. В зависимости от типа ТНВД и двигателя, на котором он применяется, используется топливоподкачивающие насосы с различными техническими характеристиками. Например, для некоторых типов электроподкачивающих насосов BOSCH рабочее давление составляет 3-7 Bar.

Для топливоподкачивающих насосов DELPHI 1,5 -3 Bar. Например, если рабочее давление насоса составляет 1,5- 3 Bar то для оценки результата можно пользоваться следующей таблицей:

Таблица №1- Результат измерения давления электрического топливоподкачивающего насоса

№ п/п	Результат измерения давления	Оценка состояния
1	1,5 - 3 Bar	Насос исправен (норма)
2	4-6 Bar	Имеется повышенное сопротивление топливоподдачи (загрязнение фильтра и/или топливопровода)
3	0-1,5 Bar	Нарушение герметичности (утечка) топливопровода и/или насоса

Внимание! При оценке результата всегда следует руководствоваться данными завода-изготовителя по конкретной марке диагностируемого вами насоса.

3.2. Если ТНВД оборудован интегрированной подкачивающей помпой (например, ТНВД Bosch, Delphi), то для оценки результата можно ориентироваться на данные, приведенные в таблице ниже:

Таблица №2 – Результат измерения разряжения, создаваемого вакуумной помпой

№ п/п	Результат измерения разряжения	Оценка состояния
1	0,1 – 0,25 Bar	Насос исправен (норма)
2	0,25-0,75 Bar	Имеется повышенное сопротивление топливоподдачи (загрязнение фильтра и/или топливопровода)
3	0-0,09 Bar	Нарушение герметичности, утечка воздуха в системе или неисправность насоса

Внимание! При оценке результата всегда следует руководствоваться данными завода-изготовителя по конкретной марке диагностируемого вами насоса.

2. **ВНИМАНИЕ!** Прибор предназначен **ТОЛЬКО** для тестирования линий **НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

3.3. Часто топливные системы оборудованы двумя помпами – в дополнение к встроенной помпе в состав системы входит дополнительный электрический подкачивающий насос, размещенный в топливном баке. Ниже приведен ТНВД Denso с интегрированной помпой.



Рис.0

Данный насос имеет интегрированную подкачивающую помпу, встроенную в корпус самого ТНВД (см. рис. 1) Данные помпы могут иметь различные конструкции, в зависимости от производителя насоса и его модели (шестеренчатые, лопастные и т.д.).

Например, на коммерческих автомобилях (Peugeot Boxer) в дополнение к интегрированной помпе в баке автомобиля также установлен дополнительный электрический топливоподкачивающий насос.

В том случае, если топливная система оборудована топливоподкачивающим насосом, размещенным непосредственно в топливном баке автомобиля – для оценки результата следует руководствоваться таблицей, приведенной ниже.

Таблица №3 - Результат измерения давления электрического погружного топливоподкачивающего насоса

Электрический подкачивающий насос	Интегрированный (встроенный) подкачивающий насос
~0,2 ÷ 0,3 Bar* В зависимости от конструкции помпы**	Разряжение в зависимости от конструкции помпы*

*Приведенные выше данные – для топливоподкачивающих насосов, используемых совместно с ТНВД Denso

** При диагностировании топливной системы в каждом конкретном случае смотрите специальную литературу по конкретной модели применяемого насоса в обслуживаемой вами системе.

