

CAM 847



ru Руководство по эксплуатации
Проверочный набор для насос-форсунок (Unit Injektor) и единичных насосов (Unit Pump)

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| 1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ | 3 |
| 1.1 Документация | 3 |
| 1.2 Утилизация | 3 |
| 2. УКАЗАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ | 3 |
| 2.1 Важные указания | 3 |
| 2.2 Указания по технике безопасности | 3 |
| 2.3 Электромагнитная совместимость (ЕМ) | 3 |
| 2.4 Общие указания | 3 |
| 3. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ | 4 |
| 3.1 Применение | 4 |
| 3.2 Предпосылки | 4 |
| 3.2.1 Технические средства | 4 |
| 3.2.2 Программное обеспечение | 4 |
| 3.2.3 Проверочное оборудование | 4 |
| 3.2.4 Обучение | 4 |
| 3.3 Комплектация | 5 |
| 3.4 Дополнительные принадлежности | 5 |
| 3.5 Описание устройства | 6 |
| 3.5.1 Общий вид | 6 |
| 3.5.2 САМBox | 7 |
| 3.5.3 Электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800 | 8 |
| 3.5.4 Камера впрыска | 8 |
| 3.5.5 Подъемные пластины | 9 |
| 3.5.6 Направляющий адаптер | 11 |
| 3.5.7 Зажимное приспособление | 12 |
| 3.5.8 Прижим | 12 |
| 3.5.9 Соединительный штуцер 1 683 457 121 | 13 |
| 3.5.10 Соединительный штуцер 1 683 457 123 | 13 |
| 3.5.11 Тестовый адаптер | 13 |
| 3.5.12 Стопорное устройство PDHK | 15 |
| 3.5.13 Кабель с адаптером для подключения испытываемого образца | 15 |
| 3.6 Функциональное описание | 16 |
| 4. МОНТАЖ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА .. 17 | 17 |
| 4.1 Установка электронного блока управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800 | 17 |
| 4.2 Электрическое подключение электронного блока управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800 | 17 |
| 4.3 Подготовка стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) | 18 |
| 4.4 Подготовка САМBox | 18 |
| 4.5 Адаптация САМBox | 20 |
| 4.6 Гидравлическое подключение САМBox | 21 |
| 4.7 Подключение гидравлических шлангов | 22 |
| 5. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕРКЕ | 23 |
| 5.1 Предпосылки для испытываемого образца | 23 |
| 5.2 Вызов алгоритма проверки | 23 |
| 5.3 Установка высоты подъема | 23 |
| 5.3.1 Насос-форсунка (UI) и модуль насоса (UP) без роликового толкателя | 23 |
| 5.3.2 Модуль насоса (UP) с роликовым толкателем | 24 |
| 5.4 Монтаж направляющего адаптера | 25 |
| 5.5 Определение линейного размера | 26 |
| 5.6 Установка испытываемого образца в тестовый адаптер | 26 |
| 5.7 Установка камеры впрыска | 27 |
| 5.8 Электрическое подключение испытываемого образца | 28 |
| 5.9 Подключение стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) | 28 |
| 6. НАСТРОЙКА УСТАНОВОЧНОГО РАЗМЕРА | 29 |
| 6.1 Настройка установочного размера насос- форсунки (UI) в верхней мёртвой точке (OT) | 29 |
| 6.2 Настройка установочного размера насос- форсунки (UI) в нижней мёртвой точке (UT) | 32 |
| 6.3 Настройка установочного размера единичного насоса (UP) без роликового толкателя | 34 |
| 6.4 Настройка установочного размера единичного насоса (UP) с роликовым толкателем | 37 |
| 7. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА 39 | 39 |
| 7.1 Гидравлическое подключение насос-форсунки (UI) | 39 |
| 7.2 Гидравлическое подключение модуля насоса (UP) | 40 |
| 7.2.1 Установка стопорного устройства PDHK .. 40 | |
| 7.2.2 Установка испытательных напорных магистралей | 41 |
| 7.2.3 Подключение линий впуска и обратного слива | 41 |
| 7.3 Электрическое подключение испытываемого образца | 42 |
| 7.4 Установка защитного кожуха | 43 |
| 8. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ | 44 |
| 8.1 Запуск процесса испытания | 44 |
| 8.2 Количественное измерение | 45 |
| 8.3 Завершение испытания | 45 |
| 9. ДЕМОНТАЖ ИСПЫТЫВАЕМОГО ОБРАЗЦА | 46 |
| 10. ДЕМОНТАЖ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА 47 | 47 |
| 11. УКАЗАНИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ | 49 |
| 12. УХОД | 50 |
| 12.1 Указания по уходу | 50 |
| 12.1.1 САМBox | 50 |
| 12.1.2 Шланги | 50 |
| 12.2 Периодичность технического обслуживания .. 50 | |
| 12.3 Проверка тарелки пружины | 50 |
| 12.4 Запасные и быстроизнашивающиеся детали .. 51 | |
| 13. СНЯТИЕ С ЭКСПЛУАТАЦИИ | 52 |
| 13.1 Транспортировка | 52 |
| 13.2 Утилизация | 52 |
| 14. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 52 |
| 14.1 САМBox | 52 |
| 14.2 Электронный блок управления | 52 |
| 14.3 Уровень шума | 52 |
| 15. ГЛОССАРИЙ | 53 |

1. Используемые символы

1.1 Документация

Пиктограммы в сочетании с сигнальными словами «опасность», «предостережение» и «осторожно» – это предупреждающие сообщения, они всегда указывают на непосредственную или возможную опасность для пользователя.



Опасность

Угрожает непосредственная опасность, которая может привести к тяжелым увечьям или к смерти.



Предостережение

Возможна опасная ситуация, которая может привести к тяжелым увечьям или к смерти.



Осторожно!

Возможна опасная ситуация, которая может привести к легким увечьям или к крупному материальному ущербу.



Внимание!

Обращает внимание на опасные ситуации, при которых существует вероятность повреждения в среде изделия CAM 847, испытываемого образца или предмета.

Дополнительно к предупреждающим сообщениям используются следующие символы.



Информация – указания по применению и другие полезные сведения.

➤ **Одношаговое указание о выполнении действия** – указание о выполнении действия, состоящее только из одного шага.

⇒ **Промежуточный результат** – в пределах указания о выполнении действия становится видимым промежуточный результат.

➔ **Конечный результат** – в конце указания о выполнении действия становится видимым конечный результат.

1.2 Утилизация



Устаревшие электронные устройства и электроприборы, включая кабели и арматуру, а также аккумуляторы и аккумуляторные батареи должны утилизироваться отдельно от домашнего мусора.

2. Указания пользователю

2.1 Важные указания

Важные указания в отношении соглашений об авторском праве, ответственности и гарантии, о группе пользователей и об обязанностях предпринимателя содержатся в отдельном руководстве «Важные указания и указания по технике безопасности для работы с оборудованием Bosch для диагностики дизелей». Их необходимо внимательно изучить перед эксплуатацией изделия и неукоснительно следовать им во время работы.

2.2 Указания по технике безопасности

Все указания по защите устройств содержатся в отдельном руководстве по эксплуатации «Важные указания и указания по технике безопасности для работы с оборудованием Bosch для диагностики дизелей». Их необходимо внимательно изучить перед вводом в эксплуатацию, подключением и эксплуатацией изделия и неукоснительно следовать им во время работы.

2.3 Электромагнитная совместимость (EMV)

CAM 847 относится к классу А в соответствии с 2004/108/EG.



CAM 847 может вызывать радиопомехи в жилом районе; в таком случае, возможно, пользователю придется выполнить ряд соответствующих мероприятий.

2.4 Общие указания

Настоящее руководство описывает проверочный набор CAM 847, а именно:

- его структуру,
- его принцип действия,
- подключение насос-форсунок (Unit Injektor) и единичного насоса (Unit Pump),
- испытание насос-форсунок (Unit Injektor) и единичного насоса (Unit Pump).

Настоящее руководство имеет значение только в сочетании с совместно поставляемыми руководствами:

- к стенду для проверки топливных насосов высокого давления EPS 815 (1 689 979 672),
- к системе непрерывного количественного анализа подачи КМА 802/822 (1 689 979 674).

Настоящее руководство должно также храниться и передаваться с вышеуказанными руководствами.

3. Описание изделия


3.1 Применение

Проверочный набор CAM 847 служит для проверки самых распространенных насос-форсунок (Unit Injektor) (UI), а также единичных насосов (Unit Pump) (UP) фирмы «Бош» в дизельных мастерских на стендах для проверки топливных насосов высокого давления EPS 815 с системами непрерывного количественного анализа подачи KMA 802/822. В процессе одного испытания можно устанавливать и проверять только одну насос-форсунку (UI) или, соответственно, один единичный насос (UP).

3.2 Предпосылки

3.2.1 Технические средства

Из-за высокой потребляемой мощности стабилизатора напряжения 1 687 022 873 на колоде штекерных разъемов (X3) в стенде для проверки топливных насосов высокого давления EPS 815 необходим усиленный сетевой трансформатор (2 кВА) в шкафу управления EPS 815. Начиная с даты изготовления 2005-04 усиленный сетевой трансформатор (2 кВА) встроен в EPS 815 серийно. Если EPS 815 дооснащен проверочным набором распределительного ТНВД, управляемого электромагнитным клапаном VPM 844, то усиленный сетевой трансформатор, угловой датчик с учетом в приращениях и стабилизатор напряжения уже встроены и дополнительно заказываться не должны. Также если электронный блок управления из проверочного набора форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 846 уже имеется в наличии, он может использоваться в сочетании с дополнительной печатной платой насос-форсунки (UI) / модуля насоса (UP).

 Требуемые идентификационные номера для дополнительного монтажа можно найти в разделе 3.4 «Дополнительные принадлежности».

- EPS 815 с устройством снабжения смазочным маслом и со встроенными сетевым трансформатором 2 кВА
- Система непрерывного количественного анализа подачи KMA 802/822 с приемной трубкой
- Персональный компьютер с операционной системой Windows 2000 и последовательным подключением COM 4
- Электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800
- Теплообменник (1 687 010 130)
- Угловой датчик с учетом в приращениях (1 687 224 963)
- Стабилизатор напряжения (1 687 022 873)

3.2.2 Программное обеспечение

- Системное программное обеспечение стенда для проверки топливных насосов высокого давления. EPS 945, версия выше 2.70 (идентификационный номер 1 687 000 956).
- Программное обеспечение на компакт-диске с тестовыми данными (CD-TestData), версия выше 2007/2 (идентификационный номер 1 687 370 270).

3.2.3 Проверочное оборудование

Для испытания модуля насоса (UP) дополнительно требуется проверочная форсунка в сборе типа X, идентификационный номер 1 688 901 119. Она не входит в комплектацию проверочного набора CAM 847 и должна заказываться отдельно.

3.2.4 Обучение

Настоящий проверочный набор может обслуживаться исключительно проинструктированным и квалифицированным персоналом, обученным испытанию дизелей, со знаниями в области управления стендом для проверки топливных насосов высокого давления EPS 815. Дополнительно необходимо пройти в центре AA курс обучения «Ремонт и проверка насос-форсунки (Unit Injektor) (UI) и модуля насоса (Unit Pump) (UP) для легковых и грузовых автомобилей». Для вашей собственной безопасности и во избежание повреждений устройств из-за ненадлежащей эксплуатации необходимо тщательно изучить руководство по эксплуатации и неукоснительно следовать ему.

3.3 Комплектация

| Наименование | 1 687 001 . . . | |
|--|-----------------|-----|
| | 847 | 849 |
| САМBox | ● | ● |
| Зажимное приспособление | ● | ● |
| Дополнительная печатная плата насос-форсунки (UI) / модуля насоса (UP) ¹ | ● | ● |
| Кабели с адаптером для насос-форсунки (UI) и модуля насоса (UP) | ● | ● |
| Держатель для электронного блока управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800 | ● | ● |
| Зажимные пластины с различным ходом ¹ | ● | ● |
| Подъемная пластина для модуля насоса UP ¹ | ● | ● |
| Управляющие винты в различных исполнениях | ● | ● |
| Шланги для снабжения проверочным маслом ¹ | ● | ● |
| Шланги для снабжения смазочным маслом ¹ | ● | ● |
| Прижим в двух исполнениях | ● | ● |
| Системное программное обеспечение EPS 945 | ● | ● |
| Программное обеспечение на компакт-диске с тестовыми данными (CD-TestData) | ● | ● |
| Камера впрыска | ● | — |
| Уплотнения в различных исполнениях | ● | — |
| Стопорное устройство PDHK | ● | — |
| Испытательная напорная магистраль | ● | — |
| Адаптер управления для модуля насоса (UP) | ● | — |
| Тестовый адаптер для насос-форсунки (UI) легкового автомобиля в различных исполнениях | ● | — |
| Тестовый адаптер для насос-форсунки (UI) грузового автомобиля в различных исполнениях | ● | — |
| Тестовый адаптер для модуля насоса (UP) в различных исполнениях | ● | — |
| Винты с шестигранной головкой M 14 x 45 для закрепления тестовых адаптеров ² | ● | — |
| Пластины 14,6 x 30 ² | ● | — |

¹ Монтажный материал и/или материал для подключения входит в набор.

² Входит в комплектацию тестового адаптера.

3.4 Дополнительные принадлежности

| Наименование | Идентификационный номер |
|---|-------------------------|
| Электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800 | 1 687 023 369 |
| Стабилизатор напряжения | 1 687 022 873 |
| Монтажный материал для стабилизатора напряжения | 1 687 016 043 |
| Теплообменник | 1 687 010 130 |
| Датчик поворота | 1 687 224 963 |
| Соединительный провод для датчика частоты вращения | 1 684 465 499 |
| Набор для переоборудования системы снабжения смазочным маслом | 1 687 010 169 |
| Набор для переоборудования места для определения температуры подачи (на входе насоса) | 1 687 016 033 |
| Испытательная форсунка в сборе | 1 688 901 119 |
| Держатель стрелочного индикатора для проверки САМBox | 1 687 233 111 |
| Стопорное устройство PDHK * | 1 687 016 049 |
| Тестовый адаптер для насос-форсунки (UI) легкового автомобиля в различных исполнениях * | 1 687 016 051 |
| Тестовый адаптер для насос-форсунки (UI) грузового автомобиля в различных исполнениях* | 1 687 016 052 |
| Тестовый адаптер для модуля насоса (UP) в различных исполнениях * | 1 687 016 053 |
| Камера впрыска с уплотнительными шайбами | 1 682 312 044 |

* Монтажный материал и/или материал для подключения входит в набор.

