

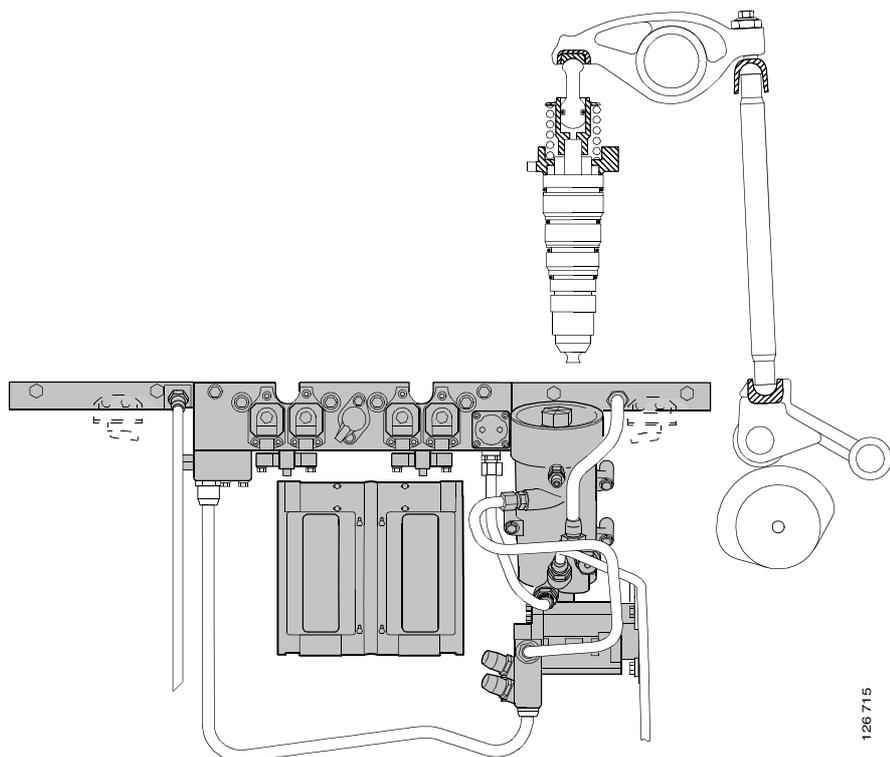
SCANIA

03:04-04

Издание 4 ru

Топливная система Scania HPI с блоком управления EDC S6

Руководство по выполнению операций



Содержание

Общие сведения	3
Снятие насос-форсунок	4
Установка насос-форсунок	5
Регулировка клапанных зазоров и усилия закрывания насос- форсунок	7
Проверка давления и расхода в топливной системе	10
Проверка герметичности топливной системы	15
Равномерность работы цилиндров	16
Замена топливного фильтра	18
Прокачка топливной системы	21
Топливная рампа, блок клапанов и электромагнитные клапаны	Снятие и установка 22 Клапан отсечки топлива 24
Топливопровод	Снятие 25 Установка 28
Электрические разъемы на блоке управления	Снятие 29

Общие сведения



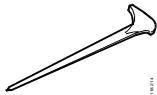
Высокое напряжение! Запрещается дотрагиваться до электрических разъемов электромагнитных клапанов, а также до проводов и контактных выводов на блоке управления при работающем двигателе или при пробных включениях электромагнитных клапанов с помощью команд программы "Scania diagnos". Блок управления вырабатывает импульсные сигналы управления электромагнитными клапанами. Напряжение сигналов управления составляет 120 В.

Блок управления вырабатывает импульсные сигналы управления электромагнитными клапанами. Напряжение сигналов управления составляет 120 В. При этом в цепях управления электромагнитными клапанами возникает электрический ток величиной 7,5 А, который обеспечивает открытие клапанов насос-форсунок. Затем напряжение падает до 24 В, а ток - до 3,75 А.

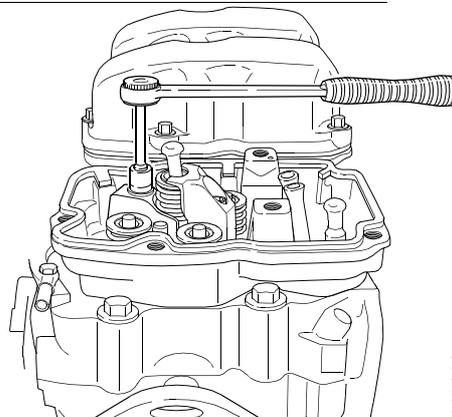
Снятие насос-форсунок

Подготовительные операции: Крышка головки цилиндров, ось в сборе с коромыслами и траверсы привода клапанов демонтированы. Все демонтированные элементы должны быть соответствующим образом помечены, чтобы при сборке их можно было установить на свои места.

Инструменты и оборудование

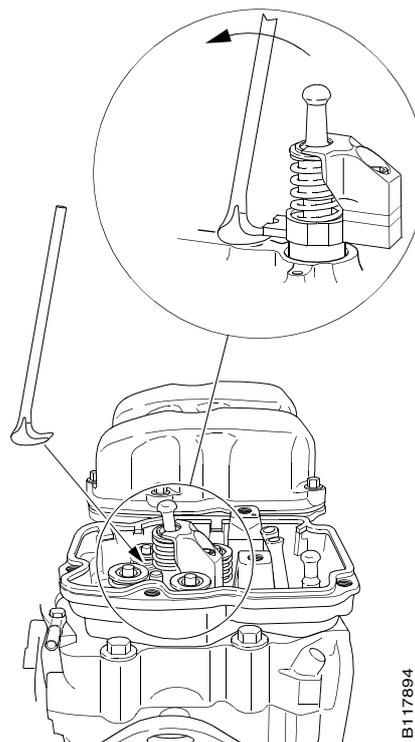
Номер	Наименование	Рисунок	Комплект инструментов
588 476	Монтажная лопатка		D2

- 1 Отверните болт крепления скобы.