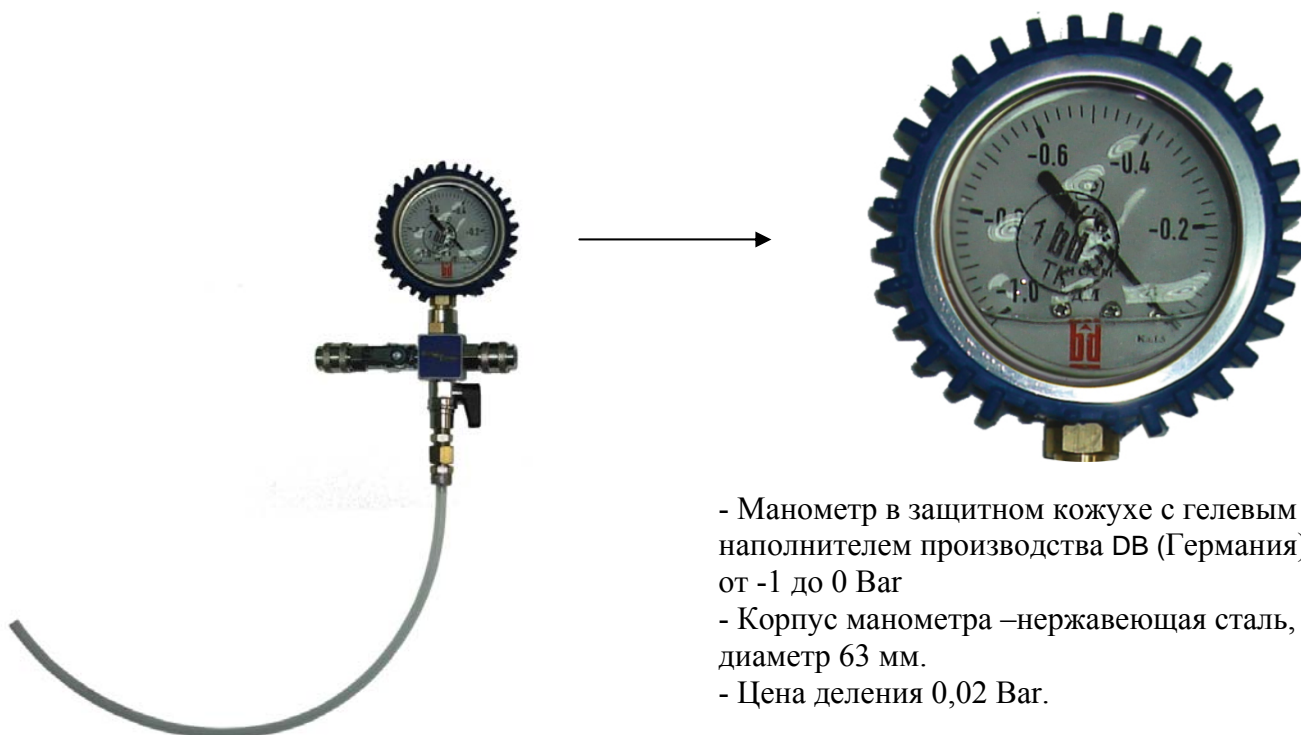
Данный диагностический набор укомплектован манометрами производства Германии, в корпусе из нержавеющей стали и гелевым наполнением, благодаря которому стабилизируются его показания. В зависимости от типа диагностируемого топливоподкачивающего насоса следует применять манометр с соответствующей диапазонной шкалой. Для оценки работоспособности **электрических топливоподкачивающих насосов** (см. Таблицу №1) следует использовать манометр с диапазоном измерений от 0 до 10 Bar.



- Манометр в защитном кожухе с гелевым наполнителем производства HANSA-FLEX AG (Германия) от 0 до 10 Bar
- Корпус манометра –нержавеющая сталь, диаметр 63 мм.
- Цена деления 0,5 Bar.

Рис.1

Для оценки работоспособности **интегрированных (вакуумных) топливоподкачивающих насосов (вакуумных помп)** (см. Таблицу №2) следует использовать манометр с диапазоном измерений от -1 до 0 Bar.



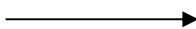
- Манометр в защитном кожухе с гелевым наполнителем производства DV (Германия) от -1 до 0 Bar
- Корпус манометра –нержавеющая сталь, диаметр 63 мм.
- Цена деления 0,02 Bar.

Рис. 2

В том случае, если в баке автомобиля установлен **дополнительный погружной топливоподкачивающий насос (см. таблицу №3)** следует использовать манометр с диапазоном измерений от 0 до 1 Bar.