3.5 Описание устройства

3.5.1 Общий вид

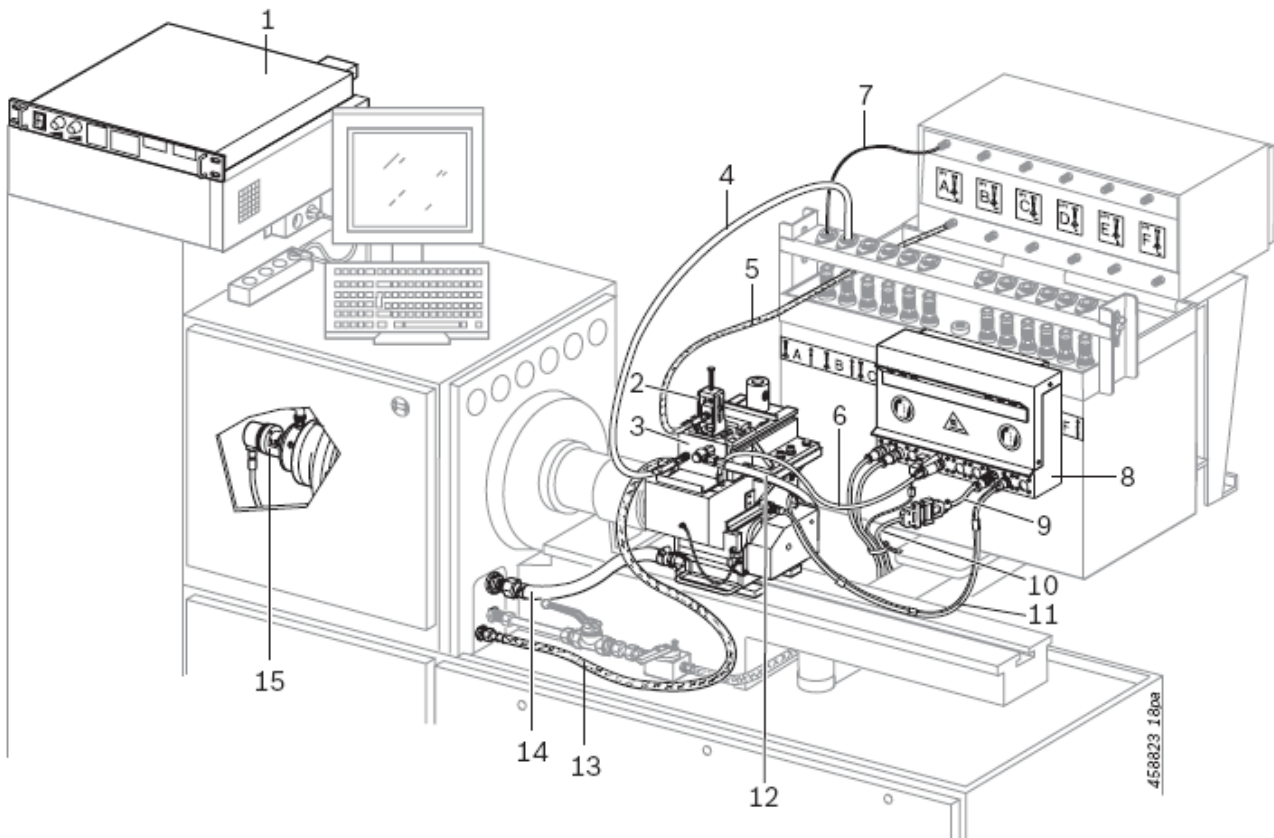


Рис. 1. Общий вид:

- 1 – стабилизатор напряжения 1 687 022 873 (дополнительная принадлежность);
- 2 – камера впрыска;
- 3 – SAMBox;
- 4 – шланг для обратного слива 1 680 712 292;
- 5 – шланг для определения количества впрыскиваемого топлива 1 680 711 117;
- 6 – кабель с адаптером для подключения испытываемого образца;
- 7 – шланг 1 680 712 225 (комплектация в теплообменнике);
- 8 – электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800;
- 9 – кабель с адаптером 1 684 465 590;
- 10 – соединительный провод 1 684 465 499;
- 11 – соединительный провод 1 684 465 589;
- 12 – шланг для впуска проверочного масла 1 680 712 151 (комплектация в EPS);
- 13 – шланг 1 680 711 112 для подачи смазочного масла;
- 14 – шланг для отвода смазочного масла;
- 15 – датчик угла поворота 1 687 224 963.

3.5.2 CAMBox

CAMBox для закрепления и приведения в действие испытываемого образца с целью проведения проверки.



Воздержитесь от регулировки в фазовом датчике, так как вследствие этого изменяются калибровочные значения. Измененные калибровочные значения могут привести к ошибкам измерения при помощи CAMBox.

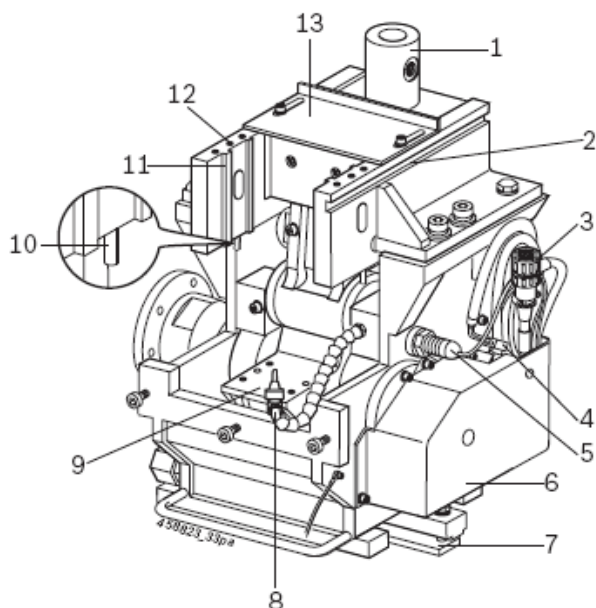


Рис. 2. CAMBox без защитного кожуха:

- 1 – датчик для стопорного устройства PDHK;
- 2 – направляющий паз для зажимного приспособления;
- 3 – соединительный провод 1 684 465 589;
- 4 – фазовый датчик;
- 5 – гидравлический выключатель;
- 6 – кожух и место хранения;
- 7 – пазовый сухарь;
- 8 – шланг для смазочного масла с краном;
- 9 – опора балансира;
- 10 – направляющие болты;
- 11 – направляющая для тестового адаптера с решеткой;
- 12 – крепежное отверстие для прижима;
- 13 – верхний кожух защиты распылителя.

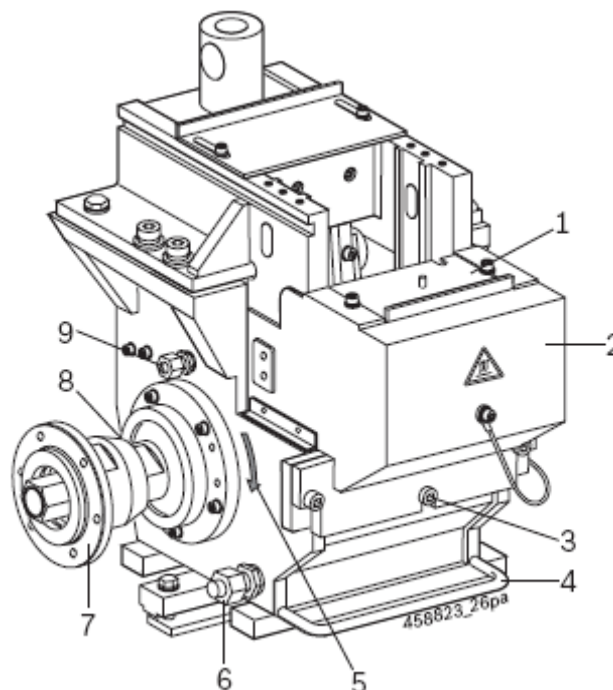


Рис. 3. CAMBox с защитным кожухом:

- 1 – кожух защиты распылителя;
- 2 – кожух защиты;
- 3 – болты крепления для кожуха защиты;
- 4 – передняя ручка для переноски;
- 5 – стрелка направления вращения;
- 6 – подключение отвода смазочного масла с заглушкой;
- 7 – фланец со стороны привода;
- 8 – задняя ручка для переноски;
- 9 – присоединение для впуска смазочного масла.

3.5.3 Электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800

Электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800* в сочетании с дополнительной печатной платой для насос-форсунки (UI) / модуля насоса (UP) охватывает позицию угла поворота кулачка CAMBox, производит определенные процессы в отношении управления испытываемого образца и обнаруживает начало подачи топлива (BIP) испытываемого образца. Дополнительно электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800 оценивает показания датчика давления масла в CAMBox. Электронный блок управления соединен с системным блоком персонального компьютера блока непрерывного количественного анализа подачи КМА через интерфейс RS232 и питается током с напряжением 14 Вольт или 28 Вольт от внешнего стабилизатора напряжения с защитой от неправильной полярности. Величина напряжения зависит от испытываемого образца:

- 14 Вольт для UI-P (насос-форсунки для легкового автомобиля) и UI-N (насос-форсунки для грузового автомобиля);
- 28 Вольт для UI-P (насос-форсунки для легкового автомобиля) и UI-N (насос-форсунки для грузового автомобиля).

* Электронный блок управления входит в перечень дополнительных принадлежностей или в комплектацию проверочного набора форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 846.

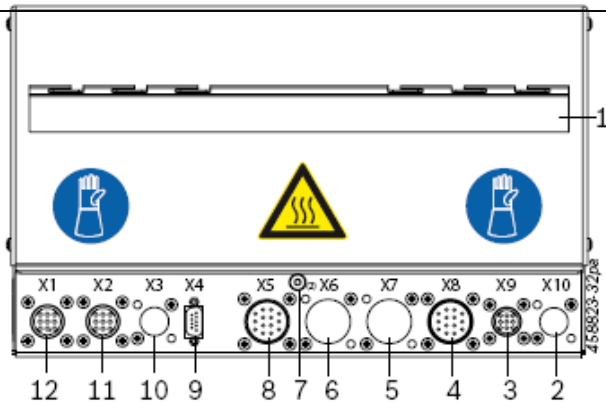


Рис. 4. Электронный блок управления:

- 1 – держатель для кабеля с адаптером;
- 2 – не задействован;
- 3 – подключение фазового датчика и гидравлического выключателя;
- 4 – подключение датчика угла поворота V31;
- 5 – не задействован;
- 6 – не задействован;
- 7 – соединение с землей;
- 8 – подключение для кабеля с адаптером;
- 9 – интерфейс RS232;
- 10 – не задействован;
- 11 – подключение для подачи питания (-);
- 12 – подключение для подачи питания (+).

3.5.4 Камера впрыска



Предостережение

Опасность ожога!

Горячая поверхность в камере впрыска может привести к тяжелым ожогам рук.

- Перед удалением камеры впрыска следует надевать защитные перчатки.

Камера впрыска должна улавливать подаваемое количество впрыскиваемого топлива насос-форсунки (UI) и отводить через шланг в систему непрерывного количественного анализа подачи.

Для проведения количественного измерения распылитель проверочного образца накрывается камерой впрыска и закрепляется на проверочном адаптере при помощи двух винтов с внутренним шестигранником М 10х30 (начальный пусковой момент – 40 - 50 Н·м).

Оба винта с внутренним шестигранником М 10х30 для закрепления камеры впрыска входят в комплектацию тестового адаптера.

При ввертывании зажимного болта камера впрыска давит вдоль оси торца накидной гайки распылителя или, соответственно, на поверхность сопряжения адаптера. Для уплотнения пространства, в котором производится впрыск топлива, используется дополнительная уплотнительная шайба, которая вставляется между камерой впрыска и накидной гайкой распылителя или, соответственно, адаптера.

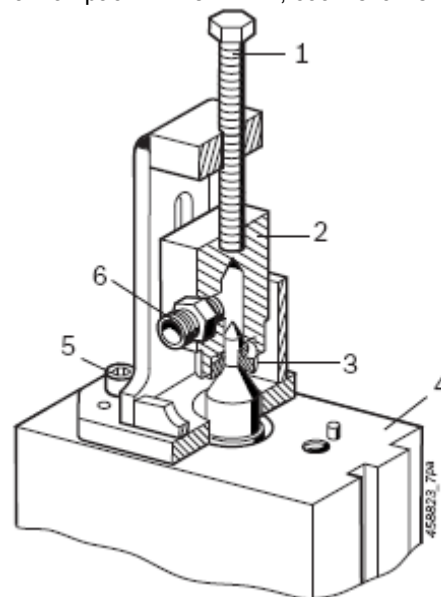


Рис. 5. Камера впрыска:

- 1 – зажимной болт;
- 2 – камера впрыска;
- 3 – уплотнительная шайба;
- 4 – тестовый адаптер;
- 5 – винт с внутренним шестигранником М 10х30;
- 6 – выпускное отверстие для проверочного масла.

Уплотнительные шайбы имеются в трех исполнениях и входят в комплектацию камеры впрыска.

В проверочных значениях для техники фирмы «Бош» вариант уплотнительной шайбы [например, SEAL 70° («УПЛОТНЕНИЕ 70°»)] указан в строке заголовка первого проверочного шага.

Ассортимент зависит от типа конструкции натяжной гайки распылителя

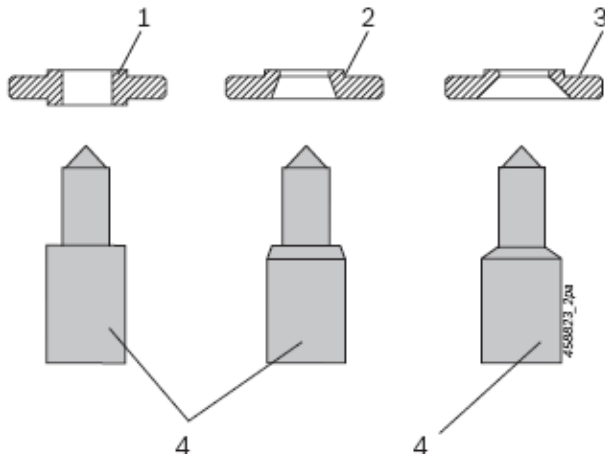


Рис. 6. Варианты уплотнительных шайб:

- 1 – уплотнительная шайба 1 680 100 058 (0°);
- 2 – уплотнительная шайба 1 680 100 059 (70°);
- 3 – уплотнительная шайба 1 682 391 541 (90°);
- 4 – накидная гайка распылителя различных типов конструкции.

3.5.5 Подъемные пластины

❗ Неправильно установленный подъем может привести к повреждению испытываемого образца и проверочного оборудования.

Подъемные пластины – это заменяемые вставные блоки, позволяющие регулировать высоту подъема * в точке воздействия. Смещением управляющего винта можно, используя одну пластину, выбрать между двумя из ходов (исключение – подъемная пластина для модуля насоса (UP) с роликовым толкателем). Высота подъема обозначена на верхней стороне подъемной пластины. Возможны следующие высоты подъема: 10, 12, 14, 15, 16, 17, 17,78 и 18 мм.

* Вертикальное смещение в миллиметрах в балансирах, образуемое точкой воздействия при одном обороте эксцентрика. Подъем зависит от испытываемого образца.

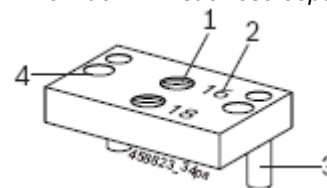


Рис. 7. Подъемная пластина:

- 1 – крепежное отверстие для управляющего винта;
- 2 – мера подъема;
- 3 – направляющий болт;
- 4 – приемное отверстие для крепления в балансирах.

У подъемной пластины для модуля насоса (UP) с роликовым толкателем нет определенной высоты подъема.

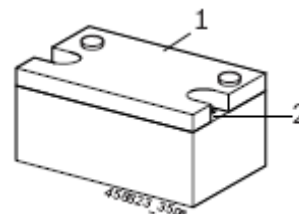


Рис. 8. Подъемная пластина для нажатия роликового толкателя:

- 1 – нажимной диск (закаленный);
- 2 – приемное отверстие для крепления в балансирах.

Подъемные пластины устанавливаются в решетку с отверстиями в балансире и укрепляются при помощи двух винтов с шестигранной головкой М 5х16 и двумя пружинными кольцами. Неправильная укладка подъемных пластин невозможна из-за кодирования направляющего болта и болтов крепления.

