

# Руководство по безопасности и паспорт изделия

---

Набор для измерения давления в  
системе впрыска топлива



Благодарим вас за приобретение продукции компании Licota™. Данное изделие изготовлено в соответствии с требованиями высоких стандартов качества, что обеспечивает долгую и безопасную его работу при условии соблюдения изложенных здесь инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию.

**Внимание!** Прочтите данную инструкцию. Обратите внимание на требования по безопасности. Эксплуатация данного изделия должна производиться с осторожностью и строго по назначению. Невыполнение этих требований может привести к поломке оборудования, получению травм, а также отказу производителя от гарантийных обязательств. Сохраните данную инструкцию для будущего использования.

## Общие положения

В данном руководстве Вы найдете инструкции по эксплуатации, технике безопасности и техническому обслуживанию набора для измерения давления топлива в системе впрыска.

Набор предназначен для измерения давления в топливной системе. Он позволяет выявить повреждение топливной магистрали, топливного фильтра, топливного насоса и регулятора. В комплекте манометр и большое количество адаптеров и переходников, которые позволяют проводить испытания большинства современных систем впрыска топлива.

Многообразие топливных систем и точек доступа к ним делает нерациональным перечисление всех способов применения данного проверочного комплекта. Информацию о рекомендуемых методах проверки и точках доступа можно найти в руководствах по техническому обслуживанию или документации, предоставленной производителем автомобиля.

Существует два основных типа систем впрыска топлива. В системах типа PFI топливо поступает в каждый цилиндр через отдельную топливную форсунку. В системах типа TFI подача топлива осуществляется над дроссельной заслонкой впускного коллектора. В топливных системах обоих типов можно выделить сторону подачи топлива к топливным форсункам и сторону возврата, через которую неиспользованное топливо возвращается в топливный бак.

Существует три способа проверки давления топлива. Прежде всего, на многих автомобилях с топливными системами PFI для этого предусмотрены специальные разъемы. В таких случаях достаточно использовать подходящий переходник, подключить к такому разъему манометр, после чего выполнить проверку согласно инструкции.

Второй способ проверки предусматривает подключение манометра к концу гибкого шланга, который на некоторых автомобилях со старыми системами PFI

подходит к топливной форсунке для холодного запуска. Для проведения проверки шланг необходимо подключить к специальному штуцеру и закрепить хомутом. Кроме того, в некоторых системах в качестве точек доступа предусмотрены топливные болты или фитинги типа «банджо».

Третий способ проверки предусматривает подключение к топливной магистрали с использованием специальных переходников.

За исключением случаев, когда в системе предусмотрен оснащенный клапаном Шредера разъем для проверки, перед подключением и отключением проверочного оборудования от топливной системы давление в последней должно быть снижено. Для этого может потребоваться отключить разъем топливного насоса, реле или предохранитель. В состав некоторых топливных систем входит два топливных насоса, и оба должны быть отключены. После этого следует запустить двигатель, дождаться его отключения, после чего попытаться вновь запустить его (в течение пяти - десяти секунд). После этого система будет готова к проверке. После того как необходимые для этого переходники и манометр будут установлены, вновь подключите топливный насос и произведите измерение.

По окончании проверки, перед отключением измерительного оборудования, вновь выполните указанные действия.

## **Основы диагностики**

Работа инжекторных топливных систем основана на подаче в цилиндр определенных объемов топлива под необходимым давлением. Отклонения давления и объема от установленных значений приведут к ухудшению характеристик двигателя и повышению расхода топлива. Точные значения этих параметров можно найти в руководстве по ремонту автомобиля.

При выполнении проверок полезно представлять топливную систему в виде замкнутого круга. Топливо поступает из топливного бака к регулятору давления и топливным форсункам, а неиспользованное топливо возвращается обратно в топливный бак. При этом регулятор давления служит точкой раздела между стороной подачи и стороной возврата топлива.