4 **ВНИМАНИЕ!** Прибор предназначен **ТОЛЬКО** для тестирования линий **НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

ВНИМАНИЕ! Прибор предназначен **ТОЛЬКО** для тестирования линий **НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**








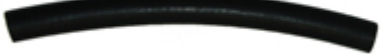



- Манометр в защитном кожухе с гелевым наполнителем производства HANSA-FLEX AG (Германия) от 0 до 1 Bar
- Корпус манометра –нержавеющая сталь, диаметр 63 мм.
- Цена деления 0,05 Bar.

Рис. 3

4. КОМПЛЕКТЫ АДАПТЕРОВ 4.1. БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ

Артикул	Иллюстрация	Описание	Кол-во, шт
100584		Адаптер синего цвета, длиной 45 см с ответной частью («папа») для быстроразъемного соединения, D9,9 мм	1
100584-1		Адаптер синего цвета, длиной 45 см с ответной частью («мама») и крепежной скобой для быстроразъемного соединения, D9,9 мм	1
100557		Адаптер красного цвета с ответной частью («папа») для быстроразъемного соединения, D8 мм	1
100557-1		Адаптер красного цвета, длиной 45 см с ответной частью («мама») и крепежной скобой для быстроразъемного соединения, D8 мм	1

100572		Адаптер зеленого цвета, длиной 45 см с ответной частью («папа»), тип штуцер («елочка»), D8 мм	1
100572		Адаптер зеленого цвета, длиной 45 см с ответной частью («папа»), тип штуцер («елочка»), D8 мм	1
100572-1		Адаптер белого цвета, длиной 45 см с ответной частью («папа»), тип штуцер («елочка»), D6 мм	1
100572-1		Адаптер белого цвета, длиной 45 см с ответной частью («папа»), тип штуцер («елочка»), D6 мм	1
100569		Адаптер-шланг черного цвета, длиной 20 см, внутренний D6мм, наружный D14мм	1
100569		Адаптер-шланг черного цвета, длиной 20 см, внутренний D6мм, наружный D14мм	1
100570		Адаптер-шланг черного цвета, длиной 20 см, внутренний D8мм, наружный D17мм	1
100570		Адаптер-шланг черного цвета, длиной 20 см, внутренний D8мм, наружный D17мм	1
100571		Хомут червячный 10-16 мм	4

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ

Артикул	Иллюстрация	Описание	Кол-во,
1005D		Удлинитель (трубка) с быстроразъемным соединением и штуцером	1 шт.
1005D-1		Комплект адаптеров для присоединения удлинителя к измерительной части (поставляется вместе с удлинителем)	1 компл.

4.2.1 ВОЗМОЖНОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКТА

Если вам необходим удлинитель №1 (рис. №5) для манометра, то вы можете приобрести его в качестве опции (см. п.4.2. «Дополнительный комплект»).

**Измерительный элемент
в базовой комплектации**



Рис. 4

**Измерительный элемент
с удлинителем**

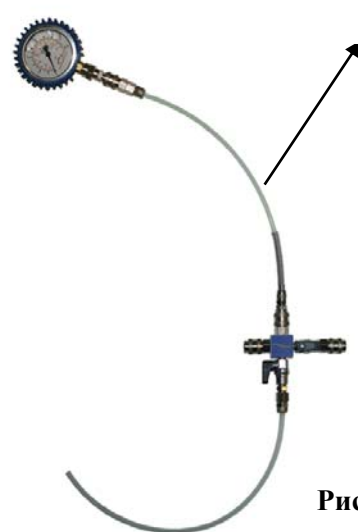









Рис.5

7 **ВНИМАНИЕ!** Прибор предназначен **ТОЛЬКО** для тестирования линий **НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

4.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ АДАПТЕРОВ

Предназначен для некоторых типов ТНВД, оборудован банжо-разъемами

Артикул	Иллюстрация	Описание	Кол-во,
10011		Адаптер-гайка сквозная с внутренней резьбой M14x1,5	1 шт.
10012		Адаптер-гайка сквозная с внутренней резьбой M12x1,5	1 шт.
10013		Адаптер Банжо-болт M14x1,5	2 шт.
10014		Адаптер Банжо-болт M12x1,5	2 шт.
10065D		Адаптер Банжо D14 мм со шлангом и наконечником	2 шт.
10066D		Адаптер Банжо D12 мм со шлангом и наконечником	2 шт.
		Комплект медных шайб: D14мм – 4 шт. D12мм – 4 шт.	1 комплект