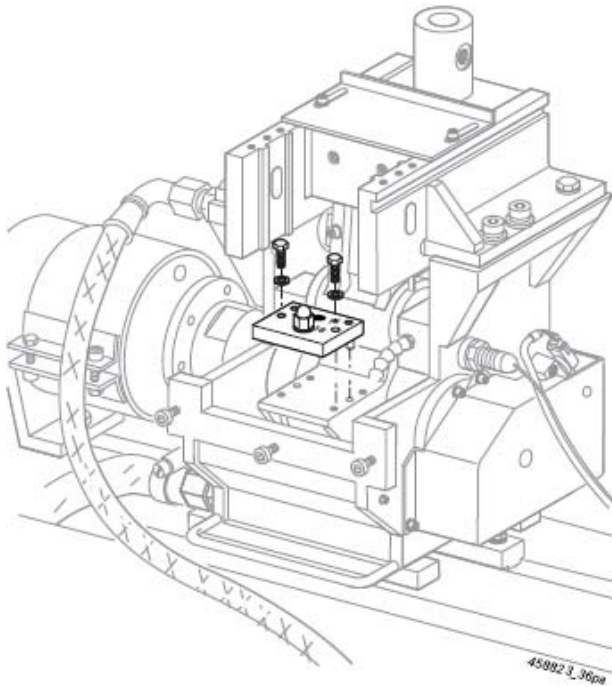


Рис. 9. Монтаж подъемной пластины.

Имеются четыре варианта управляющих винтов. Выбор управляющего винта зависит от формы болта с шаровой головкой испытываемого образца.

В проверочных значениях для техники фирмы «Бош» управляющие винты указаны в диалоговом окне «Allg Werte» («Общие значения»), например Push Part RA 6,85 («Нажать узел RA 6,85»).

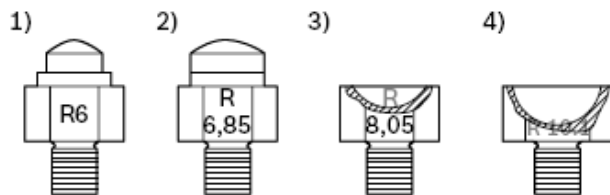


Рис. 10. Варианты управляющих винтов:

- 1 – управляющий винт выпуклый R 6 (1 683 126 018);
- 2 – управляющий винт выпуклый R 6,85 (1 683 126 019);
- 3 – управляющий винт вогнутый R 8,05 (1 683 126 020);
- 4 – управляющий винт вогнутый R 10,1 (1 683 126 021).

У испытываемых образцов (например, насос-форсунки (UI) тип III) с плоским плунжером насоса (смотри рис. 11) в управляющий винт R 10,1 мм для испытания нужно дополнительно вставлять нажимной вкладыш (1 683 126 023).

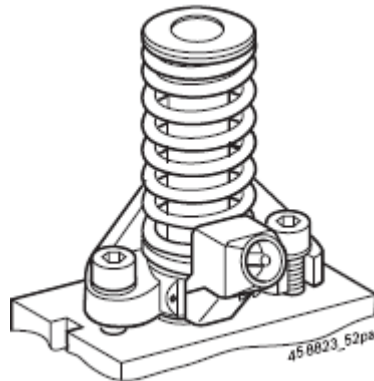


Рис. 11. Испытываемый образец с плоским плунжером насоса.

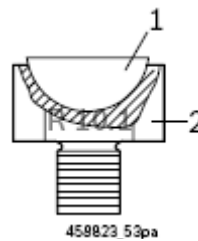


Рис. 12. Управляющие винты с нажимным вкладышем:

- 1 – нажимной вкладыш 1 683 126 023;
- 2 – управляющий винт R 10,1 мм.

3.5.6 Направляющий адаптер

Направляющий адаптер для нажатия модуля насоса (UP) без роликового толкателя.

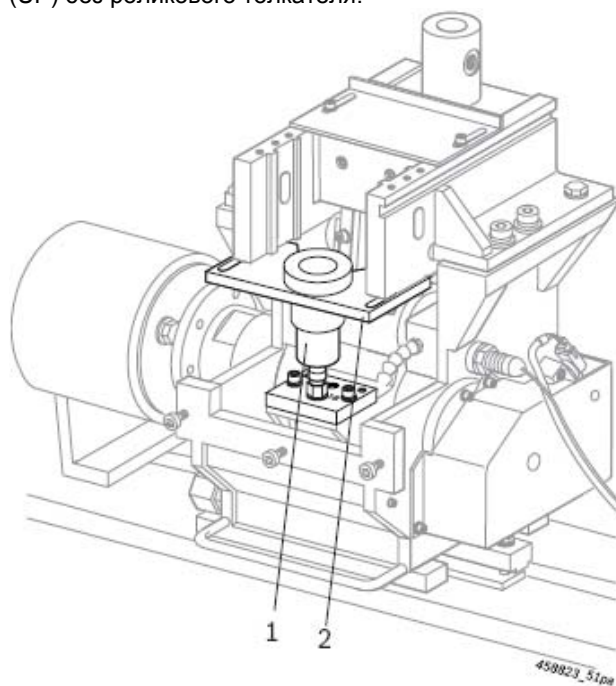


Рис. 13. САМBox с направляющим адаптером:

- 1 – направляющая гильза;
- 2 – направляющая пластина.

Благодаря решётке с отверстиями направляющий адаптер может устанавливаться в направляющей пластине на необходимую высоту.

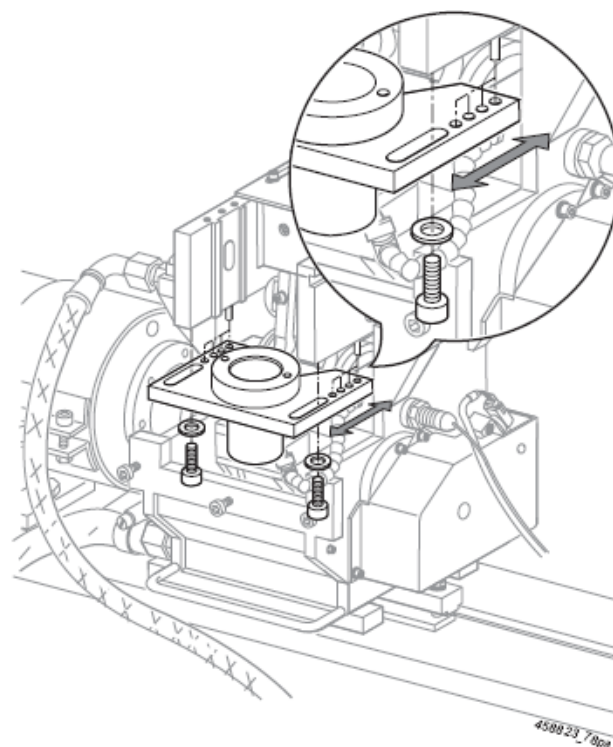


Рис. 14. Направляющая пластина с решёткой с отверстиями.

3.5.7 Зажимное приспособление

Зажимное приспособление служит для настройки установочного размера при подготовке испытываемого образца к проведению проверки. Шпиндель зажимного приспособления имеет шаг резьбы 1 мм, т.е. величина перемещения при одном обороте шпинделя составляет 1 мм.

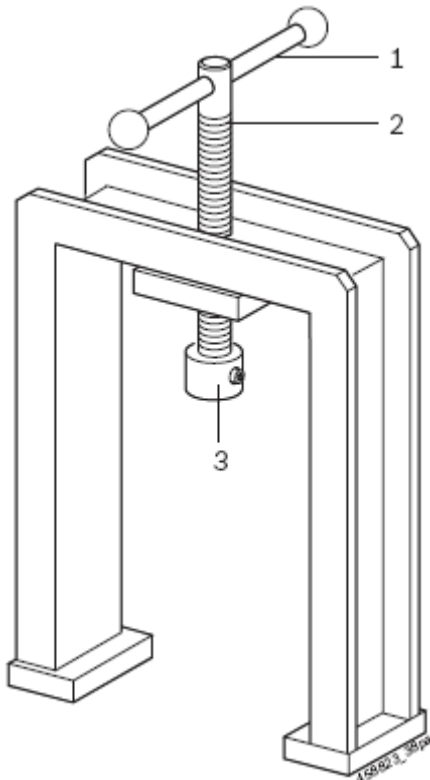


Рис. 15. Зажимное приспособление:

- 1 – рычаг;
- 2 – шпиндель;
- 3 – давящий элемент.

3.5.8 Прижим

Прижим к фиксации тестового адаптера.

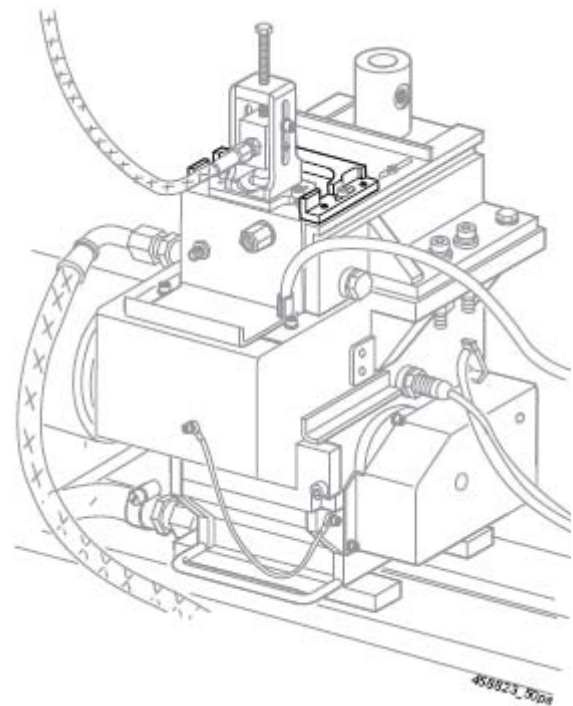


Рис. 16. Фиксация тестового адаптера.

Имеются прижимы в двух исполнениях. В зависимости от испытываемого образца нужно использовать правильный прижим.

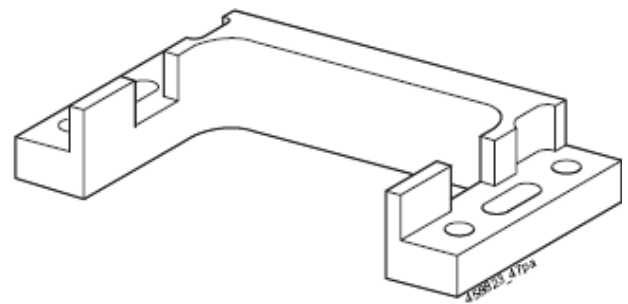


Рис. 17. Прижим 1 681 251 007.

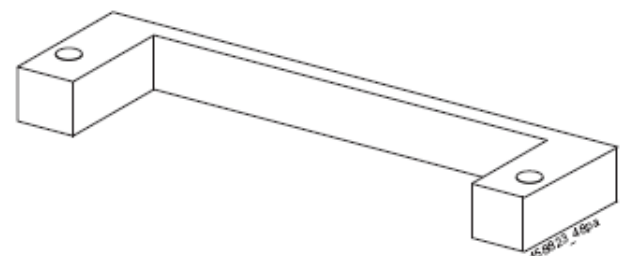


Рис. 18. Прижим 1 681 251 008.

3.5.9 Соединительный штуцер 1 683 457 121

Соединительный штуцер 1 683 457 121 нужен для подключения системы питания проверочным маслом к тестовому адаптеру. Соединительный штуцер завинчивается с уплотнительной шайбой к подключению IN («Вход») тестового адаптера.

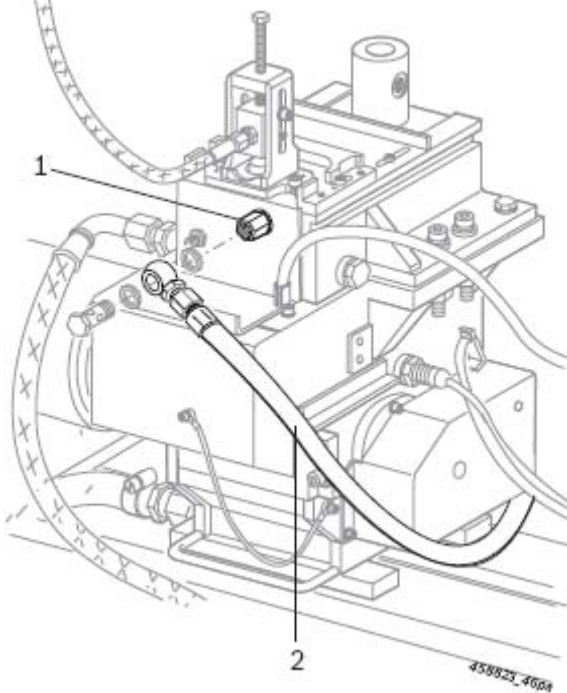


Рис. 19. Соединительный штуцер 1 683 457 121:

- 1 – соединительный штуцер;
- 2 – шланг для впуска проверочного масла.

3.5.10 Соединительный штуцер 1 683 457 123

Соединительный штуцер 1 683 457 123 нужен для подключения системы питания проверочным маслом непосредственно к испытываемому образцу. Соединительный штуцер завинчивается с уплотнительной шайбой к впускному подключению испытываемого образца.

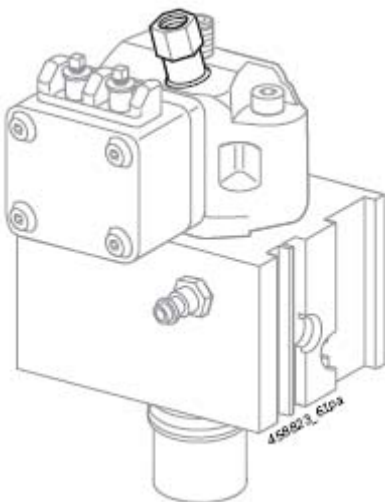


Рис. 20. Модуль насоса (UP) с соединительным штуцером 1 683 457 123.

3.5.11 Тестовый адаптер



Предостережение

Опасность ожога!

Горячая поверхность в камере впрыска может привести к тяжелым ожогам рук.

- Перед удалением камеры впрыска следует надевать защитные перчатки.

Тестовые адаптеры входят в комплект деталей 1 687 016 051 {Prüfadapter für UI PKW [Тестовый адаптер для насос-форсунки (UI) легкового автомобиля]}, комплект деталей 1 687 016 052 {Prüfadapter für UI NKW [тестовый адаптер для насос-форсунки (UI) грузового автомобиля]} и в комплект деталей 1 687 016 053 {Prüfadapter für UP} [тестовый адаптер для модуля насоса (UP)]. Эти комплекты входят в комплектацию проверочного набора 1 687 001 847.

Тестовые адаптеры нужны для крепления и для питания проверочным маслом испытываемого образца во время испытания.

В проверочных значениях для техники фирмы «Бош» тестовые адаптеры указаны в диалоговом окне «Allg Werte» («Общие значения»), например 1 685 712 274.