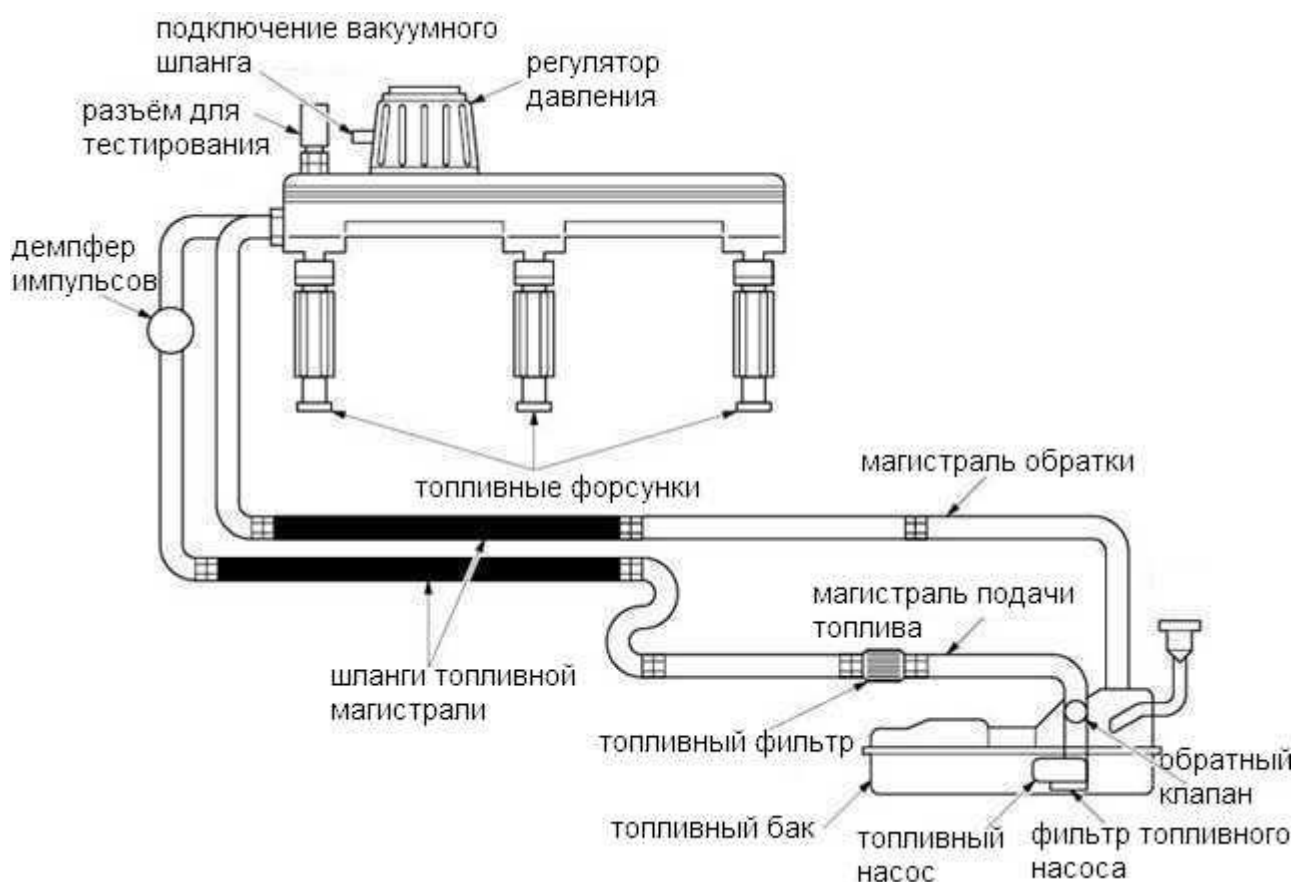
Если давление топлива меньше, чем рекомендуется, это говорит о наличии проблем на стороне подачи. Наиболее вероятными причинами является повреждение или засорение топливных магистралей или регулятора давления, неправильная вентиляция топливного бака. Если давление топлива превышает рекомендуемое значение, проблемы сосредоточены на стороне возврата. Как правило, они связаны с повреждением или засорением топливных магистралей, недостаточной вентиляцией топливного бака, выходом из строя регулятора давления.