B117893

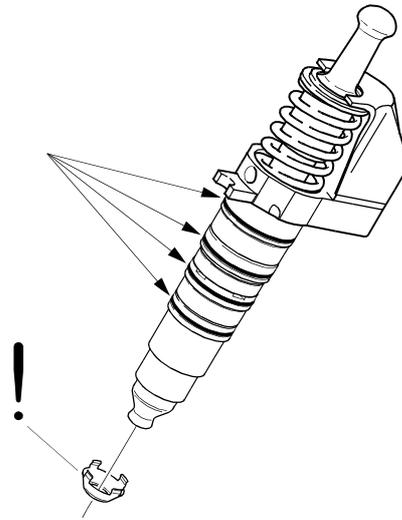
- 2 С помощью монтажной лопатки 588 476 снимите насос-форсунку.



B117894

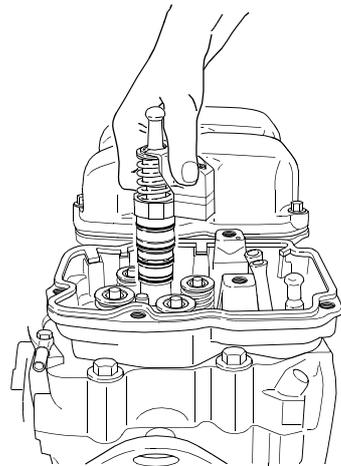
Установка насос-форсунок

- 1 Установите новые уплотнительные кольца. Смажьте уплотнительное кольцо моторным маслом.
- 2 Установите на насос-форсунку новую медную шайбу.



118 386

- 3 Установите насос-форсунку в гнездо головки цилиндра и усилием руки опустите ее насколько возможно.
- 4 Установите скобу и вверните болт. Запрессуйте насос-форсунку на место, затянув болт.
- 5 Отверните болт.



118 406

- С помощью динамометрического ключа затяните болт крепления скобы моментом 20 Н·м. Затем замените динамометрический ключ рукояткой с храповиком и поверните болт на угол 75° . См. рис.

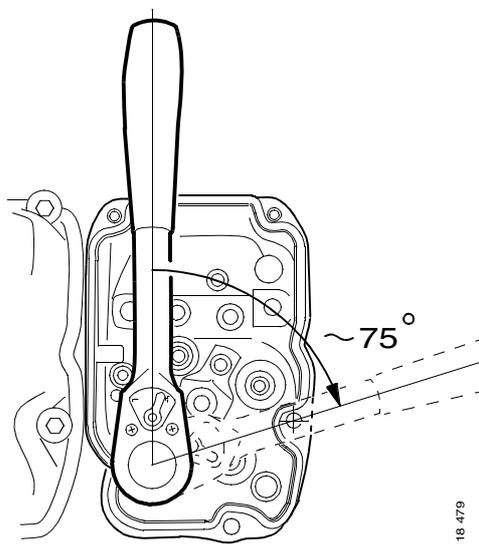
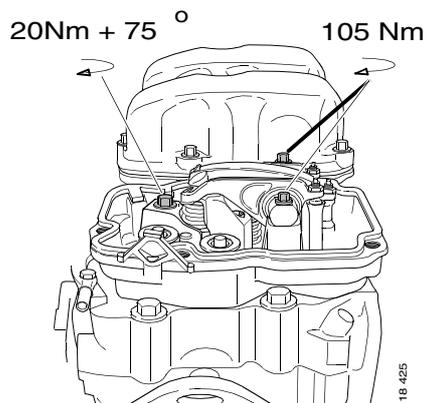
ВНИМАНИЕ! При угловой затяжке болтов крепления скобы насос-форсунки системы НРІ не следует использовать метки на крышке головки цилиндров, поскольку они для этого не предназначены.

ВНИМАНИЕ! Проверьте, чтобы регулировочные винты коромысел были отвернуты.

- Установите на место ось в сборе с коромыслами. Момент затяжки 105 Н·м

ВНИМАНИЕ! Проверьте, чтобы штанги толкателей и траверсы привода клапанов находились в правильном положении.

- Отрегулируйте зазоры в клапанном механизме и усилие закрывания насос-форсунки.



Регулировка клапанных зазоров и усилия закрывания насос-форсунок

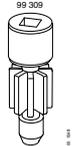
Технические данные

Зазор - впускные клапаны (на холодном двигателе)	0,45 мм
Зазор - выпускные клапаны (на холодном двигателе)	0,70 мм

Моменты затяжки

Контргайка регулировочного винта коромысла привода клапанов	35 Н·м
Регулировочный винт коромысла привода насос-форсунки	6 Н·м +60°
Контргайка регулировочного винта на коромысле привода насос-форсунки	39 Н·м

Приспособления и специальный инструмент

Номер	Наименование	Рисунок	Комплект инструментов
99 309	Приспособление для поворота маховика		D 5

Примечание: При замене всего механизма привода насос-форсунки или одного из элементов привода (роликового толкателя, штанги толкателя, коромысла или насос-форсунки) необходимо повторно отрегулировать усилие закрывания насос-форсунки через 20 000 км пробега. Необходимость повторной регулировки вызвана тем, что в процессе приработки деталей усилие закрывания насос-форсунки уменьшается.

Порядок регулировки

- 1 С помощью приспособления 99 309 поверните коленчатый вал (в направлении вращения при работе двигателя) и установите его так, чтобы в **нижнем** окне кожуха маховика появилась одна из меток.

ВНИМАНИЕ! Проверьте и отрегулируйте клапанные зазоры и усилие закрывания насос-форсунки на **холодном двигателе**.

- 2 Отрегулируйте клапанные зазоры и усилие закрывания насос-форсунки в соответствии с таблицей, приведенной ниже.

Метка на маховике (градусы)	Перекрытие клапанов на цилиндре	Отрегулировать зазоры впускного и выпускного клапанов на цилиндре	Отрегулируйте насос-форсунку на цилиндре
Нижняя мертвая точка 0°	6	1	4
120°/480°	2	5	1
240°/600°	4	3	5
Нижняя мертвая точка 360°	1	6	3
120°/480°	5	2	6
240°/600°	3	4	2

Регулировка клапанных зазоров

Впускные клапаны открываются коротким коромыслом, а выпускные клапаны - длинным коромыслом.

- 1 Убедитесь в том, что траверса привода клапанов находится в правильном положении.
- 2 С помощью плоского щупа проверьте зазор и регулировочным винтом коромысла установите правильное значение зазора.
 - Для впускных клапанов зазор должен составлять 0,45 мм.
 - Для выпускных клапанов зазор должен составлять 0,70 мм.
- 3 Затяните контргайку регулировочного винта коромысла моментом 35 Н·м.