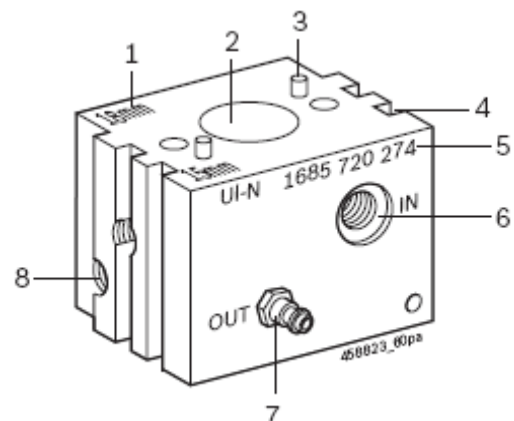


Рис. 21. Тестовый адаптер:

- 1 – характеристика подъема;
- 2 – нижняя поверхность приемного отверстия;
- 3 – направляющий болт;
- 4 – направляющий паз;
- 5 – идентификационный номер тестового адаптера;
- 6 – подключение подвода проверочного масла IN («Вход»);
- 7 – подключение возврата проверочного масла OUT («Выход»);
- 8 – крепежная резьба M14.

Имеются тестовые адаптеры в различных исполнениях, которые отличаются габаритами приемных отверстий для испытываемого образца, креплением испытываемого образца и подъемом. Благодаря направляющему пазу устанавливается требуемый подъем. В случае тестового адаптера с двумя регулировками хода, например 1 685 720 274, направляющие пазы обозначены соответствующими подъемами (например, 18 мм).

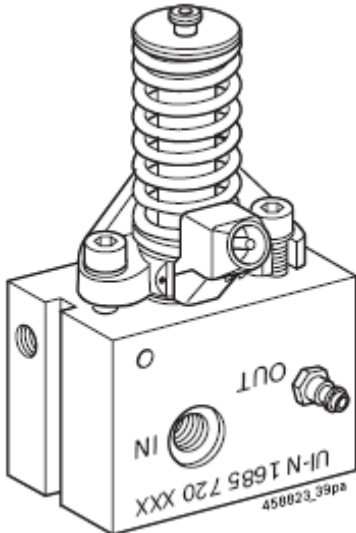


Рис. 22. Тестовый адаптер с креплением при помощи крепежной скобы.

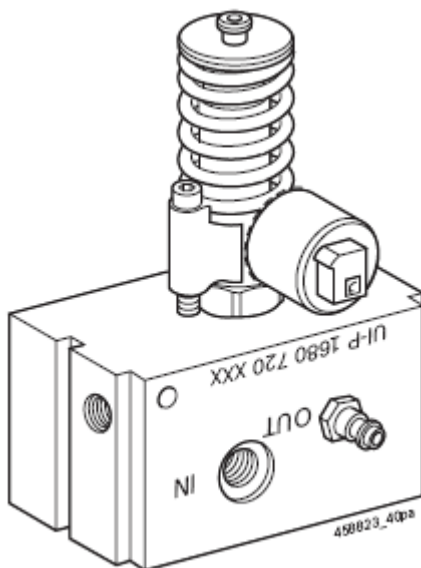


Рис. 23. Тестовый адаптер с фланцевым креплением.

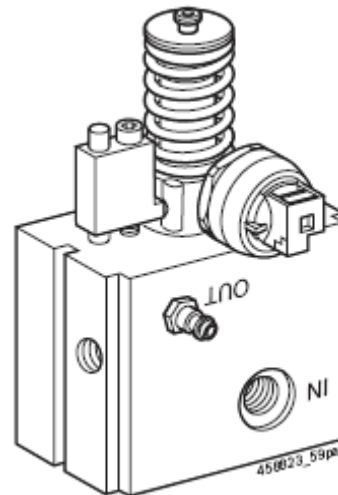


Рис. 24. Тестовый адаптер с креплением при помощи прихвата.

Тестовый адаптер со встроенным испытываемым образцом вдвигается в направляющую CAMBox.

! В случае тестового адаптера с двумя возможными регулировками хода, например 1 685 720 274, нужно обратить внимание на то, чтобы при вдвигении тестового адаптера в CAMBox был выбран правильный подъем.

После настройки установочного размера тестовый адаптер следует закрепить при помощи двух винтов M 14x45 и двух подкладных. Дополнительно тестовый адаптер фиксируется при помощи прижима (см. раздел 3.5.8).

3.5.12 Стопорное устройство PDHK

Стопорное устройство крепится для испытания в приемнике CAMBox и присоединяется при помощи испытательной напорной магистрали к выпускному отверстию модуля насоса (UP).

Утечка масла из испытательной форсунки в сборе отводится по линии обратного слива в ванну проверочного масла блока непрерывного количественного анализа подачи (КМА).



Испытательная форсунка в сборе (PDHK) типа X, идентификационный номер 1 688 901 119, не входит в комплектацию и должна заказываться отдельно.



Запрещается подключение испытательной напорной магистрали к испытываемому образцу и к PDHK под напряжением. Иначе повышается износ и, таким образом, уменьшается срок службы испытательной напорной магистрали.

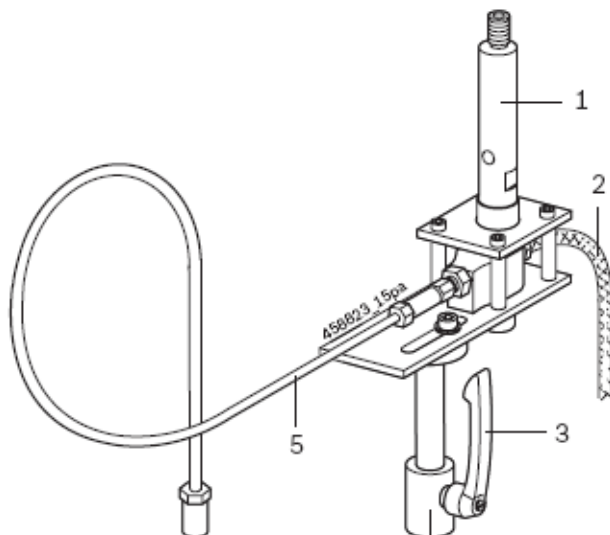


Рис. 25. Тестовый адаптер с креплением при помощи прихвата:

- 1 – испытательная форсунка в сборе 1 688 901 119;
- 2 – линия обратного слива;
- 3 – зажимной рычаг;
- 4 – датчик CAMBox;
- 5 – испытательная напорная магистраль 1 680 750 120.

3.5.13 Кабель с адаптером для подключения испытываемого образца

Входящие в комплектацию кабели с адаптером (1 684 465 547... 548 и... В 558) нужны для того, чтобы сделать возможным управление клапаном с электромагнитным переключением испытываемого образца при помощи электронного блока управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800. Эти кабели с адаптером устанавливаются преимущественно в случае работы с испытываемыми образцами, относящимися к технике фирмы «Бош».

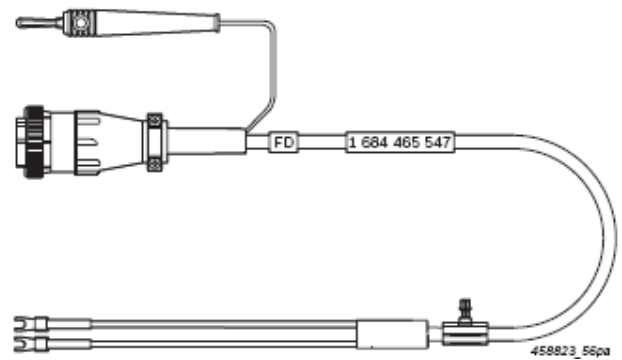


Рис. 26. Кабель с адаптером 1 684 465 547.

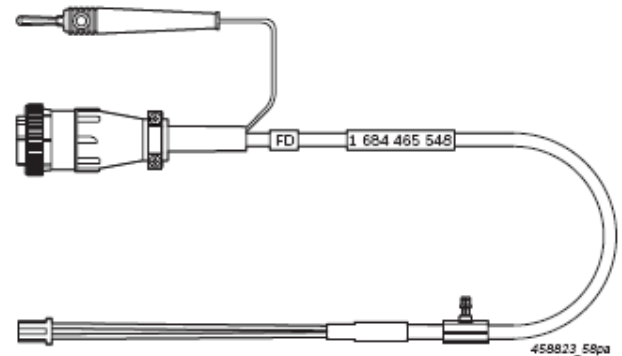


Рис. 27. Кабель с адаптером 1 684 465 548.

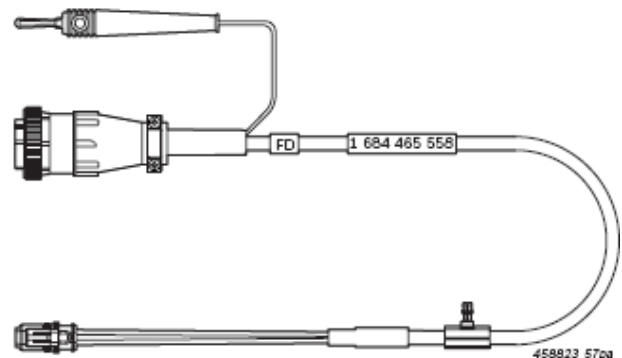


Рис. 28. Кабель с адаптером 1 684 465 558.

3.6 Функциональное описание

После запуска процесса испытания распределительный вал в CAMBox начинает вращаться благодаря восходящему и нисходящему движению балансира и приводит в действие поршень насоса испытываемого образца.

После учета позиции заданной частоты вращения и после учета позиции угла поворота кулачка CAMBox электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800 управляет испытываемым образцом в соответствии с установленным в алгоритме проверки процессом управления. На основании постоянных измерений электрического тока электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800 определяет срок начала подачи топлива (BIP) испытываемого образца. Так как в системах UI (насос-форсунке) и UP (модуле насоса) начало подачи топлива (BIP) может происходить только при определенной позиции угла поворота кулачка, электронный блок управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800 должен подкорректировать начало подачи топлива в соответствии с этой позицией. Это происходит при сдвиге момента управляющего воздействия. Если установлено правильное начало подачи топлива, измерение начинается.

При управлении испытываемым образцом распыленное количество (количество впрыскиваемого топлива) передается по шлангу к теплообменнику. Там количество впрыскиваемого топлива охлаждается и передается дальше в устройство измерения расхода, в котором оно измеряется и измеренная величина отображается на дисплее.

4. Монтаж испытательного устройства

4.1 Установка электронного блока управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800

Порядок действий

1. Укрепить держатели на электронном блоке управления.

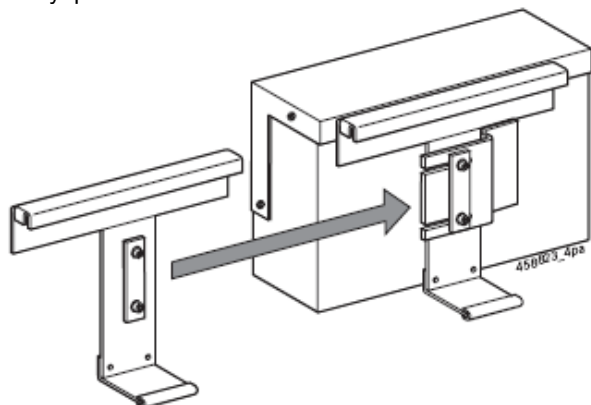


Рис. 29. Крепление держателя.

2. Навесить электронный блок управления в маслосборник блока непрерывного количественного анализа подачи КМА.

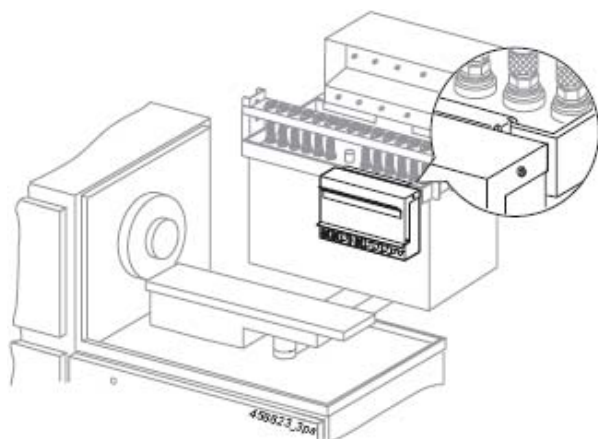


Рис. 30. Навешенный электронный блок управления.

4.2 Электрическое подключение электронного блока управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800

Порядок действий

1. Соединительный провод 1 684 465 388 присоединить к подключению X4 электронного блока управления.
2. Кабель для подачи питания напряжения 1 684 463 504 присоединить к подключению X2 электронного блока управления.
3. Кабель для подачи питания напряжения 1 684 463 503 присоединить к подключению X1 электронного блока управления.
4. Соединительный провод 1 684 465 499 (соединительный провод датчика угла поворота) с соединительным проводом 1 684 465 590 присоединить к подключению X8 электронного блока управления.



При применении проверочного набора VPM 844 [распределительного ТНВД, управляемого электромагнитным клапаном (1 687 001 844)] соединительный провод 1 684 465 499 (рис.31, поз. 5) при необходимости следует подключить к адаптеру A11 из проверочного набора VPM 844. В этом случае вытяните соединительный провод из адаптера и присоедините при помощи соединительного провода 1 684 465 590 к подключению X8 электронного блока управления форсунки типа Common Rail легковых дизелей CRI 800.

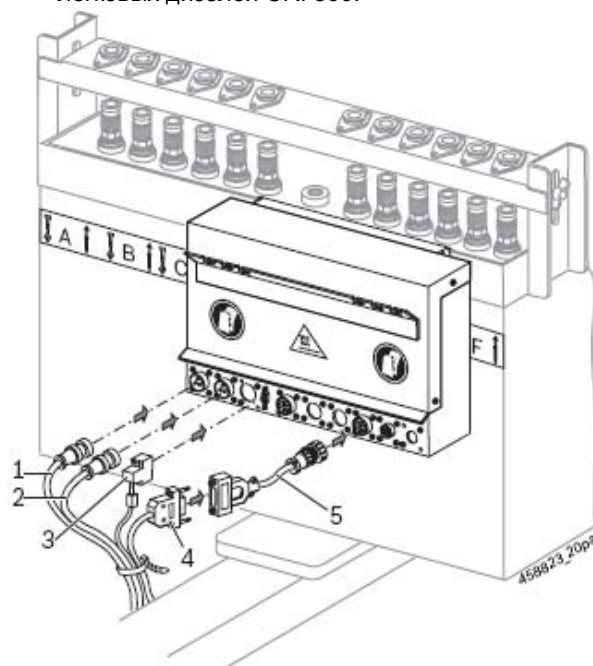





Рис. 31. Подключение электронного блока управления:

- 1 – кабель для подачи питания напряжения (+) 1 684 463 503;
- 2 – кабель для подачи питания напряжения (-) 1 684 463 504;
- 3 – соединительный провод RS232 (1 684 465 388);
- 4 – соединительный провод 1 684 465 499;
- 5 – кабель с адаптером 1 684 465 590.

4.3 Подготовка стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS)

 Для адаптации CAMBox к маховику стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) дополнительно требуются следующие крепежные детали: проставка 1 685 700 140, приводная муфта 1 686 401 024, защитный кожух 1 685 510 148 и защитное кольцо 1 685 510 176.

 Системное программное обеспечение смотрите в описании программы 1 689 979 859.

 Управление стабилизатором напряжения описано в руководстве по эксплуатации 1 689 979 951.

Порядок действий

1. Установите проставку 1 685 700 140 (рис. 32, поз. 4) и приводную муфту 1 686 401 024 (поз. 5) на маховик стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS).
2. Защитный кожух 1 685 510 148 (поз. 2) надвиньте на зажимную консоль и закрепите при помощи натяжного болта на зажимной консоли стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS).
3. Защитное кольцо 1 685 510 176 (поз. 3) надвиньте на защитный кожух до упора.