*** Если ваша топливоподкачивающая магистраль оборудована другими разъемами – возможна поставка подходящих вам адаптеров на заказ.**

5. БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ SMC-1005/1

№ п/п	Наименование	Количество
1	Манометр с гелевым наполнением в защитном чехле от 0 до 10 Bar, диаметром 63 мм в сборе с быстроразъемными соединениями, измерительным и сливным кранами	1 шт.
2	Манометр с гелевым наполнением в защитном чехле от -1 до -0 Bar, диаметром 63 мм в сборе с быстроразъемными соединениями, измерительным и сливным кранами	1 шт.
3	Манометр с гелевым наполнением в защитном чехле от 0 до 1 Bar, диаметром 63 мм в сборе с быстроразъемными соединениями, измерительным и сливным кранами	1 шт.
4	Базовый комплект адаптеров и шлангов	1 комплект (в комплекте 8 шлангов с наконечниками, 4 коротких шланга различного диаметра без наконечников, хомуты)* см. п.4.1.
5	Кейс	1 шт.
6	Инструкция с гарантийным талоном	1 шт.

ВНИМАНИЕ! Прибор предназначен **ТОЛЬКО** для тестирования линий **НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Перед проведением диагностики

1. К работе с данным прибором должны быть допущены лица ясно представляющие себе устройство системы и имеющие опыт работы с топливной системой впрыска Common rail.
2. Необходим обязательный визуальный осмотр всей топливной магистрали на ее целостность, на наличие подтеков, коррозии (независимо от материала топливных трубок: металл или резина).
3. Проверить величину затяжки соединений всех элементов топливной системы в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.
4. Убедиться в наличии топлива в баке автомобиля, не полагаясь на показания датчика уровня топлива.
5. Проверить топливо на наличие воды или других загрязнений (по возможности).
6. Проверить состояние предохранителей, реле, контактов, отвечающих за работу элементов топливной системы, в частности топливopодкачивающего насоса.
7. Прислушайтесь к посторонним шумам, шуму в двигателе, шуму топливного насоса и др.
8. Подготовьте соответствующий инструмент и ветошь. **Ознакомьтесь с мерами безопасности см. п.7**

6.2. Порядок работы

В зависимости от типа соединения на топливной системе автомобиля следует выбрать соответствующие адаптеры из набора и подключиться на ту точку топливной магистрали, в которой вы хотите провести диагностику (например, до топливного фильтра или после него, точки А,В – см. рис.7,8).

При необходимости аналогичным образом производят замер давления в обратной магистрали, например точка С. (рис. 7,8)

Адаптеры образуют рабочую пару и для удобства механика разделены по цветам: красный +красный, синий + синий и т.д.

Подключение следует производить в разрыв топливной магистрали. Т.е. подключенная вами комбинация из адаптеров будет составлять дополнительное звено в топливной цепи.