Регулировка насос-форсунок

Усилие закрывания насос-форсунки должно соответствовать предписанному значению.

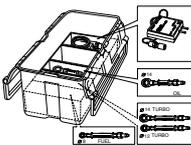
Для того чтобы отрегулировать усилие закрывания, выполните следующее.

- 1 Смажьте маслом регулировочный винт коромысла привода насос-форсунки.
- 2 Затяните регулировочный винт моментом 6 Н·м +60°.
- 3 Затяните контргайку регулировочного винта моментом 39 Н·м.

Проверка давления и расхода в топливной системе

Измерение давления топлива

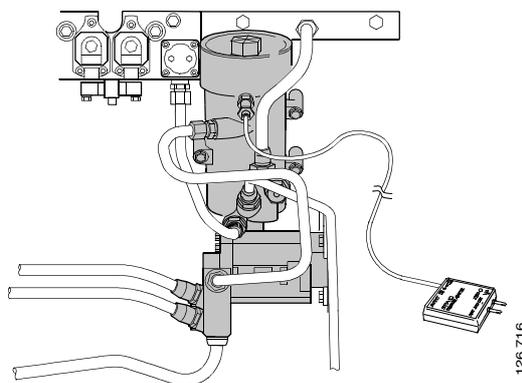
Приспособления и специальный инструмент

Номер	Наименование	Рисунок	Комплект инструментов
99 362	Манометр		

Давление топлива в блоке клапанов можно измерить с помощью программы "Scania Diagnos". Результат измерения будет соответствовать абсолютному давлению топлива, т.е. сумме атмосферного давления и избыточного давления, обеспечиваемого топливоподкачивающим насосом.

Подключив манометр 99 362, к клапану выпуска воздуха на корпусе топливного фильтра, можно измерить давление подачи топлива перед фильтром. Манометр 99 362 позволяет измерить избыточное давление топлива, которое обеспечивается топливоподкачивающим насосом.

Инструкции по эксплуатации манометра 99 362 содержатся в Инструкции 01:00-03.



Подключение датчика давления 99 362

Если возможно запустить двигатель

- 1 Подсоедините датчик давления к клапану выпуска воздуха, расположенному на корпусе топливного фильтра.
- 2 Запустите двигатель и измерьте давление топлива на оборотах холостого хода 500 об/мин. Минимальное давление составляет:
 - 13,1 бар для двигателей DC1204 и DT1210
 - 14,6 бар для других типов двигателей
- 3 Измерьте также давление топлива при частоте 1500 об/мин. Если давление топлива превышает 25 бар, возможно, топливный фильтр забит и требует замены.

Если давление топлива слишком мало, проверьте следующее:

- Перепускной клапан, расположенный в блоке клапанов.
- Перепускной клапан, расположенный в топливном фильтре.
- Топливопроводы и их соединения.
- Топливозаборник в баке.
- Топливоподкачивающий насос.

Для того чтобы определить расположение неисправного элемента (до или после клапана отсечки топлива), выполните следующее.

- 1 Отсоедините от клапана отсечки топлива один из проводов управления. При отключении питания клапан будет находиться в закрытом положении.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте непрерывную работу стартера дольше 30 секунд.

- 2 Включите стартер и измерьте давление топлива.
- 3 Если давление увеличилось по сравнению с первым измерением, неисправный элемент расположен после клапана отсечки топлива.

Если двигатель запустить невозможно

Если двигатель не запускается, одной из причин может быть слишком низкое давление топлива.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте непрерывную работу стартера дольше 30 секунд.

- Включите стартер примерно на 20 секунд. Одновременно проверьте величину давления топлива с помощью программы "Scania Diagnos". Программа "Scania Diagnos" позволяет получить давление топлива в корпусе блока клапанов.

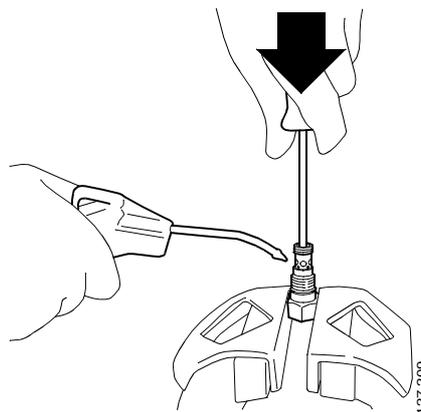
Если давление топлива в блоке клапанов отсутствует:

- 1 Измерьте давление в топливном фильтре.
- 2 Если давление в топливном фильтре в норме, возможно, что неисправен клапан отсечки топлива.

Проверьте с помощью программы "Scania Diagnos" клапан отсечки топлива.

Если давление топлива не превышает 10 бар:

- 1 Проверьте плотность посадки запирающего элемента перепускных клапанов.
- 2 Если герметичность посадки не обеспечена, необходимо произвести очистку клапанов следующим образом:
- 3 Закрепите перепускной клапан в тисках.



- 4 Откройте клапан, нажав на поршень с помощью отвертки, затем продуйте клапан сжатым воздухом.
- 5 Еще раз проверьте плотность посадки запирающего элемента перепускных клапанов.

Проверка расхода топлива

- Откройте клапан выпуска воздуха и включите стартер примерно на 20 секунд. Проверьте расход топлива, выходящего через полностью открытый клапан выпуска воздуха.

Топливо из клапана не выходит

- 1 Проверьте, работает ли воздушный компрессор. Отверните трубопровод от выходного штуцера и проверьте наличие выходящего воздуха.

Если воздушный компрессор не работает, проверьте исправность привода компрессора.

- 2 Если воздушный компрессор работает, проверьте исправность топливоподкачивающего насоса.

Топливо выходит из клапана вместе с воздухом

- 1 Проверьте правильность установки и герметичность всасывающих трубопроводов топливозаборника.
- 2 Проверьте правильность установки и герметичность возвратного топливопровода, расположенного между перепускным клапаном и топливоподкачивающим насосом.
- 3 Проверьте наличие дренажа топлива из корпуса топливного фильтра. Фильтрующий элемент должен перекрывать сливной канал.