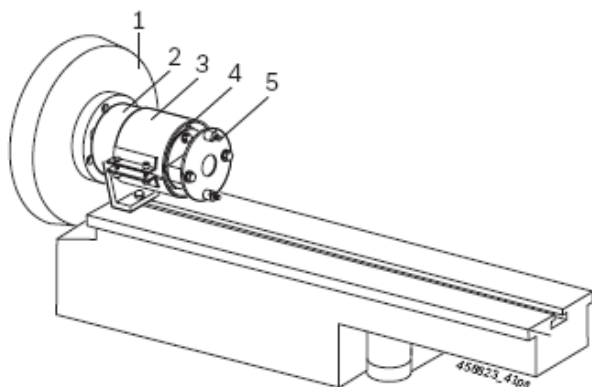


Рис. 32. Подготовка стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS):

- 1 – маховик стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS);
- 2 – защитный кожух 1 685 510 148;
- 3 – защитное кольцо 1 685 510 176;
- 4 – проставка 1 685 700 140;
- 5 – приводная муфта 1 686 401 024.

4. Включите стенд для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) при помощи главного выключателя.
⇒ Запустите системный блок персонального компьютера.
5. Включите стабилизатор напряжения при помощи сетевого выключателя
6. Установите напряжение 14 Вольт на стабилизаторе напряжения.
7. Установите ограничение тока в стабилизаторе напряжения максимум на 35 А.
8. Запустите системное программное обеспечение стенда для проверки топливных насосов высокого давления EPS 945.
⇒ Программное обеспечение проводит инициализацию, и индикация состояния на стартовой заставке экрана вспыхивает зеленым светом.

4.4 Подготовка CAMBox



Опасность получения травмы, опасность защемления

Из-за большого веса CAMBox, равного с 48 кг, существует повышенная опасность получения травмы при транспортировке.

- Перемещайте CAMBox только при помощи грузоподъемного крана.
- Ношение защитных перчаток обязательно.
- Ношение защитных башмаков обязательно.

Порядок действий

1. Поднимите CAMBox при помощи подходящего грузоподъемного крана и подъемника из транспортного ящика и толкните на зажимную консоль стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS).

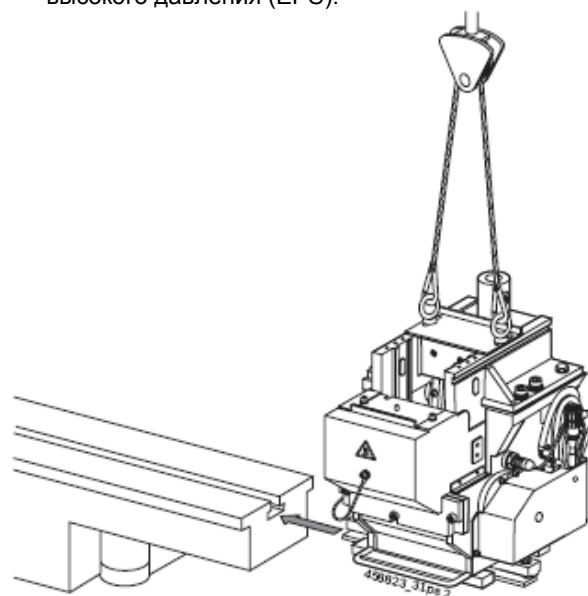


Рис. 33. Транспортировка CAMBox .

2. Оба рым-болта замените на два винта с внутренним шестигранником М 8х20. Не затягивайте винты с внутренним шестигранником.

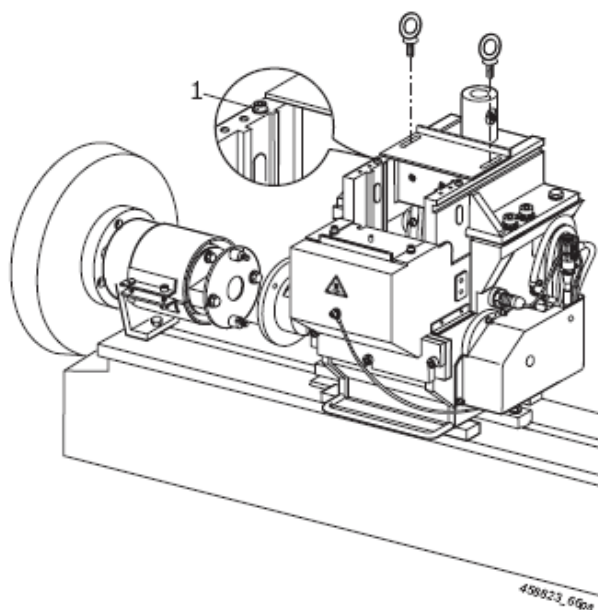


Рис. 34. Демонтаж рым-болтов.

3. САМВох двинуть до приводной муфты.

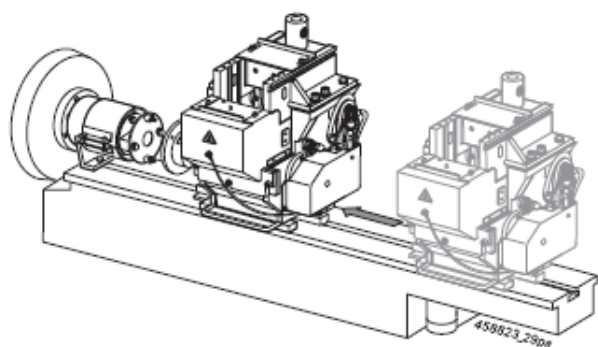


Рис. 35. Подготовка САМВох.

САМВох присоединить к подключению Х9 электронного блока управления.

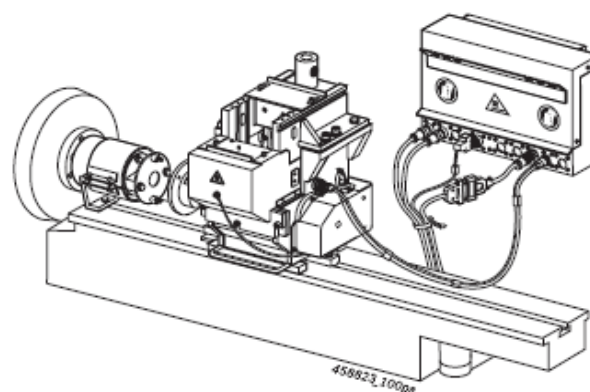


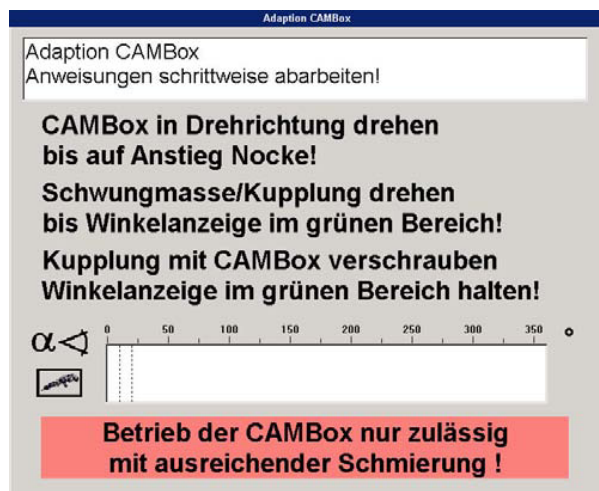
Рис. 36. Электрическое подключение.

4. Соединительный провод 1 684 465 589 от

4.5 Адаптация CAMBox

Порядок действий

1. В системном программном обеспечении вызовите диалоговое окно «Komponentenauswahl» («Выбор компонента»).
2. В поле «Komponente» («Компоненты») выберите UI («Насос-форсунка») или UP («Модуль насоса»).
3. Вызовите окно измерений нажатием клавиши F12. Игнорировать сообщение о неисправности можно нажатием клавиши F12.
4. В меню ассортимента «Messfunktion» («Измерительная функция») выберите функцию «Adaption CAMBox» («Адаптация CAMBox»).
⇒ Появляется диалоговое окно для адаптации CAMBox. Обратите внимание на указание.



5. Поворачивайте распределительный вал CAMBox рукой в направлении вращения (смотри стрелку направления вращения в CAMBox) до тех пор, пока не будет достигнут подъем кулачка. Распределительный вал поворачивается с усилием.

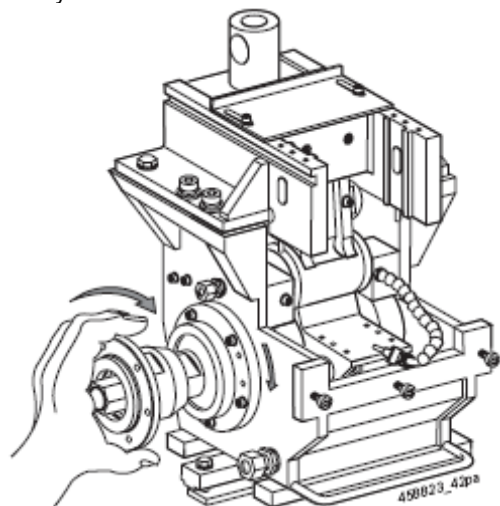
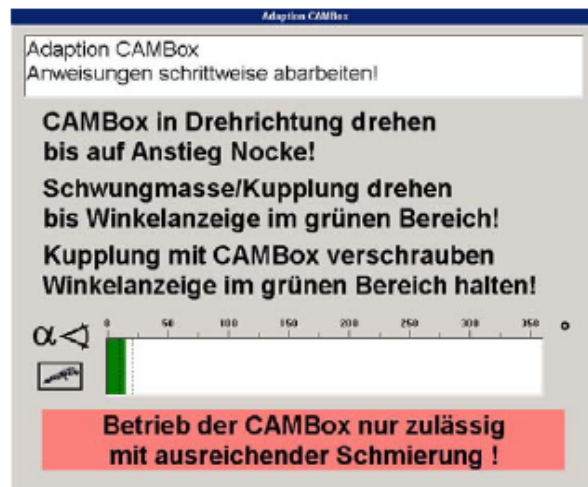


Рис. 37. Регулировка CAMBox.

6. Поворачивайте маховик EPS (стенда для

проверки топливных насосов высокого давления) до тех пор, пока на дисплее индикаторная диаграмма не окрасится в зеленый цвет и не окажется примерно в середине между обеими разграничительными линиями.



7. Проворачивайте маховик до тех пор, пока ближайший контур отверстия приводной муфты не совпадет с контуром отверстия фланца со стороны привода CAM Box. В этом положении диаграмма на индикаторе должна все еще светиться зеленым.
8. Свинтите друг с другом приводную муфту и фланец со стороны привода CAMBox. Начальный пусковой момент – 70–80 Н·м.

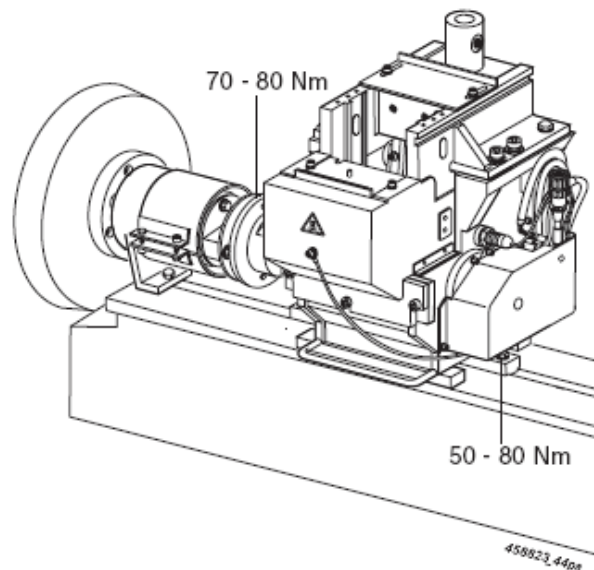


Рис. 38. Зажим CAMBox.

- Надвиньте защитное кольцо на приводную муфту и крепко закрепите.

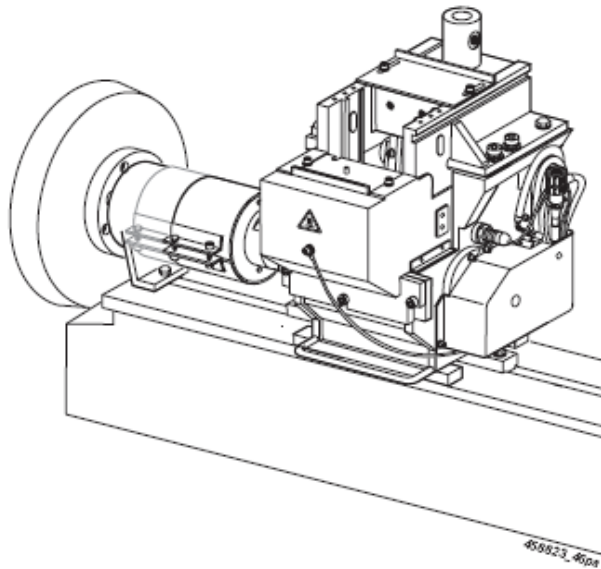


Рис. 39. Крепление защитного кольца.

- Нажмите клавишу **F12**, чтобы выйти из диалогового окна «Adaption CAMBox» («Адаптация CAMBox»).

4.6 Гидравлическое подключение CAMBox

Порядок действий

- Удалите заглушки из подключения для отвода смазочного масла CAMBox.
- Соедините линию отвода смазочного масла CAMBox с подключением линии обратного слива смазочного масла EPS (стенда для проверки топливных насосов высокого давления). Используйте для этого шланг для отвода смазочного масла (шланг из ПВХ).
- Соедините линию подачи смазочного масла CAMBox с подключением для впуска смазочного масла EPS (стенда для проверки топливных насосов высокого давления). Для этого используйте шланг 1 680 711 112.

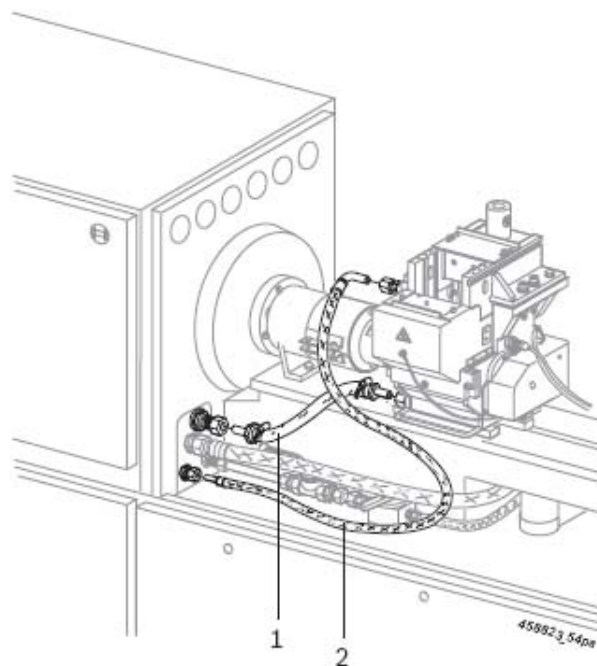


Рис. 40. Гидравлическое подключение CAMBox:
1 – шланг для отвода смазочного масла (шланг из ПВХ);
2 – шланг 1 680 711 112 для подачи смазочного масла.

4.7 Подключение гидравлических шлангов



Опасность получения травмы!

При неправильном подключении гидравлического проверочного оборудования и испытываемого образца, при запуске процесса испытания проверочное масло может выходить под высоким давлением или элементы конструкции проверочного оборудования могут потрескаться. Это может привести к получению травм или возникновению материальных ущербов.