Повторные проверки могут позволить более точно определить причину неисправности. Например, можно отключить магистраль возврата топлива от регулятора давления и поместить ее в подходящий контейнер. Если при повторной проверке давление останется высоким, можно сделать вывод о

неисправности регулятора. Если же давление нормализуется, причину поломки следует искать в топливной магистрали или в топливном баке.

Во время диагностики следует выполнять все инструкции по диагностике, предложенные производителем автомобиля или приведенные в руководстве по ремонту. По завершении проверки полностью восстановите топливную систему. Установите на место все снятые кольцевые уплотнения и шайбы, затяните болты и разъемы с моментами затяжки, предписанными производителем. Полностью проверьте систему на предмет наличия утечек.

Ниже описаны некоторые типовые методы проверки различных моделей топливных систем.



## Проверка давления топлива в топливных системах General Motors (типовая)

**ВНИМАНИЕ!** Диагностика топливной системы начинается с проверки давления в системе впрыска топлива. Давление внутри топливных магистралей и других элементов системы может быть велико. Поэтому перед отключением каких-либо из этих элементов необходимо снизить давление топлива.

## ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА В СИСТЕМАХ ТВІ

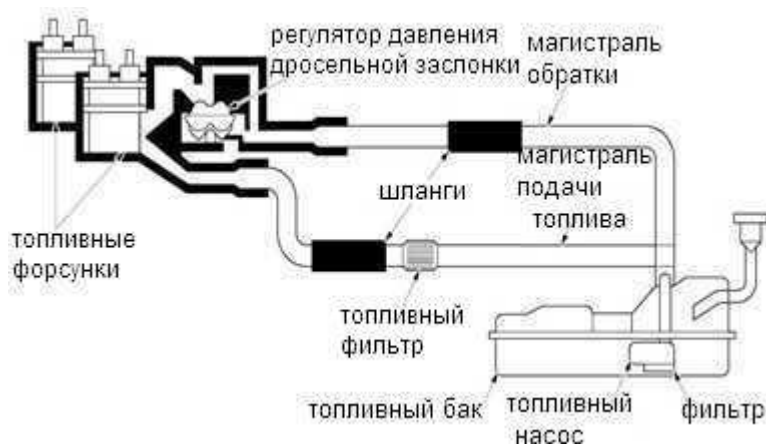
1. Отключите отрицательный провод аккумуляторной батареи. Снимите крышку топливного фильтра. Поскольку в системах ТВІ предусмотрен автоматический сброс давления топлива, через некоторое время давление топлива в системе понизится.

2. Снимите воздушный фильтр и заглушите отверстие теплового вакуумметра, расположенное на корпусе дроссельной заслонки. При отключении топливной магистрали всегда используйте два гаечных ключа. Установите манометр для измерения давления топлива и переходник между стальной трубой и гибким шлангом.

**ВНИМАНИЕ!** Не допускайте полного заземления топливной магистрали. Не допускайте повышения давления топлива, это может привести к поломке регулятора давления.

3. Запустите двигатель и измерьте давление топлива. Если давление топлива в норме, перейдите к шагу 4. Если давление слишком мало, постепенно зажмите магистраль возврата топлива. Если давление останется низким, проверьте или замените топливный фильтр или топливный насос.

4. Дождитесь снижения давления топлива. Снимите манометр и восстановите топливную магистраль. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.



## ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА В СИСТЕМАХ PFI

1. Отключите электрический разъем, расположенный на задней стороне топливного насоса. Запустите двигатель и дождитесь его отключения. Включите стартер на 3 секунды, чтобы удалить из топливных магистралей остатки топлива. Вновь подключите разъем топливного насоса.

2. Подключите манометр для измерения давления топлива к специальному фитингу, расположенному на топливной рампе.

3. Вновь подключите топливный насос.

4. Включите зажигание, наблюдая за показаниями манометра. При этом при включенном зажигании и выключенном двигателе давление должно быть в определенных пределах.
5. Запустите двигатель.

### **Проверка давления топлива в топливных системах Ford (типовая)**

**ВНИМАНИЕ!** Давление внутри топливных магистралей и других элементов системы может быть велико. Поэтому перед отключением каких-либо из этих элементов перед проверкой давления или их заменой необходимо снизить давление топлива. Не допускается попадание топлива на двигатель или электрические устройства, запрещается использование открытого огня во время проверки топливной системы.