Если неисправность обнаружить не удалось, отсоедините два всасывающих трубопровода от топливоподкачивающего насоса. Заглушите нижнее входное отверстие. Присоедините вспомогательную трубку к верхнему входному отверстию и опустите противоположный конец трубки в емкость с топливом или непосредственно в бак.

- 4 Включите стартер примерно на 20 секунд и проверьте наличие топлива, выходящего через полностью открытый клапан выпуска воздуха.
- 5 Если из клапана выпуска воздуха выходит струя топлива, закройте клапан и запустите двигатель.
- 6 Если двигатель запускается, то неисправный элемент находится между топливоподкачивающим насосом и топливным баком.
- 7 Проверьте исправность всасывающих топливопроводов и топливозаборника, затем проверьте исправность топливоподкачивающего насоса.

Примечание: Все работы, связанные с разгерметизацией топливной системы, необходимо завершать следующими операциями.

Запустите двигатель и проверьте наличие течи топлива. Дайте двигателю поработать до тех пор, пока он не начнет работать устойчиво и равномерно.

После завершения работы проверьте наличие и удалите из памяти блока управления все коды неисправности (воспользовавшись программой "Scania Diagnos").

Проверка герметичности топливной системы

Описанные ниже операции позволяют проверить герметичность топливной системы (всасывающая часть и нагнетающая часть до клапана отсечки топлива).

Проверка остаточного давления в топливной системе

- 1 Подключите к клапану выпуска воздуха на корпусе топливного фильтра манометр 99 362. См. подраздел "Измерение давления топлива".
- 2 Запустите и затем заглушите двигатель. Снимите показания манометра.
- 3 Давление топлива сначала должно увеличиться примерно до 26 бар (давление открытия предохранительного клапана) и затем упасть примерно до 4 бар.
- 4 После этого давление топлива должно медленно снижаться до нуля, при условии, если прокачка системы была выполнена должным образом.
- 5 Если давление топлива падает до нуля быстрее 5 минут, то в системе имеются слишком большие утечки.
- 6 Проверьте топливопроводы, обратный клапан топливозаборника, перепускные клапаны и клапан отсечки топлива.

Равномерность работы цилиндров

Приведенные ниже примеры показывают, как можно диагностировать неисправности топливной системы по отклонениям в равномерности работы отдельных цилиндров двигателя. Контроль равномерности работы цилиндров осуществляется с помощью программы "Scania Diagnos".

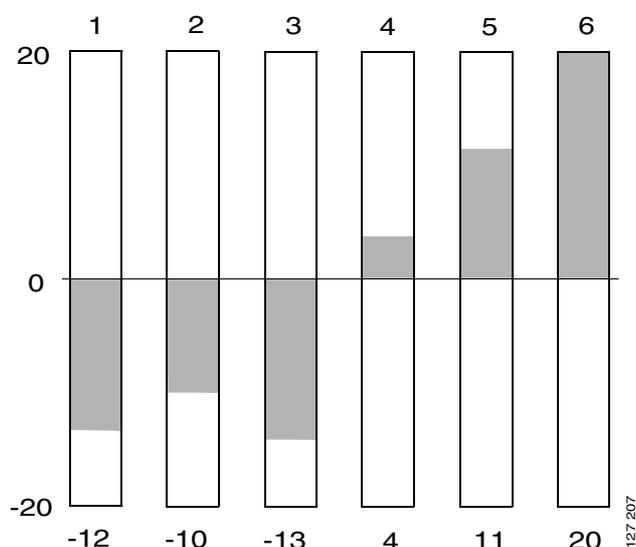
Как правило, неисправность связана с теми цилиндрами, которые получают большую цикловую подачу топлива, чем остальные. Поэтому поиск неисправности следует начинать именно с этих цилиндров двигателя.

Неисправность электромагнитного клапана опережения впрыска топлива

Если один из электромагнитных клапанов опережения впрыска топлива неисправен, блок управления увеличит цикловую подачу топлива в цилиндры соответствующей группы.

В показанном на рисунке примере неисправен электромагнитный клапан задней группы цилиндров (4-й, 5-й и 6-й цилиндры). Этот электромагнитный клапан подлежит замене.

Если неисправен электромагнитный клапан опережения впрыска топлива, при работе двигателя на холостом ходу при частоте 1500 об/мин будет наблюдаться повышенное дымление двигателя (белый дым).

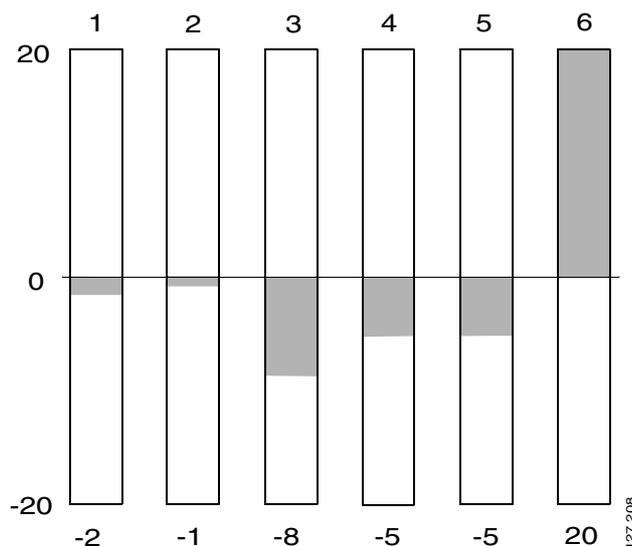


Пример диаграммы для контроля равномерности работы цилиндров двигателя (программа "Scania Diagnos").

Неисправность впускного или выпускного клапана

При наличии неисправного впускного или выпускного клапана блок управления увеличит цикловую подачу топлива в цилиндр с неисправным клапаном.

В показанном на рисунке примере неисправен один из клапанов 6-го цилиндра.