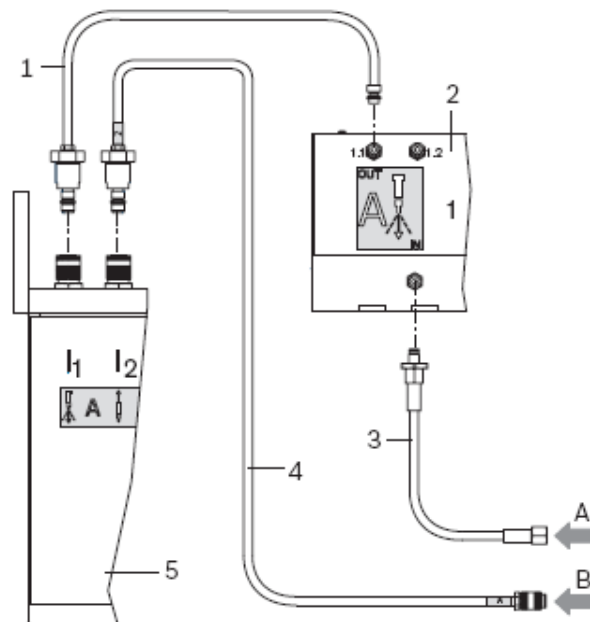
- Перед включением проверьте, все ли шланги присоединены надлежащим образом к проверочному оборудованию и к испытываемому образцу.
- Замените негерметичные и неисправные шланги.

! При подключении шлангов для определения количества обратного слива и количества впрыскиваемого топлива нужно обратить внимание на правильность присоединения измерительных каналов к блоку непрерывного количественного анализа подачи (КМА). Ошибочное соединение может привести к ошибочным измерениям и, таким образом, ошибочной оценке форсунок.

Порядок действий

1. Присоедините шланг для определения количества обратного слива 1 680 712 292 к подключению КМА (блока непрерывного количественного анализа подачи) для измерительного канала А, для определения количества обратного слива.

2. Соедините выход теплообменника [подключение OUT («Выход») А] с подключением КМА (блока непрерывного количественного анализа подачи) (измерительный канал А для определения количества впрыскиваемого топлива). Для этого используйте шланг 1 680 712 225 (входит в комплектацию теплообменника).
3. Присоедините шланг для определения количества впрыскиваемого топлива 1 680 711 117 к входу теплообменника [подключение IN («Вход») А].



458823 74ра

Рис. 41. Гидравлическое подключение:

А – подключение к камере впрыска или, соответственно, выходу PDHK;

В – подключение на выходе тестового адаптера OUT («Выход»);

1 – шланг 1 680 712 225;

2 – теплообменник;

3 – шланг для определения количества впрыскиваемого топлива 1 680 711 117;

4 – шланг для определения количества обратного слива 1 680 712 292;

5 – система измерений КМА (блока непрерывного количественного анализа подачи).

5. Подготовка к проверке



Опасность получения травмы ног из-за падения испытываемого образца или тестового адаптера!

Испытываемый образец или тестовый адаптер может выскользнуть из рук и стать причиной тяжелых травм.

- Ношение защитных перчаток обязательно.
- Ношение защитных башмаков обязательно.



Сведения о системном программном обеспечении содержатся в описании программы 1 689 979 859.



Управление стабилизатором напряжения описано в руководстве по эксплуатации 1 689 979 951.

5.1 Предпосылки для испытываемого образца

Запрещается установка и проверка следующих испытываемых образцов:

- испытываемые образцы, если они некомплектные (например, испытываемый образец без шарового шарнира), повреждены или имеют электрические повреждения;
- испытываемые образцы, имеющие сильную коррозию;
- испытываемые образцы с отсутствующими или дефектными уплотнениями.

5.2 Вызов алгоритма проверки



Требуется только в том случае, если вы к настоящему моменту еще не вызвали алгоритм проверки

Порядок действий

1. Вызовите диалоговое окно **«Komponentenauswahl» («Выбор компонента»)**.
2. Введите в строке ввода **«Typ-Teile-Nummer» («Тип-номер»)** частичный номер испытываемого образца.
3. В меню выбора **«Datenbank» («Банк данных»)** выберите функцию **«Komponente suchen» («Найти компонент»)**.
 - ⇒ Отображается меню с алгоритмами проверки для искомого испытываемого образца.
4. Выберите желаемый алгоритм проверки и подтвердите выбор нажатием клавиши **F12**.
 - ➔ В распоряжение для дальнейшего применения предлагается желаемый алгоритм проверки.

5.3 Установка высоты подъема



Требуемый подъем и радиус для винта управления можно найти в диалоговом окне **«Allg Werte» («Общие значения»)**.

5.3.1 Насос-форсунка (UI) и модуль насоса (UP) без роликового толкателя

Порядок действий

1. Выберите подъемную пластину с соответствующим подъемом.
2. Выберите винт управления с соответствующей формой и радиусом
3. Завинтите винт управления в резьбовое отверстие требуемого подъема зажимной пластины и затяните его.

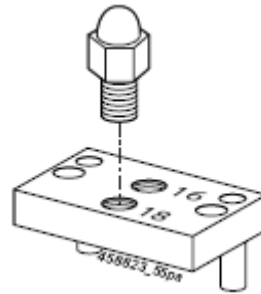


Рис. 42. Монтаж подъемной пластины.

4. Снимите кожух защиты с CAMBox.

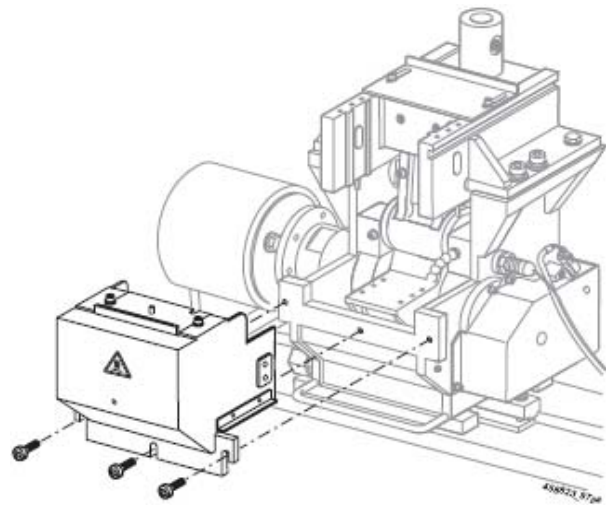


Рис. 43. Демонтаж кожуха защиты.

5. Установите подъемную пластину в решетку с отверстиями балансира.
6. Закрепите подъемную пластину при помощи двух винтов с шестигранной головкой (M 5x16) и пружинных шайб.

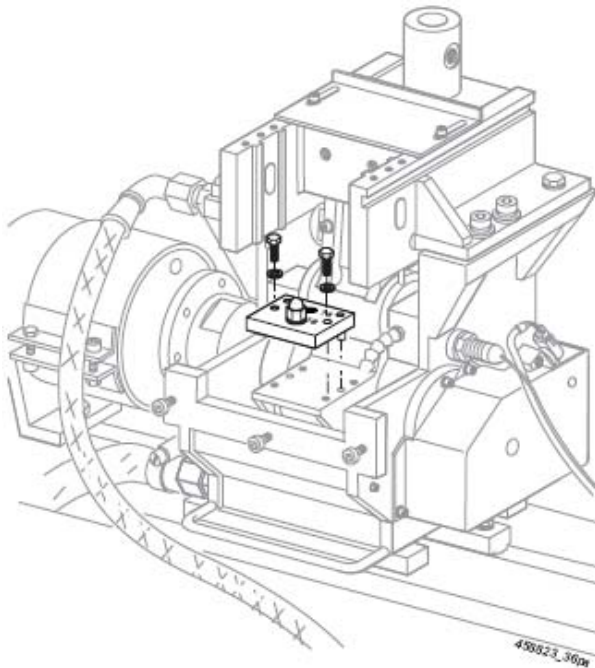


Рис. 44. Монтаж подъемной пластины.

5.3.2 Модуль насоса (UP) с роликовым толкателем

Порядок действий

- Установите подъемную пластину для модуля насоса (UP) с роликовым толкателем на балансир нажимным диском вверх и закрепите при помощи двух винтов с внутренним шестигранником (M 5x25) и пружинных шайб. При этом устанавливайте подъемную пластину таким образом, чтобы при монтаже испытываемого образца роликовый толкатель лежал на нажимном диске по возможности наиболее точно по центру (см. рис. 46).

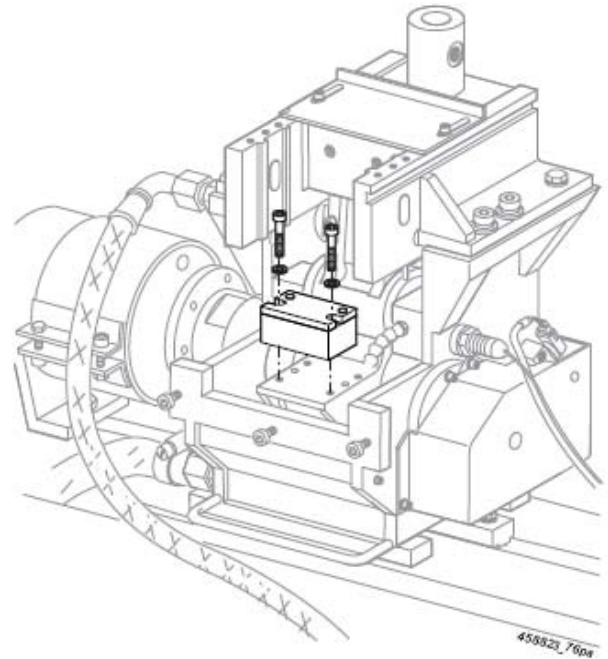


Рис. 45. Монтаж подъемной пластины для модуля насоса (UP) с роликовым толкателем.

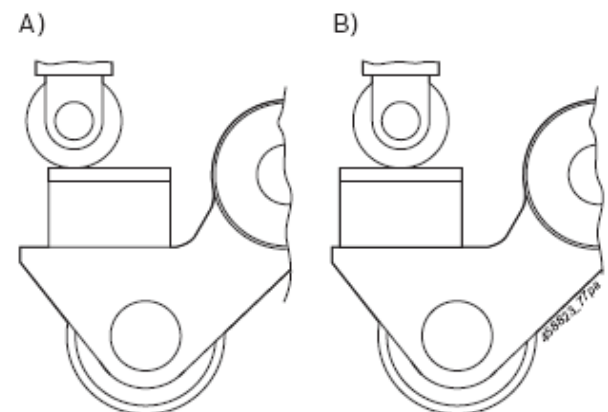





Рис. 46. Встроенное положение подъемной пластины:

- A – встроенное положение;
- B – центральное встроенное положение;
- 1 – роликовый толкатель;
- 2 – нажимной диск;
- 3 – балансир.

5.4 Монтаж направляющего адаптера


 Требуется только для испытания модуля насоса (UP) без роликового толкателя.

 Требуемый подъем можно найти в диалоговом окне «Allg Werte» («Общие значения»).

 Для монтажа распределительный вал CAMBox должен находиться в нижней мертвой точке.

Порядок действий

1. Переместите направляющую пластину без направляющей гильзы ярлыком вверх на направляющие болты CAMBox.

 Обратите внимание на то, чтобы был выбран правильный подъем.

2. Закрепите на CAMBox направляющую пластину при помощи двух винтов с шестигранной головкой (M 8x20) и подкладных шайб.

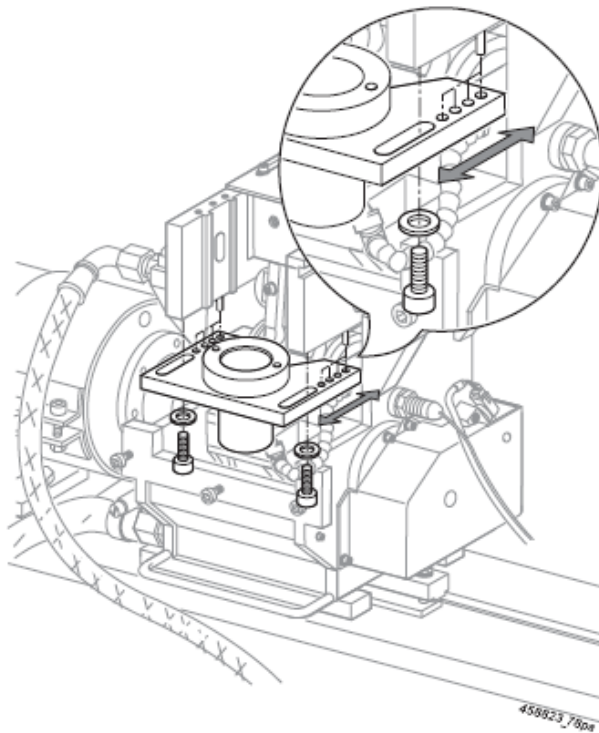



Рис. 47. Монтаж направляющей пластины.

3. Смажьте винты управления проверочным маслом.
4. Слегка смочите проверочным маслом направляющую гильзу.

 Никогда не вбивайте направляющую гильзу в направляющую пластину молотком или чем-то аналогичным.

5. Осторожно введите направляющую гильзу сверху в направляющую пластину. При этом постарайтесь избежать перекоса направляющей гильзы.

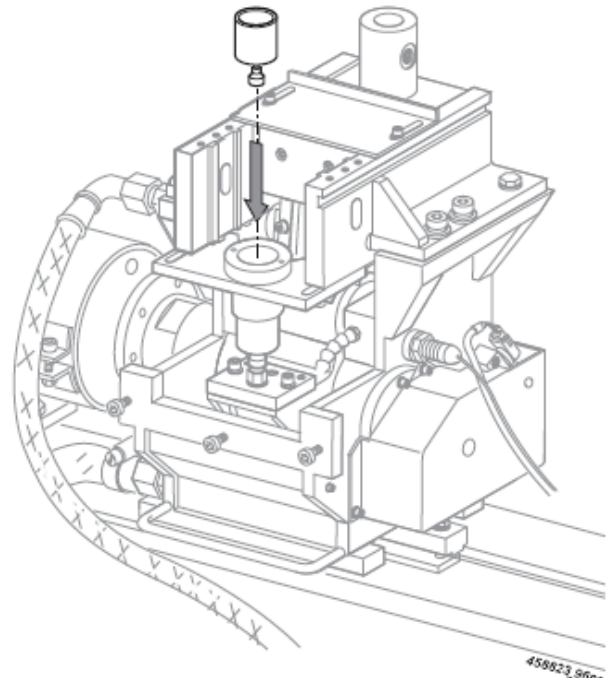


Рис. 48. Направляющий адаптер с направляющей гильзой.

6. Проверьте, ровно ли лежит болт с шаровой головкой на винте управления. Если болт с шаровой головкой не занял требуемое положение, проверьте правильность выбора соответствия подъема направляющей пластины.

5.5 Определение линейного размера

Линейный размер X нужен для настройки рабочего диапазона насос-форсунки для грузового автомобиля (UI-N) или модуля насоса (UP) без роликового толкателя

Порядок действий

- Определите линейный размер X вышедшего поршня насоса испытываемого образца (например, 77,8 мм). При этом измерьте при помощи штангенциркуля расстояние между тарелкой пружины UI (насос-форсунки) или пружинной направляющей UP (модуля насоса) и базовой поверхностью и запишите измеренное значение.