#### **ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА В СИСТЕМАХ PFI**

1. При работе с моделями 2.2L и 2.2L Turbo для снижения давления топлива отключите реле топливного насоса и запустите двигатель. После того, как двигатель заглох, выключите зажигание и вновь подключите реле топливного насоса.
2. При работе с другими моделями снимите крышку топливного бака. Подключите манометр для измерения давления топлива к предохранительному клапану (клапан Шредера), расположенному на топливной рампе.
3. Для включения топливного насоса можно соединить с «массой» контакт разъема САМОПРОВЕРКА. Для этого следует использовать гибкую перемычку и контакт FP при включенном зажигании. При этом топливный насос включается.

**ВНИМАНИЕ!** Перед проверкой топливного насоса убедитесь в отсутствии повреждений топливной системы и утечек топлива.

### **Проверка давления топлива в топливных системах Chrysler (типовая)**

**ВНИМАНИЕ:** Внутри топливных магистралей и других элементов системы может быть высокое давление. Поэтому перед отключением каких-либо из этих элементов перед проверкой давления или их заменой необходимо снизить давление топлива. Не допускается попадание топлива на двигатель или электрические устройства, запрещается использование открытого огня во время проверки топливной системы.

#### **СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА**

1. Перед открытием топливной системы или снятием любого из ее элементов необходимо снизить давление топлива. Для этого необходимо медленно открыть крышку топливного бака.

2. Для того чтобы окончательно снизить давление в системе, отключите электрический разъем расположенного в крышке топливного насоса и включите стартер двигателя.

### **ПРОВЕРКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА ТВ1**

1. Понижьте давление топлива. Отключите шланг 5/16" подачи топлива. Подключите манометр для измерения давления топлива между этим шлангом и топливной магистралью.

2. Включите зажигание. Включите топливный насос. Если давление топлива в норме, топливная система работает правильно.

3. Если давление топлива не соответствует норме, запишите показания манометра. Подключите манометр для измерения давления топлива к топливной магистрали в задней части автомобиля, между топливным баком и топливным фильтром.

4. Включите топливный насос. Запишите показания манометра. Если давление топлива превышает первое измеренное значение, замените топливный фильтр.

5. Если показания манометра идентичны, осторожно сожмите шланг возврата топлива. Если давление повышается, замените регулятор давления. Если давление топлива не меняется, причина неисправности заключается в закупорке топливного фильтра или поломке топливного насоса.

6. Если давление топлива превышает нормальное значение, отключите шланг возврата топлива в задней части автомобиля. Подключите к нему удлинитель и опустите последний в контейнер емкостью не менее 2 литров.

7. Включите топливный насос. Если давление топлива снизилось до нормального значения, проверьте шланг возврата топлива внутри топливного бака: он может быть пережат. Если закупорен обратный клапан или аспирационная форсунка внутри топливного бака, необходимо заменить узел топливного бака.

8. Если давление топлива не снизилось, отключите шланг возврата топлива от корпуса дроссельной заслонки. Подключите к ниппелю на корпусе дроссельной заслонки запасной шланг и опустите его конец в контейнер.

9. Включите топливный насос. Если давление топлива снизилось до нормального значения, проверьте шланг возврата топлива между дроссельной заслонкой и топливным баком. Если давление не изменилось, замените регулятор давления.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Во время проверки топливный бак должен быть заполнен хотя бы наполовину. Перед отключением топливной магистрали во время проверки необходимо заново выполнить действия, необходимые для снижения давления топлива в системе.

## ПРОВЕРКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА PFI

1. Понижьте давление топлива. Снимите крышку рабочего клапана, расположенного на топливной рампе. Подключите к рабочему клапану манометр для измерения давления топлива.
2. Включите зажигание. Включите топливный насос. Если давление топлива в норме, топливная система работает правильно.
3. Если давление топлива не соответствует норме, запишите показания манометра и снимите его. Включите топливный насос. Убедитесь в отсутствии утечек через рабочий клапан. Установите крышку рабочего клапана.
4. Подключите манометр для измерения давления топлива к топливной магистрали в задней части автомобиля, между топливным баком и топливным фильтром. Включите топливный насос.
5. Запишите показания манометра. Если давление топлива превышает первое измеренное значение, замените топливный фильтр. Если показания манометра идентичны, осторожно сожмите шланг возврата топлива.
6. Если давление повышается, замените регулятор давления. Если давление топлива не меняется, причина неисправности заключается в закупорке топливного фильтра или поломке топливного насоса.
7. Если давление топлива превышает нормальное значение, отключите шланг возврата топлива в задней части автомобиля. Подключите к нему удлинитель и опустите последний в контейнер емкостью не менее 10 литров.
8. Включите топливный насос. Если давление топлива снизилось до нормального значения, проверьте шланг возврата топлива внутри топливного бака: он может быть пережат. Если закупорен обратный клапан или аспирационная форсунка внутри топливного бака, необходимо заменить узел топливного бака.
9. Если давление топлива не снизилось, отключите шланг возврата топлива от корпуса дроссельной заслонки. Подключите к ниппелю на корпусе дроссельной заслонки запасной шланг и опустите его конец в контейнер.
10. Включите топливный насос. Если давление топлива снизилось до нормального значения, проверьте шланг возврата топлива между дроссельной заслонкой и топливным баком. Если давление не изменилось, замените регулятор давления.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Во время проверки топливный бак должен быть заполнен хотя бы наполовину. Перед отключением топливной магистрали во время проверки необходимо заново выполнить действия, необходимые для снижения давления топлива в системе.

## Проверка давления топлива в топливных системах Honda/Acura (типовая)

**ВНИМАНИЕ!** Давление внутри топливных магистралей и других элементов системы может быть велико. Поэтому перед отключением каких-либо из этих



элементов перед проверкой давления или их заменой необходимо снизить давление топлива. Не допускается попадание топлива на двигатель или электрические устройства, запрещается использование открытого огня во время проверки топливной системы.

В общем случае диагностику топливной системы следует начинать с измерения давления топлива. Если топливный насос не запускается, проверьте питание главного реле. Если питание в норме (аккумуляторная батарея, выключатель зажигания и стартера при запуске двигателя), проверьте работоспособность главного реле.

### **СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА**

1. Отключите отрицательный провод аккумуляторной батареи.
2. Ослабьте крышку горловины топливного бака.
3. Оберните топливный фильтр чистой ветошью.
4. Медленно ослабьте болт 6 мм, расположенный в верхней части топливного фильтра (на один оборот), чтобы снизить давление в системе.
5. После ослабления болта 6 мм необходимо заменить шайбу под этим болтом.

### **ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ**

1. После снижения давления топлива в системе подключите манометр к отверстию для болта 6 мм. Вновь подключите отрицательный провод аккумуляторной батареи. Запустите двигатель и замерьте давление. Если двигатель не запускается, имеет место искрение, отсутствует давление топлива, проверьте главное реле топливного насоса.
2. Отключите вакуумный шланг от регулятора давления и убедитесь в наличии вакуума внутри коллектора. Если вакуум отсутствует, осмотрите вакуумный шланг или отверстие на предмет заторов. Пережмите вакуумный шланг и измерьте давление топлива. После отключения вакуумного шланга от регулятора давления давление топлива должно несколько увеличиться.
3. Если давление выше указанного, проверьте магистраль возврата топлива между топливной рампой и топливным баком: она может быть пережата или заблокирована. Если топливная магистраль исправна, замените регулятор давления.
4. Если давление ниже указанного, проверьте топливный фильтр: он может быть засорен. Если фильтр исправен, немного пережмите магистраль возврата топлива. Если давление не увеличивается, замените топливный насос. В противном случае замените регулятор давления.

### **Проверка давления топлива в топливных системах Toyota (типовая)**

**ВНИМАНИЕ!** Давление внутри топливных магистралей и других элементов системы может быть велико. Поэтому перед отключением каких-либо из этих элементов перед проверкой давления или их заменой необходимо снизить

давление топлива. Не допускается попадание топлива на двигатель или электрические устройства, запрещается использование открытого огня во время проверки топливной системы.