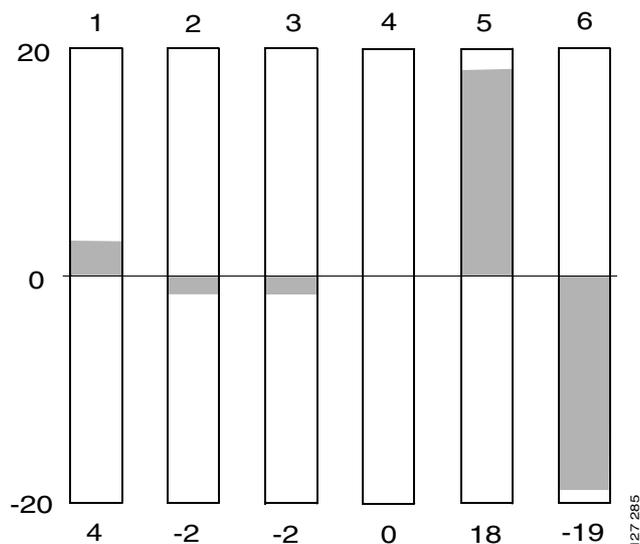
Пример диаграммы для контроля равномерности работы цилиндров двигателя (программа "Scania Diagnos").

Неисправность насос-форсунки

Если насос-форсунка не открывается в фазе заполнения топливом, блок управления увеличит цикловую подачу топлива в этот цилиндр (в данном примере - в 5-й цилиндр).

В показанном на рисунке примере неисправна насос-форсунка пятого цилиндра.

Для того чтобы проверить, поступает ли вообще в цилиндр топливо, можно измерить температуру отработавших газов.



Пример диаграммы для контроля равномерности работы цилиндров двигателя (программа "Scania Diagnos").

Замена топливного фильтра

Снятие

Приспособления и специальный инструмент

Номер	Наименование	Рисунок	Комплект инструментов
588 475	Головка		Тележка для проведения технического обслуживания

1 Откройте клапан выпуска воздуха на топливном фильтре, для того чтобы полностью стравить остаточное давление. Отворачивание крышки топливного фильтра может быть затруднено, если в системе осталось избыточное давление.

6 Извлеките старый фильтрующий элемент из крышки фильтра, осторожно отогнув его в сторону.

Примечание: Топливо, вытекающее из клапана выпуска воздуха, необходимо собирать в подходящую емкость.

2 Отверните крышку фильтра, используя подходящий инструмент с шестигранной головкой, например, головку 588 475.

Примечание: Запрещается использовать разводной или рожковый гаечный ключ, так как это может привести к повреждению крышки топливного фильтра.

3 Извлеките из корпуса фильтра крышку вместе с фильтрующим элементом, подняв ее вверх. После демонтажа фильтрующего элемента корпус топливного фильтра опорожнится от топлива автоматически (медленно).

Примечание: Если дренажный канал не действует, остатки топлива должны быть удалены вручную.

4 Отверните предохранительный клапан и продуйте сетчатый фильтр (в корпусе фильтра) сжатым воздухом.

5 Протрите начисто дно корпуса топливного фильтра.

Установка

Моменты затяжки

Крышка топливного фильтра 25 Н·м

Приспособления и специальный инструмент

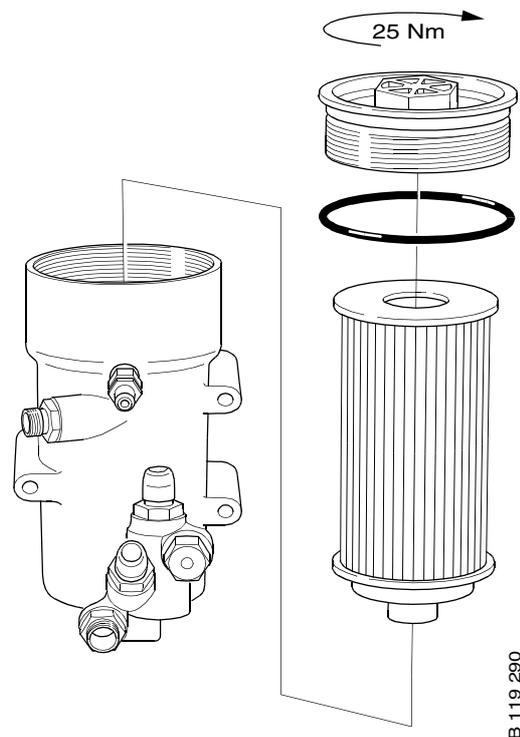
Номер	Наименование	Рисунок	Комплект инструментов
588 475	Головка		Тележка для проведения технического обслуживания

- 1 Установите на крышку новое уплотнительное кольцо. Смажьте уплотнительное кольцо специальной смазкой 1 402 039.
- 2 Установите новый фильтрующий элемент в крышку до щелчка пружинного фиксатора.

ВНИМАНИЕ! Необходимо сначала установить фильтрующий элемент в крышку, а затем вставлять его в корпус фильтра. В противном случае можно повредить фильтрующий элемент.

- 3 Нажав вниз, установите фильтрующий элемент (в сборе с крышкой) в корпус фильтра. Затяните крышку с помощью накидного гаечного ключа или торцевой головки, например, 588 475. Момент затяжки 25 Н·м.

ВНИМАНИЕ! Затягивайте крышку фильтра предписанным моментом, иначе фильтрующий элемент может сломаться. Запрещается использовать разводной или рожковый гаечный ключ, так как это может привести к повреждению крышки топливного фильтра.



- 4 Прокачайте топливную систему, как описано в разделе "Прокачка топливной системы".

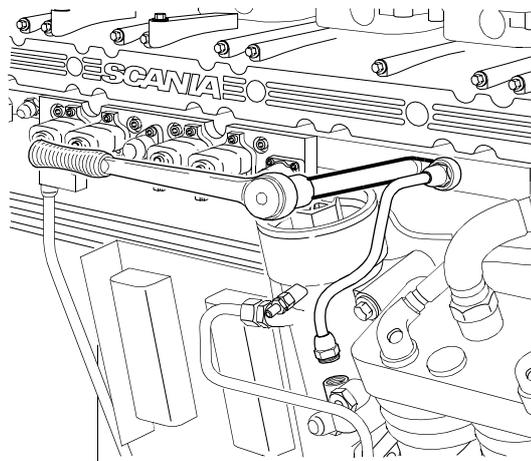
Примечание: Все работы, связанные с разгерметизацией топливной системы, необходимо завершать следующими операциями.

Запустите двигатель и проверьте наличие течи топлива. Дайте двигателю поработать до тех пор, пока он не начнет работать устойчиво и равномерно.

После завершения работы проверьте наличие и удалите из памяти блока управления все коды неисправности (воспользовавшись программой "Scania Diagnos").