Пример работы с манометром и адаптерами

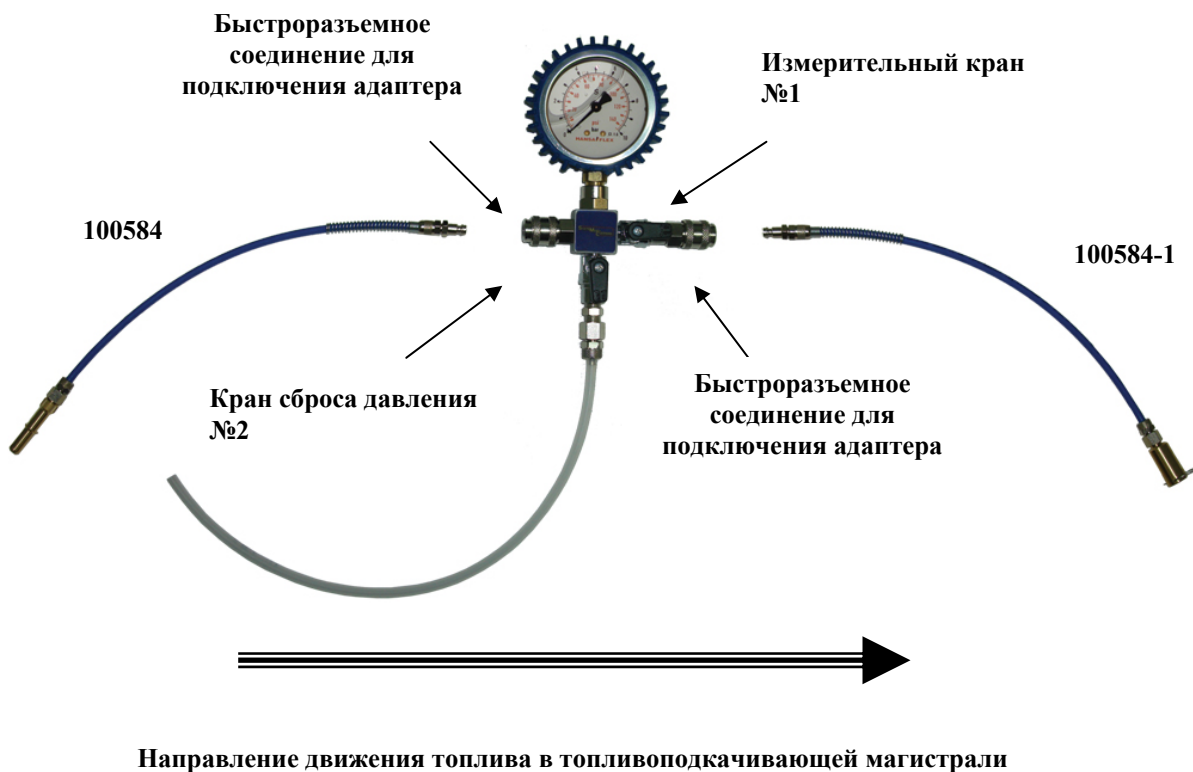


Рис. 6

**ТОПЛИВАННАЯ СИСТЕМА АВТОМОБИЛЯ
С ИНТЕГРИРОВАННОЙ ВАКУУМНОЙ
ПОМПОЙ**

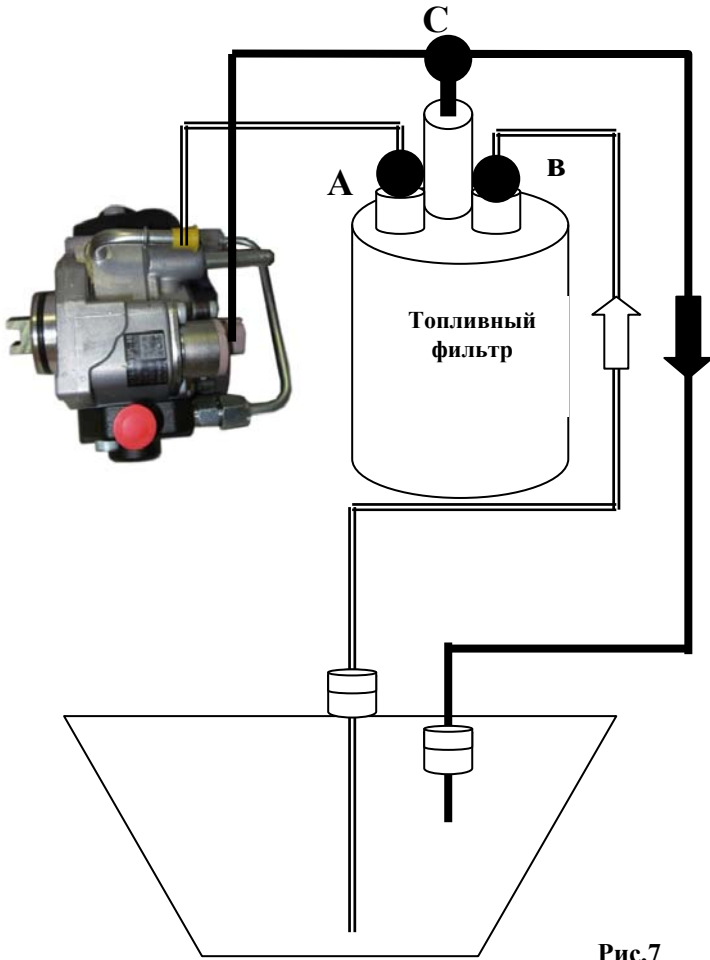


Рис.7

Условные обозначения

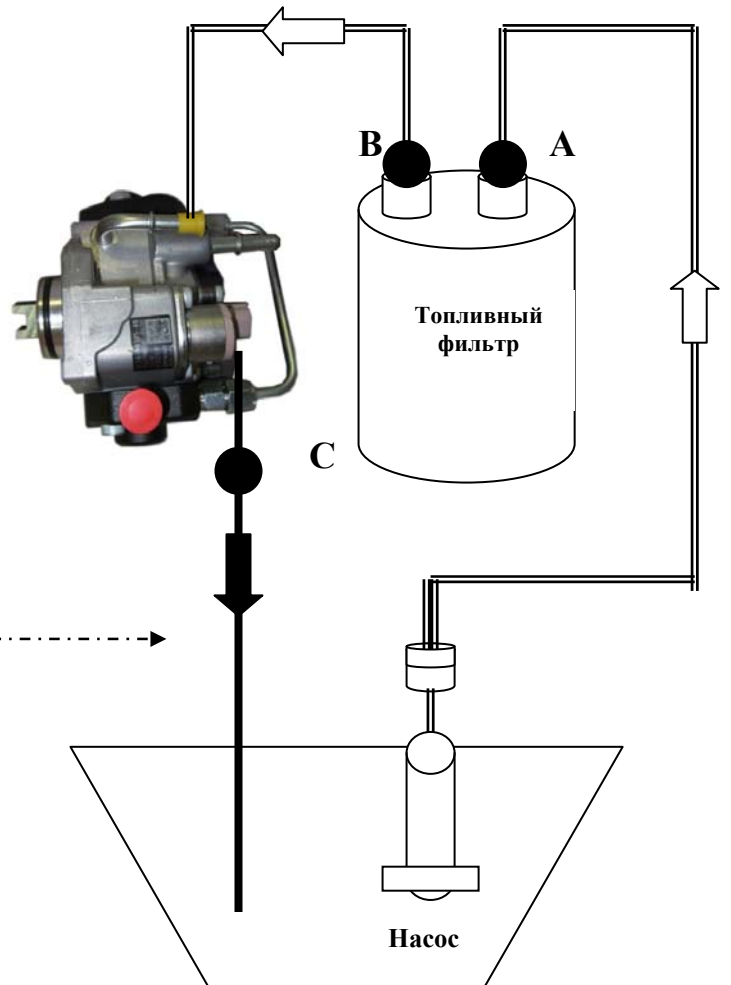
Подающая ветвь



Обратная ветвь



**ТОПЛИВАННАЯ СИСТЕМА АВТОМОБИЛЯ
С ПОГРУЖНЫМ
ТОПЛИВОПОДКАЧИВАЮЩИМ НАСОСОМ,
УСТАНОВЛЕННЫМ В БАКЕ**



Условные обозначения

Подающая ветвь



Обратная ветвь



ВНИМАНИЕ! Прибор предназначен **ТОЛЬКО**
для тестирования линий **НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

Рис. 8

Подключите адаптер **100584** к штатному разъему «мама», находящемуся на топливной трубке автомобильного топливопровода, подходящего к топливному насосу высокого давления. Адаптер **100584-1** следует подключить непосредственно на штатный разъем «папа», находящийся на топливном насосе высокого давления и закрепить его с помощью скобы, входящей в комплект (расположена на адаптере). После подключения данных адаптеров следует подключить соответствующую измерительную часть. **Убедитесь в надежности произведенных вами подключений.** Перед началом измерений кран №1 должен быть открыт, а кран сброса давления №2 должен быть в закрытом положении.

Затем заведите двигатель и наблюдайте за показаниями манометра. **При открытом измерительном кране №1** вы видите рабочее давление диагностируемого топливоподкачивающего насоса. **При закрытом измерительном кране №1** вы видите максимальное давление, которое способен создать диагностируемый вами насос.