### **БЫСТРАЯ ПРОВЕРКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА**

1. Включите зажигание, не запуская двигатель. На всех моделях, за исключением Van, установите гибкую перемычку между контактами "+B" и "FP" контрольного разъема двигателя в двигательном отсеке. На модели Van установите гибкую перемычку между двумя контактами контрольного разъема топливного насоса (бело-черный и зеленый провода), который находится под сиденьем водителя.
2. Прислушайтесь к звуку работающего топливного насоса. На ощупь определите наличие давления в топливной магистрали между топливным фильтром и топливной рампой. Выключите зажигание. Снимите гибкую перемычку. Если было слышно, как работает топливный насос, а в топливной магистрали ощущалось давление, перейдите к ПРОВЕРКЕ ДАВЛЕНИЯ В ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЕ.
3. Если давление отсутствовало, либо если не был слышен звук работающего топливного насоса, на всех моделях, за исключением Van, подключите гибкую перемычку между аккумуляторной батареей и контактом "FP" контрольного разъема двигателя.
4. Если насос не работает, а давление отсутствует, проверьте топливный насос. Убедитесь в отсутствии обрывов контура между контрольным разъемом двигателя и топливным насосом, а также контура заземления топливного насоса.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На всех моделях топливный насос находится внутри топливного бака. Кроме того, в топливном баке имеются предохранительный и обратный клапаны.

5. Если после подключения контакта "FP" к аккумуляторной батарее (шаг 3) топливный насос заработал, проверьте главное реле EFI и соответствующую проводку. Кроме того, проверьте предохранители EFI и IGN.

### **ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЕ**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед проверкой давления топлива убедитесь в отсутствии утечек из магистралей подачи и возврата топлива.

1. Убедитесь в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена. Выключите зажигание. На всех моделях, за исключением Pickup и 4Runner с 3VZ-E, поместите контейнер или салфетку под топливную форсунку холодного пуска. Медленно ослабьте соединительный болт этой форсунки, чтобы снизить давление топлива. Удалите соединительный болт и 2 прокладки.
2. Установите манометр для измерения давления топлива на подающий патрубок топливной форсунки холодного пуска. Вытрите выделившееся из форсунки топливо.

3. На всех моделях, за исключением Van, установите гибкую перемычку между контактами "FP" и "B" контрольного разъема двигателя. На модели Van установите гибкую перемычку между двумя контактами контрольного разъема топливного насоса (бело-черный и зеленый провода).
  4. Включите зажигание, не запуская двигатель. Измерьте давление топлива. Оно должно соответствовать норме.
  5. Если давление топлива слишком велико, замените регулятор давления. Если давление топлива слишком мало, проверьте следующие элементы топливной системы: топливные шланги и их соединения, топливный фильтр, топливный насос, регулятор давления.
  6. Удалите гибкую перемычку, установленную на шаге 3. Запустите двигатель и оставьте его работать в течение 2 минут. Отключите вакуумный шланг от регулятора давления и зажмите его конец. Регулятор давления находится на топливной рампе.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** На моделях Celica (3S-GTE), Corolla (4A-GE), MR2, PickupMRunner и Van для стабилизации давления необходимо, чтобы двигатель проработал на холостом ходу не менее 2 минут. Эти модели оснащены системой повышения давления, которая временно увеличивает давления топлива после горячего пуска.
7. Измерьте регулируемое давление топлива при работе на холостом ходе.
  8. Не повышая частоты вращения двигателя, подключите вакуумный шланг регулятора давления. Вновь измерьте регулируемое давление топлива.
  9. Если регулируемое давление топлива не соответствует норме, проверьте вакуумный шланг регулятора давления. Проверьте систему повышения давления, если таковая имеется.
  10. Выключите двигатель. Измерьте давление топлива. Оставьте манометр для измерения давления топлива подключенным к двигателю не менее чем на 5 минут.
  11. Через 5 минут после выключения двигателя остаточное давление топлива должно составлять не менее 1,5 кг/см<sup>2</sup>. Если давление не соответствует норме, проверьте топливные форсунки на предмет наличия утечек, после чего проверьте регулятор давления и обратный клапан топливного насоса.
  12. Понижьте давление топлива в системе. Снимите манометр. Подключите топливную форсунку холодного пуска. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

### **Проверка давления в топливных системах Bosch (типовая)**

**ВНИМАНИЕ:** Давление внутри топливных магистралей и других элементов системы может быть велико. Поэтому перед отключением каких-либо из этих элементов перед проверкой давления или их заменой необходимо снизить давление топлива. Не допускается попадание топлива на двигатель или

электрические устройства, запрещается использование открытого огня во время проверки топливной системы.