Снятие топливопровода между топливным фильтром и топливной рампой

При снятии топливопровода между топливным фильтром и топливной рампой доступ к штуцеру на рампе будет затруднен. Для облегчения снятия сначала отверните штуцер на топливном фильтре, затем с помощью специального изогнутого ключа 98 681 отверните штуцер на топливной рампе.



126 717

Прокачка топливной системы

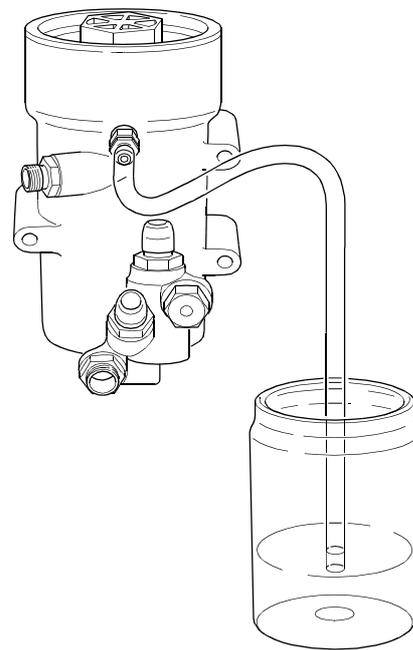
- 1 Наденьте прозрачную пластиковую трубку на клапан выпуска воздуха, расположенный на корпусе топливного фильтра.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте непрерывную работу стартера дольше 30 секунд.

- 2 Полностью откройте клапан выпуска воздуха и включите стартер. Проворачивайте коленчатый вал до полного удаления воздуха из топливной системы.

Струя топлива должна быть сплошной и не содержать пузырьков воздуха.

- 3 Закройте клапан прокачки и снимите со штуцера пластиковую трубку.
- 4 Запустите двигатель и проверьте его на предмет утечек топлива.



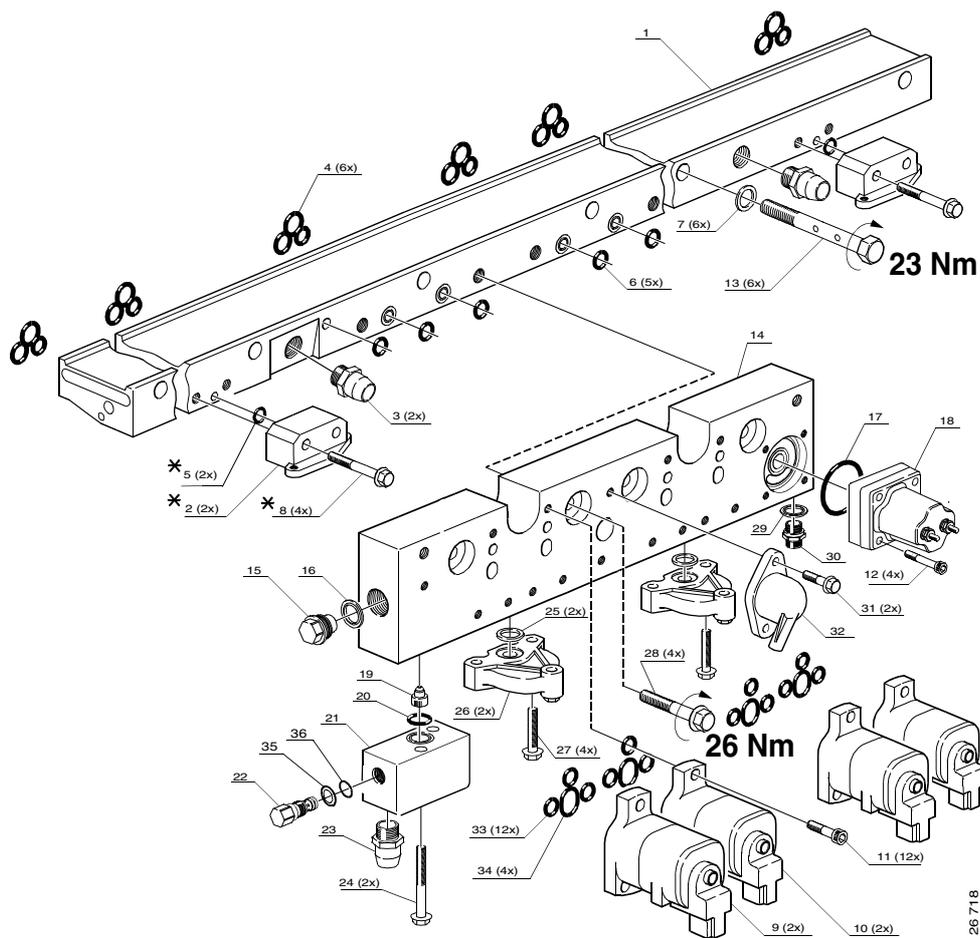
B 119 292

Топливная рампа, блок клапанов и электромагнитные клапаны

Снятие и установка

Дополнительные указания, касающиеся отдельных позиций на рисунке

Поз.	Наименование	Примечание
4	Уплотнения	Проверьте правильность установки уплотнений.
13	Полый болт	Момент затяжки 23 Н·м.
18	Клапан отсечки топлива	Клапан отсечки топлива включает в себя несколько свободно устанавливаемых незакрепленных элементов. При отсоединении клапана эти элементы отделяются. Сборка клапана описана ниже.
28	Болт	Момент затяжки 26 Н·м.



- | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 Топливная рампа | 11 Болт | 23 Штуцер
топливопровода |
| 2 Кронштейн* | 12 Болт | 24 Болт |
| 3 Штуцер
топливопровода | 13 Полный болт | 25 Уплотнение |
| 4 Уплотнения | 14 Блок клапанов | 26 Гидравлический демпфер |
| 5 Уплотнительное
кольцо* | 15 Пробка | 27 Болт |
| 6 Уплотнительное кольцо | 16 Уплотнение | 28 Болт |
| 7 Уплотнение | 17 Уплотнительное кольцо | 29 Уплотнение |
| 8 Болт* | 18 Клапан отсечки
топлива | 30 Штуцер |
| 9 Электромагнитные
клапаны цикловой
подачи | 19 Распылитель | 31 Болт |
| 10 Электромагнитные
клапаны опережения
впрыска | 20 Уплотнительное кольцо | 32 Датчики |
| | 21 Блок клапанов | 33 Уплотнительное кольцо |
| | 22 Предохранительный
клапан | 34 Уплотнительное кольцо |
| | | 35 Фиксирующее кольцо |
| | | 36 Фильтр |

* Устанавливается только на автомобили с датчиками давления топлива.