ВНИМАНИЕ! Не производите слишком длительное измерение максимального давления, так как не все топливоподкачивающие насосы оборудованы редукционным клапаном. В случае отсутствия или не исправности редукционного клапана – длительное измерение максимального давления может привести к выходу насоса из строя.

ВНИМАНИЕ!!! Не допускается проведение измерений при наличии любого подтекания топлива, в т.ч. самого незначительного. Если имеется течь –следует заглушить двигатель, восстановить все соединения для полной герметичности и продолжить измерения.

Запомните показания, при необходимости запишите и сравните с рекомендуемыми.

По окончании всех замеров – заглушите двигатель, возьмите заранее подготовленную ветошь и сбросьте в нее остатки топлива под давлением с помощью крана сброса давления №2 (см. рис. 6). Отключите адаптеры с измерительной частью от топливной системы автомобиля, восстановите топливную систему автомобиля и убедитесь в правильности восстановленной магистрали, в ее герметичности, соблюдайте моменты затяжки соединений в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя. После чего дайте поработать двигателю некоторое время, наблюдая за местами соединений.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НАЛИЧИИ МАЛЕЙШИХ УТЕЧЕК. При необходимости замените уплотнительные элементы.

7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. По окончании проведения замеров

1. Убедитесь в правильности восстановления магистрали, соблюдайте моменты затяжки соединений в соответствии с заводской рекомендацией на автомобиль.
2. **Тщательно проверить систему питания на наличие утечек топлива.** При необходимости заменить уплотнительные элементы. Не допускать эксплуатации автомобиля при наличии течи.

7.2. Требования безопасности.

1. Так как все системы подачи топлива находятся под давлением, не допускайте разбрызгивания топлива, используйте защитные очки, перчатки, пережимайте топливный шланг перед местом разъединения либо заранее сбросьте давление в топливной системе.
2. При разъединении деталей топливной магистрали пользуйтесь ветошью, не допускайте попадания грязи и посторонних предметов, частиц внутрь магистрали.
3. При разъединении соединений топливопровода, используйте два гаечных ключа для избежания скручивания и повреждения топливопровода.
4. Не допускайте контакта себя, инструмента, одежды, брызгов бензина с раскаленными и вращающимися деталями.
5. **Всегда имейте исправный огнетушитель!**
6. **Пользуйтесь инструкцией завода- изготовителя.**
7. **Использовать прибор ТОЛЬКО для проведения диагностики топливных систем, описанных в данной инструкции.**

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО:

1. Попадание топлива на участки двигателя с повышенной температурой (в противном случае выключите зажигание и удалите пролившееся топливо).
2. Курить при работе с топливной системой.
3. Использовать прибор для любой диагностики, кроме диагностики линий низкого давления.

11: **ВНИМАНИЕ! Прибор предназначен ТОЛЬКО для тестирования линий НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

9. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

1. Прибор предназначен **ТОЛЬКО** для диагностики линий **НИЗКОГО** давления. В случае использования прибора для диагностики линий высокого давления – за все возможные последствия компания-производитель ответственности не несет.
2. Гарантия на прибор снимается в случае не соблюдения п.7. (Меры безопасности).
3. Гарантия не распространяется на любые механические повреждения (сорванная резьба, деформированный шланг и т.д.)
4. При самостоятельной попытке ремонта оборудования, изменении конструкции оборудование гарантийному ремонту не подлежит.
5. Гарантийный ремонт осуществляется только предприятием-изготовителем.
6. Доставка на ремонт осуществляется за счет покупателя.
7. Фирма-производитель не отвечает за материальные убытки или аварии, вызванные вследствие:
 - неисполнение рекомендаций по технике безопасности;
 - неправильного применения;
 - применения не по назначению.

Гарантия на оборудование – 1 год со дня продажи.

С условиями гарантии ознакомлен.

С условиями гарантии согласен.

К внешнему виду и комплектации претензий не имею.

Подпись покупателя _____

Дата продажи ___ / ___ / _____ г.

Подпись продавца _____