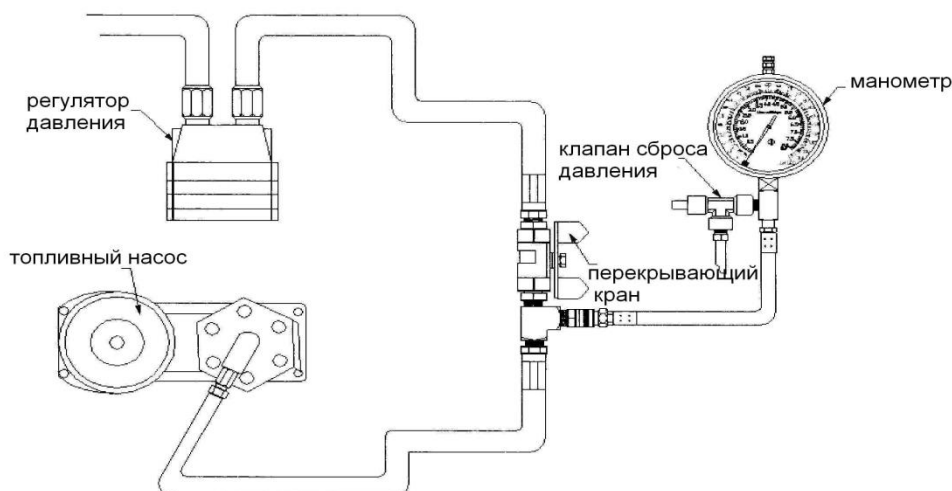
### КОНТУР ТОПЛИВНОГО НАСОСА

1. Снимите крышку топливного бака.
2. Включите зажигание и прислушайтесь к звуку работающего топливного насоса (в течение приблизительно 2 секунд). В случае отсутствия звука проверьте предохранитель, реле топливного насоса, топливный насос и все электрические разъемы.

### Проверка давления топлива в топливных системах CIS (типовая)

ПРИМЕЧАНИЕ. Управляющее давление измеряется при открытом клапане, а системное давление – при закрытом.

1. Установите манометр для измерения давления топлива и соответствующий переходник между контрольным портом системы распределения топлива и клапаном холодного пуска. Убедитесь в том, что управляющий рычаг находится в закрытом положении. Выпустите из системы лишний воздух, для чего несколько раз задействуйте управляющий клапан, перевернув манометр.
2. Установите гибкую перемычку между контактами №30 и №87 реле топливного насоса. Откройте управляющий рычаг манометра. Давление топлива должно соответствовать норме. Если давление слишком мало, проверьте объем топлива. Если объем в норме, замените регулятор давления.
3. Если давление топлива слишком велико, отключите шланг возврата топлива от регулятора и повторите проверку. Давление топлива должно соответствовать норме. Если это так, проверьте магистраль возврата топлива на предмет наличия заторов. В противном случае замените регулятор давления.



## **Проверка давления топлива в топливных системах L-JETRONIC (типовая)**

1. Установите манометр для измерения давления топлива к тройнику на шланге подачи топлива.
2. Включите зажигание.
3. При включенном топливном насосе минимальное давление топлива должно соответствовать норме. Если это не так, проверьте топливные магистрали на предмет наличия заторов. Проверьте топливный насос и регулятор давления.