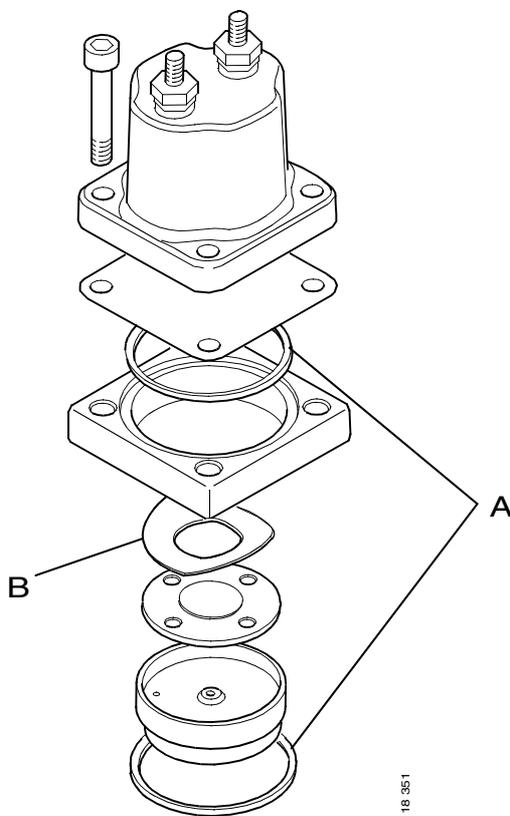
Клапан отсечки топлива

Сборка

Соберите элементы клапана отсечки топлива в порядке, показанном на рисунке.

Уплотнительные кольца А - одинаковые.

ВНИМАНИЕ! Проверьте, чтобы прокладка В была ориентирована правильно. См. рис. Если прокладка будет ориентирована неправильно, запуск двигателя может быть затруднен.



Топливопровод

Снятие

Приспособления и специальный инструмент

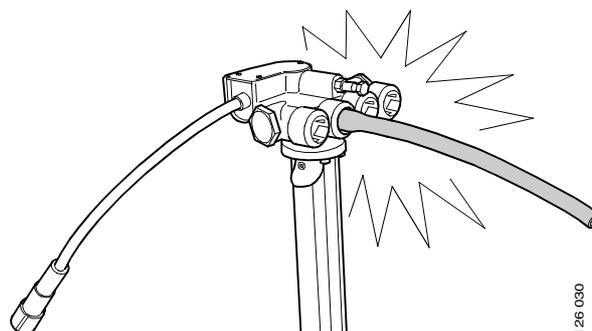
Номер	Наименование	Рисунок	Комплект инструментов
99 425	Приспособление для демонтажа		D5-B1



В топливопроводах может быть остаточное давление топлива. При отсоединении топливопроводов используйте защитные очки.

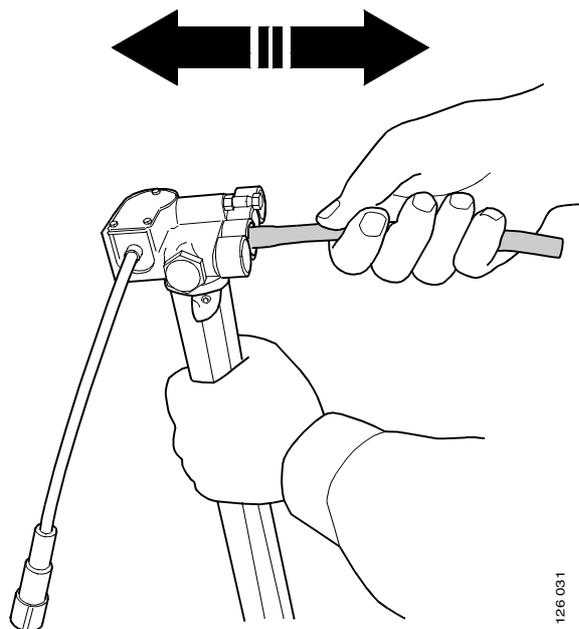
- 1 Обработайте средством для удаления продуктов коррозии соединения топливопроводов на топливозаборнике.
- 2 Продуйте соединения сжатым воздухом для удаления грязи.

Примечание: Важно, чтобы топливозаборник был чистым. Это обеспечит возможность доступа приспособления для отжатия лапок фиксирующих втулок.

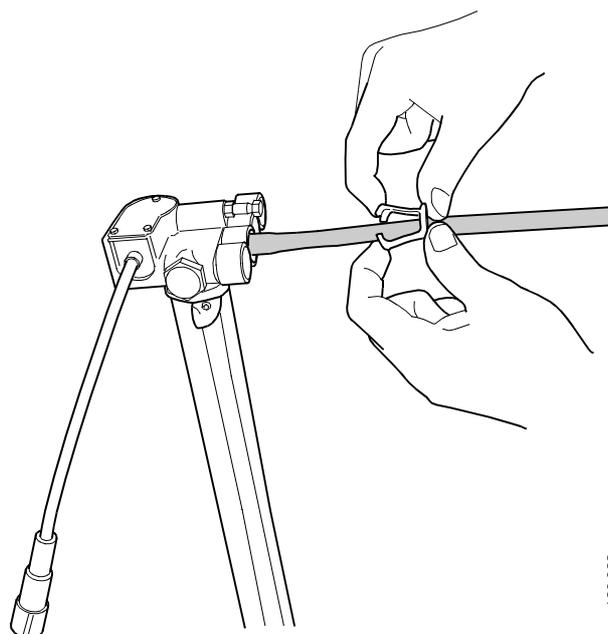


126 030

- 3 Возьмитесь рукой за топливопровод и потяните его несколько раз в обе стороны, чтобы освободить уплотнительные кольца в топливозаборнике. Ход топливопровода должен составлять 1-2 мм.