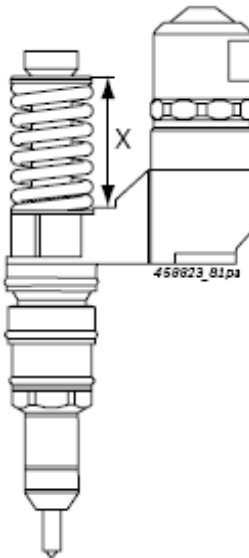


Рис. 49. Линейный размер для насос-форсунки (UI).

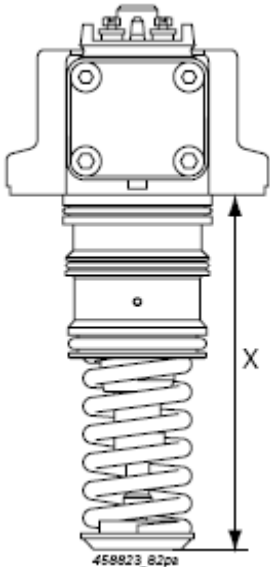


Рис. 50. Линейный размер для модуля насоса (UP).

5.6 Установка испытываемого образца в тестовый адаптер



Опасность получения травмы рук!

Острые кромки в испытываемом образце и в тестовом адаптере при установке испытываемого образца в тестовый адаптер могут стать причиной травм рук.

- Ношение защитных перчаток обязательно.



Требуемый тестовый адаптер для выбранного испытываемого образца можно найти в диалоговом окне «Allg Werte» («Общие значения»).



Неправильно установленный испытываемый образец может стать причиной ошибок измерений.



Вдвигайте испытываемый образец в тестовый адаптер только с уплотнительным кольцом круглого сечения.

Порядок действий

1. Проверьте все уплотнительные кольца круглого сечения в испытываемом образце. Дефектные уплотнительные кольца следует заменить.
2. При испытании насос-форсунки (UI) для грузового автомобиля с тремя уплотнениями на корпусе испытываемого образца среднее уплотнительное кольцо круглого сечения нужно удалить.
3. Все уплотнительные кольца круглого сечения смажьте пластичным смазочным материалом [например, Allzweckfett K2K-DIN 51825 (многоцелевая смазка K2K, германский промышленный стандарт 51825)].
4. Вдвиньте испытываемый образец, имеющий клапан с электромагнитным переключением, в направлении к подключению тестового адаптера до упора.
5. Закрепите испытываемый образец (см. раздел 3.5.11).

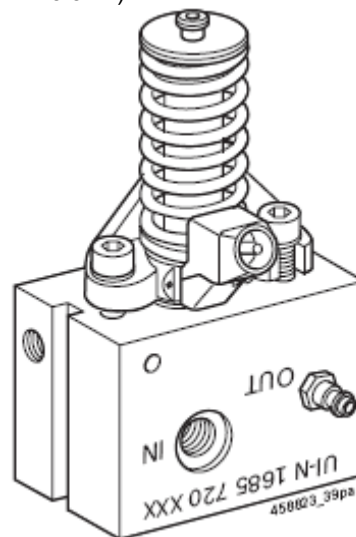



Рис. 51. Монтаж испытываемого образца.

5.7 Установка камеры впрыска

 Требуется только для испытания насос-форсунки (UI).

Порядок действий

1. Выберите подходящее уплотнительное кольцо и поместите его на накидную гайку распылителя испытываемого образца.

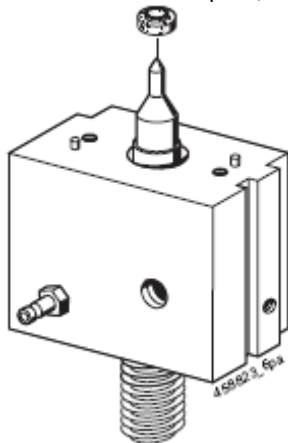


Рис. 52. Уплотнительное кольцо.

2. Насадите камеру впрыска выпускным отверстием вперед на распылитель испытываемого образца и надвиньте на направляющие болты тестового адаптера.
3. Закрепите камеру впрыска на тестовом адаптере при помощи двух винтов с внутренним шестигранником (M 10x30) и подкладных шайб. Момент затяжки – 40 - 50 Н·м.

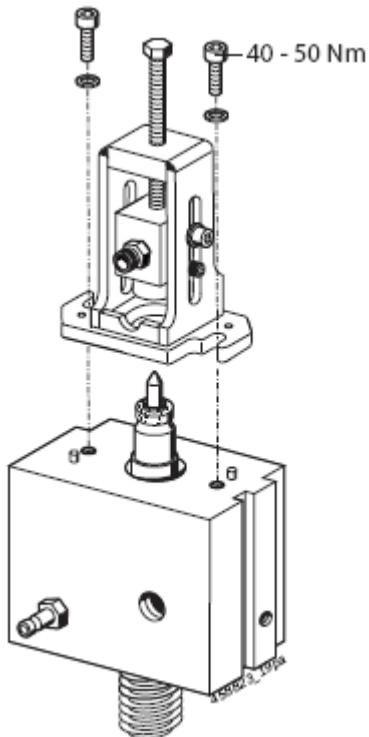


Рис. 53. Монтаж камеры впрыска.

4. Поворачивайте натяжной болт камеры впрыска по часовой стрелке до тех пор, пока уплотнительная шайба не сожмется натяжной гайкой распылителя. Не затягивайте сильно натяжной болт.
5. Проверьте, правильно ли лежит уплотнительная шайба в камере впрыска. При необходимости поправьте ее.
6. Туго затяните натяжной болт.
7. Зафиксируйте камеру впрыска при помощи обоих стопорных винтов.

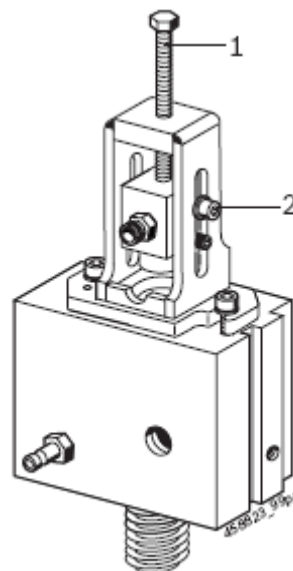


Рис. 54. Собранная камера впрыска:

- 1 – натяжной болт;
2 – стопорный винт.

5.8 Электрическое подключение испытываемого образца

Порядок действий

1. Выберите подходящий кабель с адаптером для управления испытываемым образцом.
2. Подключите кабель с адаптером к испытываемому образцу.

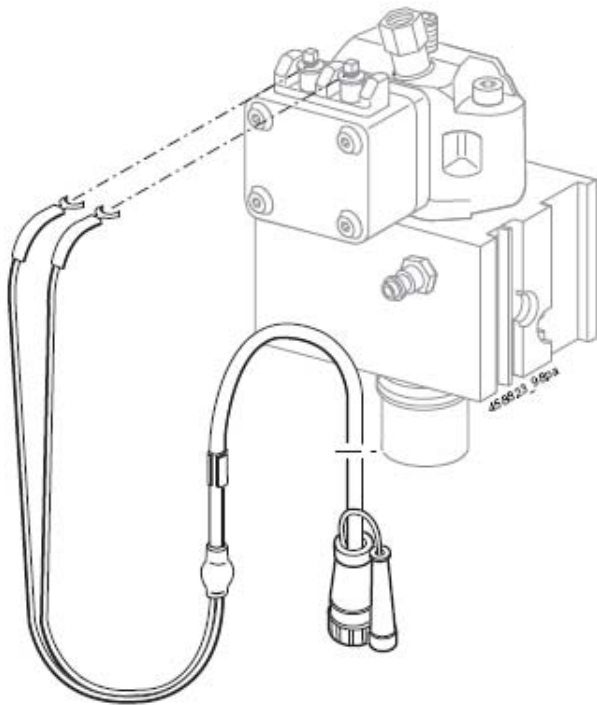


Рис. 55. Уплотнительное кольцо.

5.9 Подключение стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS)

Порядок действий

1. Закройте кран впуска проверочного масла.
2. Установите и активируйте напряжение в стабилизаторе напряжения – 14 Вольт.
3. В диалоговом окне «**Komponentenauswahl**» («**Выбор компонента**») вызовите окно измерений и подтвердите выбор нажатием клавиши **F12**.
4. Открывается диалоговое окно «**Achtung**» («**Внимание**») с указанием на максимальное число оборотов. Следуйте указанию и подтвердите выбор нажатием клавиши **F12**.
5. Открывается окно измерений.
6. При помощи пульта управления стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) включите преобразователь частоты переменного тока и насос для проверочного масла (рис. 56, поз. 5), проведите деблокирование регулятора (поз. 1).

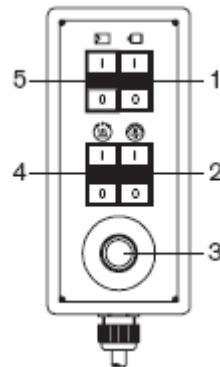


Рис. 56. Пульт управления стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS):

- 1 – включатель и выключатель для деблокирования регулятора;
- 2 – включатель и выключатель для масляного насоса;
- 3 – аварийный выключатель;
- 4 – включатель и выключатель для подогрева проверочного масла;
- 5 – включатель и выключатель для преобразователя частоты переменного тока и насоса для проверочного масла.

➔ Стенд для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) готов к эксплуатации.

6. Настройка установочного размера

Благодаря установочному размеру можно настроить рабочий диапазон поршня насоса испытываемого образца. В зависимости от испытываемого образца регулировка происходит либо в верхней мёртвой точке (OT), либо в нижней мёртвой точке распределительного вала (UT). Информация [например, OT 0,7 ±0,4 («Верхняя мёртвая точка 0,7 ±0,4»)] о том, должен ли испытываемый образец находиться в нижней мёртвой точке (UT) или в верхней мёртвой точке (OT) и какой установочный размер испытываемого образца должен быть выбран, содержится в первом проверочном шаге в строке заголовка испытываемого образца.

6.1 Настройка установочного размера насос-форсунки (UI) в верхней мёртвой точке (OT)



Опасность защемления рук при проворачивании маховика вручную!

При производимом вручную проворачивании маховика стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) он может бесконтрольно ускоряться из-за предварительно напряженного распределительного вала CAMBox. Вследствие этого руки могут быть отброшены от крепежной станины EPS.

- Маховик стенда EPS следует проворачивать только при помощи приводного механизма EPS [например, для разгона OT (верхней мёртвой точки) или UT (нижней мёртвой точки)].
- Никогда не выключайте приводной механизм EPS, если распределительный вал находится в положении OT (в верхней мёртвой точке).
- После настройки распределительный вал следует вернуть вновь в положение UT (в нижней мёртвой точке).



Внимание!

Возможно разрушение испытываемого образца и CAMBox из-за ошибочного установочного размера!

Ошибочно определенный установочный размер может привести к тому, что при подъеме распределительного вала CAMBox поршень насоса испытываемого образца сожмется. Возникающие при этом силы могут повредить испытываемый образец и CAMBox.

- Проводите регулировку в соответствии с предписанными величинами.
- Процесс проверки проводите только при закрытом защитном кожухе.

Порядок действий

1. Вызовите в окне измерений меню выбора «Messfunktion» («Измерительная функция») нажатием клавиши **F7** и выберите пункт меню «Einbau Adapter» («Монтаж адаптера»).
2. Запустите приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) нажатием клавиши **F8**.
⇒ Появляется диалоговое окно «Eingabedialog» («Диалог при вводе данных»). Следуйте указаниям.
3. При появлении сообщения «Referenzimpuls CAMBox fehlt!» («Эталонный импульс CAMBox отсутствует!») следуйте командам и в меню выбора «Winkelfunkt.» («Функция угла») выберите пункт меню «Initialisierung» («Инициализация»)
⇒ Появляется диалоговое окно «Achtung» («Внимание»), и приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) запускается. Следуйте указаниям. После успешной инициализации приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) устанавливает распределительный вал в положение UT (нижней мёртвой точки).
4. Нажимайте клавишу **F3** до тех пор, пока в информационном блоке диалогового окна не появится сообщение «OT erreicht» [«Достигнута OT (нижняя мёртвая точка)»]
5. Смажьте винты управления проверочным маслом.

- ❗ Никогда не вбивайте тестовый адаптер в направляющую тестового адаптера CAMBox молотком или чем-то аналогичным.
 - ❗ При введении испытываемого образца следите за тем, чтобы электрический кабель с адаптером не пережимался.
6. Осторожно вводите испытываемый образец с камерой впрыска, ориентированной вверх, и с правильно установленным подъемом в направляющую тестового адаптера CAMBox до тех пор, пока болт с шаровой головкой испытываемого образца не окажется на винте управления.

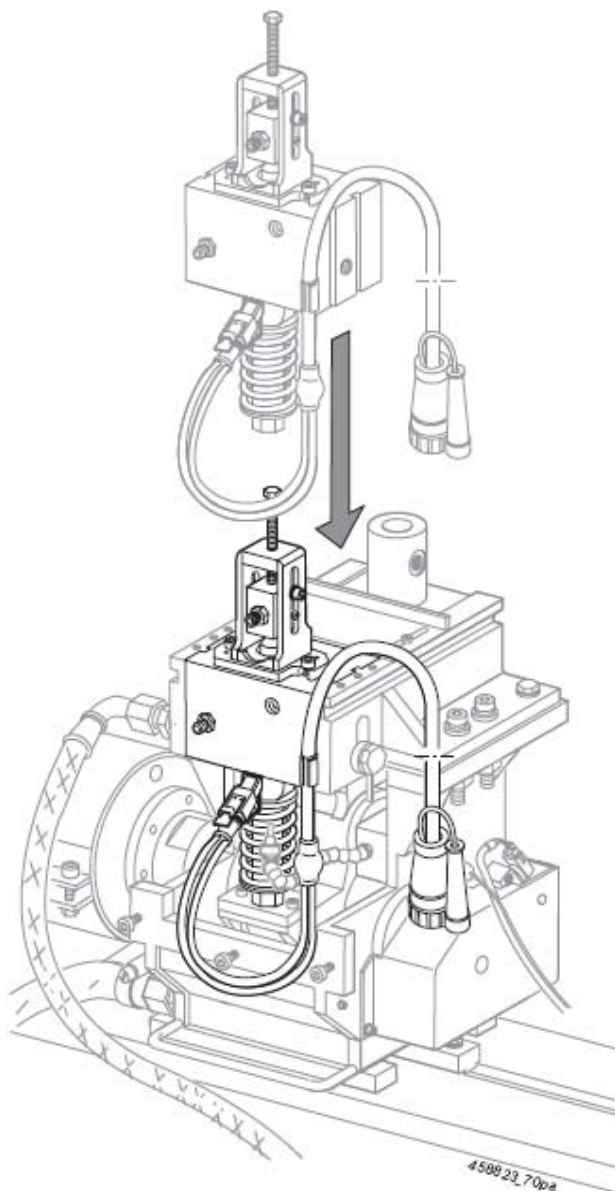


Рис. 57. Установка испытываемого образца.

7. Проверьте, ровно ли лежит болт с шаровой головкой на винте управления. Если болт с шаровой головкой не занял требуемое положение, проверьте правильность выбора соответствия подъема тестового адаптера.