## **Требования безопасности**

1. При работе с топливной системой всегда соблюдайте осторожность. Топливо в топливной рампе может находиться под давлением, даже если двигатель выключен.
2. При работе с инструментами необходимо соблюдать правила техники безопасности, а также федеральные правовые нормы и правила общей практики для проведения ремонта.
3. Данные инструкции являются только указаниями. Всегда уточняйте информацию, данные, а также правила безопасности, в инструкции производителя транспортного средства или соответствующем руководстве.
4. Всегда надевайте удобную подходящую одежду. Не надевайте украшений и завязывайте длинные волосы назад.
5. Защищайте глаза специальными очками.
6. Проводите работы в хорошо проветриваемых помещениях.
7. Не работайте и не храните инструменты и тестовое оборудование вблизи движущихся/горячих частей двигателя.
8. Убедитесь, что транспортное средство установлено в нейтральный режим (механическая трансмиссия) или парковочный режим (автоматическая трансмиссия) и что стояночный тормоз зафиксирован. Заблокируйте ведущие колеса.
9. Храните огнетушитель, подходящий для тушения топлива/пожаров вследствие повреждения электрических кабелей/пожаров химических веществ, в доступном месте.
10. При подключении или отключении электрических компонентов необходимо, чтобы ключ зажигания находился в выключенном положении ('OFF'), если не указано иное по инструкции, и будьте особенно осторожны при работе с деталями электросети.
11. При подключении и отключении топливных линий прикрывайте патрубки топливных линий тканью. Избегайте контакта с топливом.
12. Все протечки топлива следует немедленно протирать.

13. Утилизируйте всю загрязненную ткань надлежащим образом.
14. Не приближайтесь к вентилятору охлаждения двигателя. На некоторых транспортных средствах охлаждающий вентилятор срабатывает автоматически.
15. При работе с системой подушек безопасности следуйте инструкции транспортного средства. При несоблюдении правил, подушки безопасности могут внезапно сработать, что может привести к получению травмы. Обратите внимание, что воздушные подушки безопасности могут срабатывать в течение нескольких минут после выключения зажигания или даже при отключении аккумулятора.
16. Всегда сбрасывайте давление топлива в системе перед отключением топливных линий от инжекторов.
17. Не оставляйте инструменты на аккумуляторе транспортного средства. Это может вызвать замыкание клемм, что может привести к получению травм персоналом, повреждению инструментов или аккумулятора.
18. Не курите и не используйте открытый огонь вблизи транспортного средства. Пары топлива и аккумуляторы во время зарядки являются легко воспламеняемыми и взрывоопасными.
19. Не используйте поврежденный испытательный прибор.
20. Содержать прибор следует в чистоте для обеспечения его долгой и безопасной работы.
21. После проведения проверки убедитесь, что все соединения в системах транспортного средства восстановлены.

## **Гарантийные обязательства**

1. Для осуществления гарантийных обязательств изделие следует предоставить в представительство компании в чистом виде в сопровождении документов, подтверждающих дату продажи (кассовый чек или товарный чек, гарантийный талон, если есть).
2. Гарантия распространяется на поломки, вызванные заводским браком или дефектом материала. В таких случаях компания берет на себя обязательства по ремонту или замене изделия.
3. Для сохранения гарантийных обязательств при эксплуатации следует соблюдать правила, установленные производителем. Это означает: избегать грубого обращения, использовать по назначению, осуществлять бережное хранение и уход, самостоятельно не ремонтировать и не вносить изменений в конструкцию оборудования.
4. На резьбовые соединения инструмента распространяется ограниченная гарантия (сорванная резьба во время эксплуатации не является заводским браком).

5. Поломки по причине естественного износа рабочих частей не является гарантийным случаем

6. Бесплатный гарантийный ремонт не будет произведен в следующих случаях:

- отсутствие гарантийного талона, документов подтверждающих дату продажи;
- использование инструмента не по назначению;
- наличие механических повреждений, в том числе полученных в результате замерзания конденсата;
- наличие внутри инструмента посторонних предметов;
- наличие признаков самостоятельного ремонта;
- наличие признаков изменения пользователем конструкции изделия;
- наличие внутренних и наружных загрязнений.

**Техническая поддержка пользователей: [tech@garagetools.ru](mailto:tech@garagetools.ru)**

**Срок гарантии: 6 месяцев** со дня продажи.