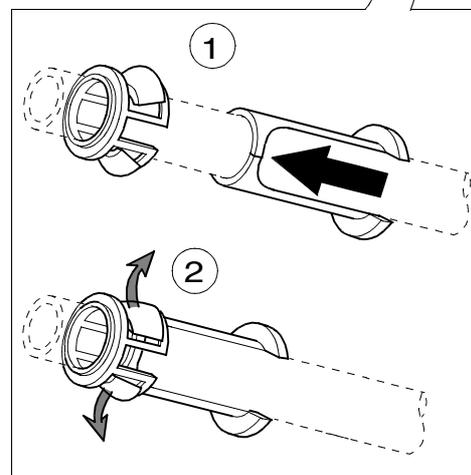
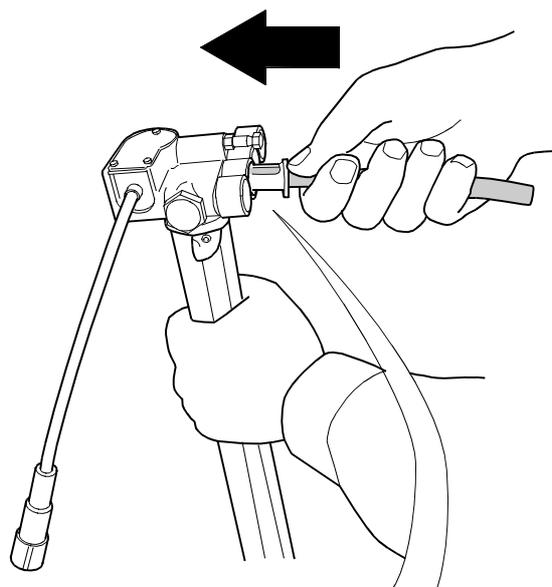


- 4 Наденьте на топливопровод приспособление.



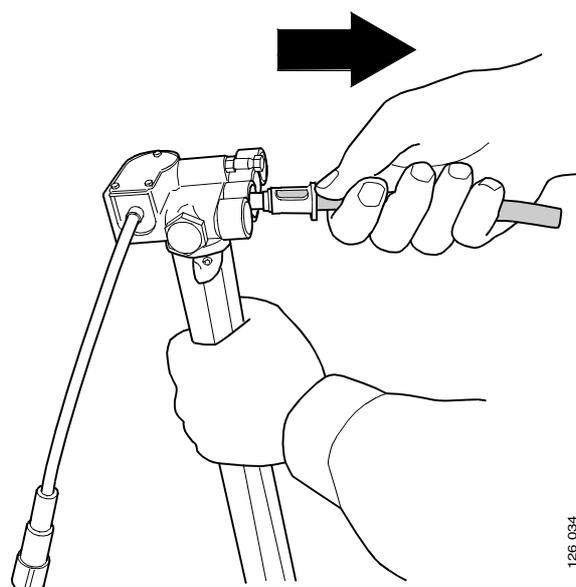
- 5 Осторожно нажмите на топливопровод по направлению к топливозаборнику и затем нажмите на приспособление в том же направлении.

Примечание: Не тяните за топливопровод, когда нажимаете на приспособление. Фиксаторы топливопровода устроены иначе по сравнению с традиционными фиксаторами трубопроводов.



- 6 Вытяните топливопровод вместе с приспособлением из отверстия топливозаборника.

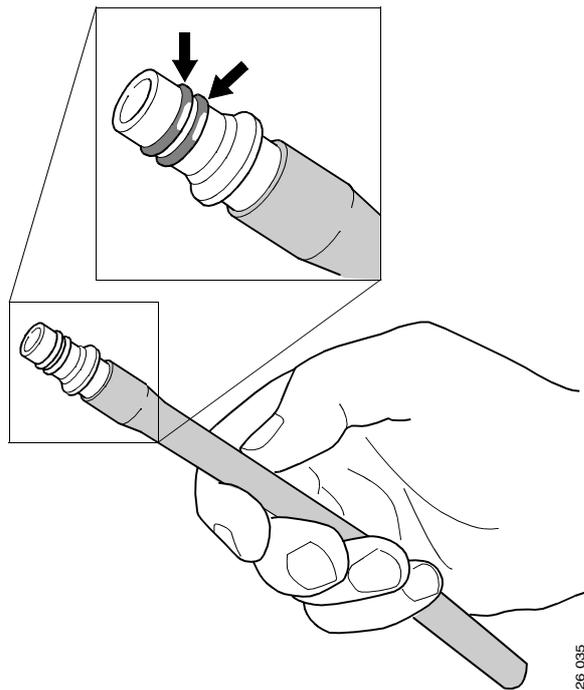
Примечание: Приспособление должно находиться на топливопроводе.



126 034

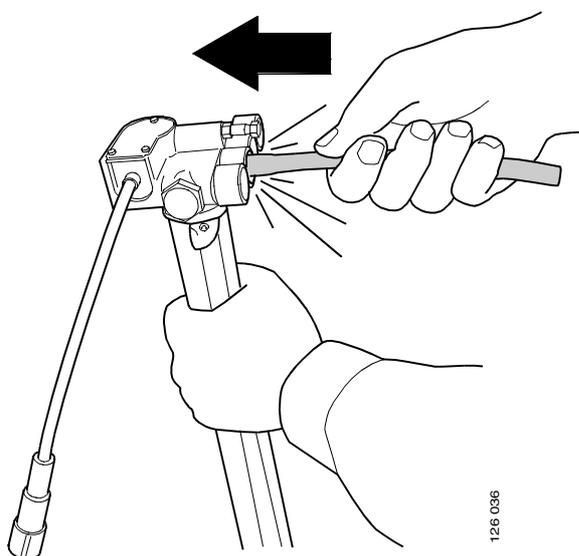
Установка

- 1 Проверьте, чтобы уплотнительные кольца топливопровода были исправны и смазаны. Для смазки колец можно использовать дизельное топливо или специальную смазку (красного цвета), предназначенную для уплотнительных колец. Проверьте также исправность фиксирующих колец в топливозаборнике.



126 035

- 2 Вставьте топливопровод в отверстие топливозаборника и нажмите на трубку до щелчка.



126 036

Электрические разъемы на блоке управления

Снятие

Для того чтобы облегчить демонтаж разъемов, рекомендуется использовать простое приспособление из стальной проволоки, показанное на рис.