8. Введите натяжное приспособление в направляющую натяжного приспособления CAMBox и переместите на натяжной болт камеры впрыска.
9. Вращайте рычаг натяжного приспособления до тех пор, пока давящий элемент не окажется на натяжном болте камеры впрыска. Проверьте, правильно ли расположен приемник над головкой натяжного винта, при необходимости внесите корректировку.
10. При помощи натяжного приспособления нажимайте на испытываемый образец по направлению к распределительному валу до тех пор, пока возвратные пружины испытываемого образца не сожмутся полностью. Вращение натяжного приспособления будет происходить с трудом.
11. Считайте установочный размер из строки заголовка [например, OT 0,7 \pm 0,4 («Верхняя мёртвая точка 0,7 \pm 0,4»)] и уменьшите давление испытываемого образца до этого значения. При этом проворачивайте натяжное приспособление против часовой стрелки. Подъем натяжного приспособления при одном обороте - соответствует 1 мм пути.

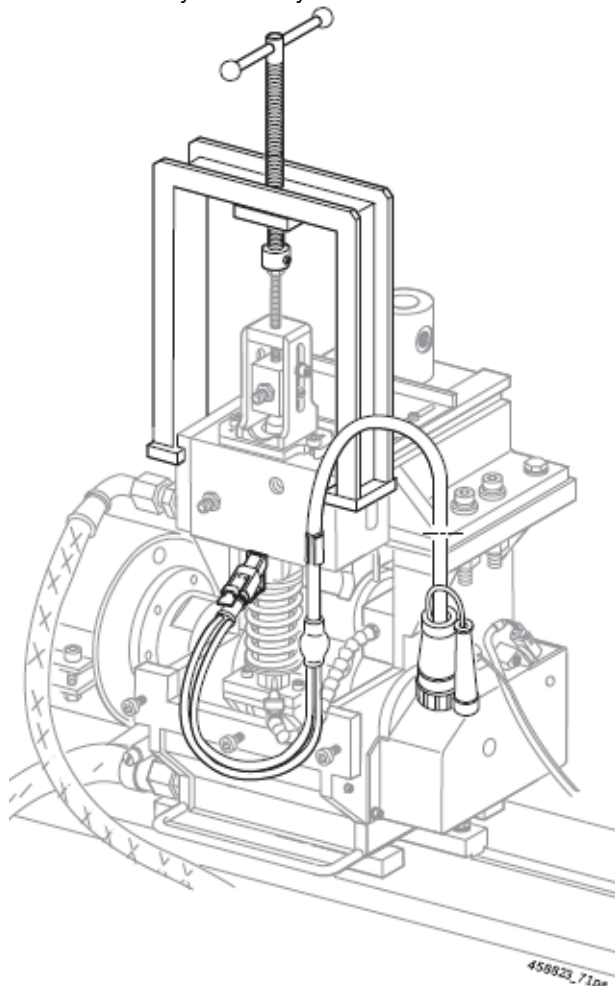


Рис. 58. CAMBox с натяжным приспособлением.

12. Закрепите тестовый адаптер при помощи двух винтов с шестигранной головкой (M 14x45) и шайб (14,6x30). Момент затяжки – 80 Н·м.

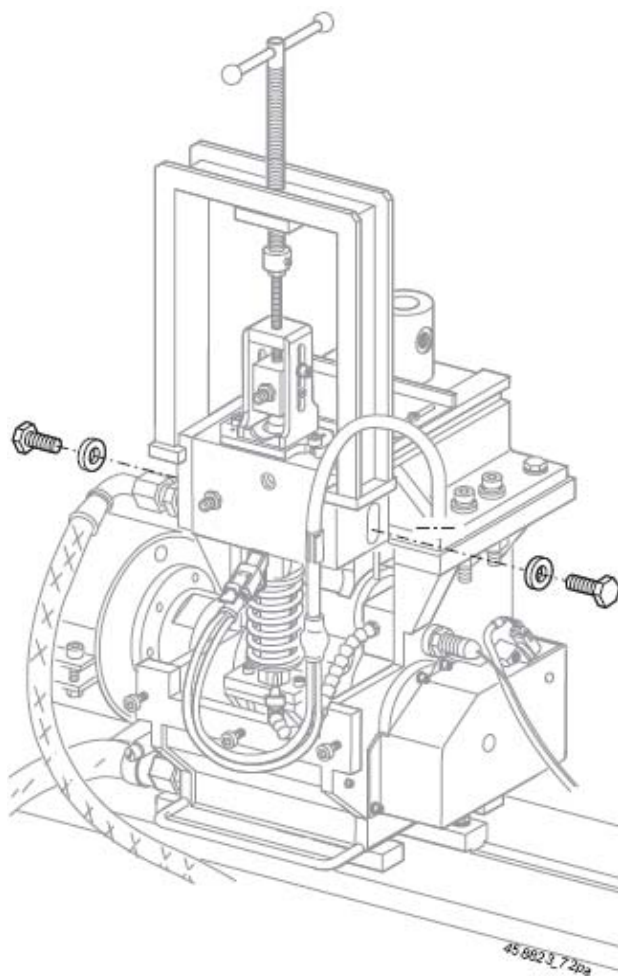


Рис. 59. Крепление тестового адаптера.

13. Ослабьте и удалите натяжное приспособление.
14. Установите прижим на тестовый адаптер и закрепите при помощи двух винтов с внутренним шестигранником M 8x20 или M 8x45. Не затягивайте сильно винты с внутренним шестигранником, иначе может измениться установочный размер.

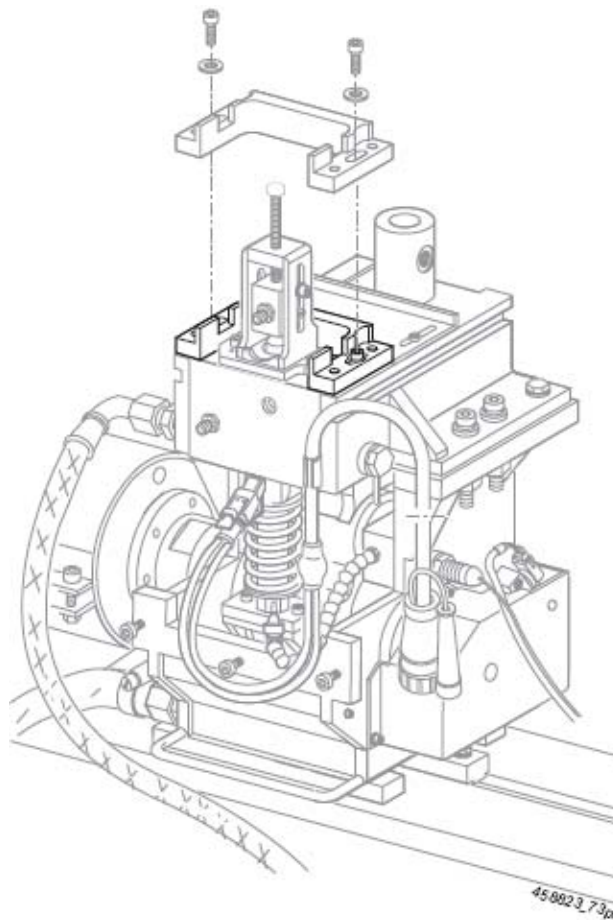


Рис. 60. Монтаж прижима.

15. Покиньте диалоговое окно «Einbau Adapter» («Монтаж адаптера») нажатием клавиши F12.
16. Подключите испытываемый образец (см. раздел 7).

6.2 Настройка установочного размера насос-форсунки (UI) в нижней мёртвой точке (UT)



Опасность заземления рук при проворачивании маховика вручную!

При производимом вручную проворачивании маховика стэнда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) он может бесконтрольно ускоряться из-за предварительно напряженного распределительного вала CAMBox. Вследствие этого руки могут быть отброшены от крепежной станины EPS.

- Маховик стэнда EPS следует проворачивать только при помощи приводного механизма EPS [например, для разгона OT (в верхней мёртвой точки) или UT (в нижней мёртвой точки)].
- Никогда не выключайте приводной механизм EPS, если распределительный вал находится в положении OT (в верхней мёртвой точке).
- После настройки распределительный вал следует вернуть вновь в положение UT (в нижней мёртвой точке).



Внимание!

Возможно разрушение испытываемого образца и CAMBox из-за ошибочного установочного размера!

Ошибочно определенный установочный размер может привести к тому, что при подъеме распределительного вала CAMBox поршень насоса испытываемого образца сожмется. Возникающие при этом силы могут повредить испытываемый образец и CAMBox.

- Проводите регулировку в соответствии с предписанными величинами.
- Процесс проверки проводите только при закрытом защитном кожухе.

Порядок действий

1. Вызовите в окне измерений меню выбора «Messfunktion» («Измерительная функция») нажатием клавиши F7 и выберите пункт меню «Einbau Adapter» («Монтаж адаптера»).
2. Запустите приводной механизм стэнда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) нажатием клавиши F8.
 - ⇒ Появляется диалоговое окно «Eingabedialog» («Диалог при вводе данных»). Следуйте указаниям.
3. При появлении сообщения «Referenzimpuls CAMBox fehlt!» («Эталонный импульс CAMBox отсутствует!») следуйте командам и в меню выбора «Winkelfunkt.» («Функция угла») выберите пункт меню «Initialisierung» («Инициализация»)
 - ⇒ Появляется диалоговое окно «Achtung» («Внимание»), и приводной механизм стэнда для проверки топливных насосов высокого давления

(EPS) запускается. Следуйте указаниям. После успешной инициализации приводной механизм стэнда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) устанавливает распределительный вал в положение UT (нижней мёртвой точки).

4. Нажимайте клавишу F4 до тех пор, пока в информационном блоке диалогового окна не появится сообщение «OT erreicht» [«Достигнута OT (нижняя мёртвая точка)»].
5. Смажьте винты управления проверочным маслом.
 - ! Никогда не вбивайте тестовый адаптер в направляющую тестового адаптера CAMBox молотком или чем-то аналогичным.
 - ! При введении испытываемого образца следите за тем, чтобы электрический кабель с адаптером не пережимался.
6. Осторожно вводите испытываемый образец с камерой впрыска, ориентированной вверх, и с правильно установленным подъемом в направляющую тестового адаптера CAMBox до тех пор, пока болт с шаровой головкой испытываемого образца не окажется на винте управления.

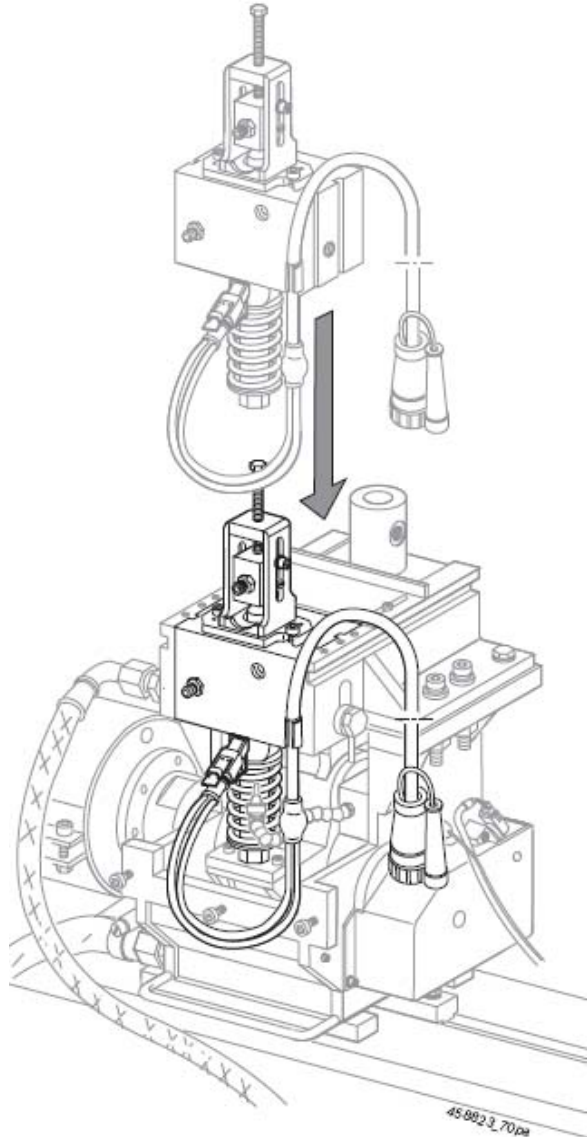


Рис. 61. Установка испытываемого образца.

7. Проверьте, ровно ли лежит болт с шаровой головкой на винте управления. Если болт с шаровой головкой не занял требуемое положение, проверьте правильность выбора соответствия подъема тестового адаптера.
8. Введите натяжное приспособление в направляющую натяжного приспособления SAMBox и переместите на натяжной болт камеры впрыска.
9. Рассчитайте разницу между записанным линейным размером (из раздела 5.5) и предписанными установочными размерами. Установочный размер приведен в строке заголовка окна измерений [например, $UT\ 66,9 \pm 0,4$ («Нижняя мёртвая точка $66,9 \pm 0,4$ »)].
Примерный расчет
 Установленный линейный размер: 77,8 мм.
 Предписанный установочный размер: $66,9 \pm 0,4$ мм.
 Результат: $77,8\text{ мм} - 66,9 \pm 0,4 = 10,9$ мм.
10. Вращайте рычаг натяжного приспособления до тех пор, пока давящий элемент не окажется на натяжном болте камеры впрыска. Продолжайте поворачивать рычаги до тех пор, пока испытываемый образец не окажется вдавленным на рассчитанное значение разницы, например 10,9 мм. Подъем натяжного приспособления при одном обороте соответствует 1 мм пути.

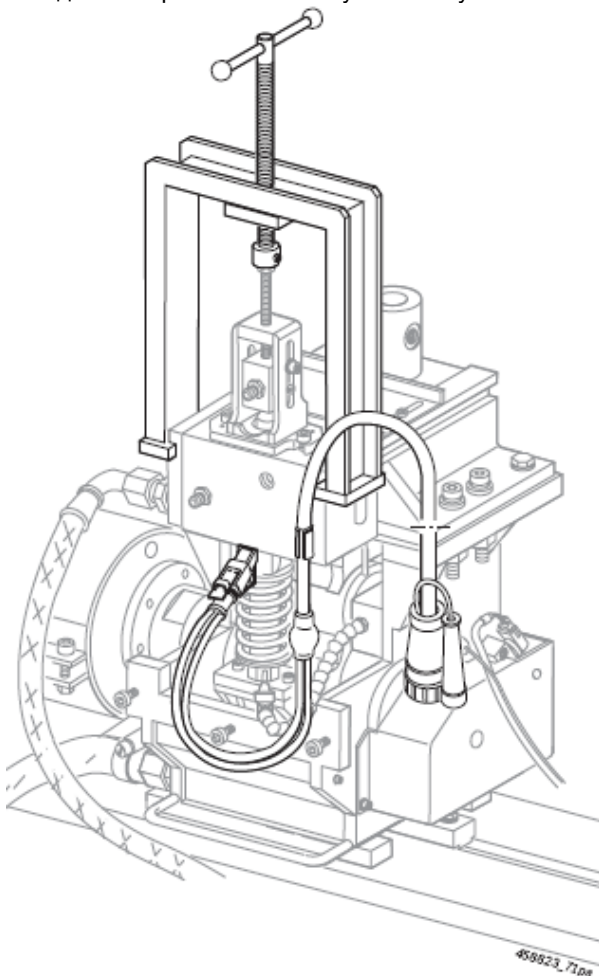


Рис. 62. SAMBox с натяжным приспособлением.

11. Закрепите тестовый адаптер при помощи двух винтов с шестигранной головкой (M 14x45) и шайб (14,6x30). Момент затяжки – 80 Н·м.

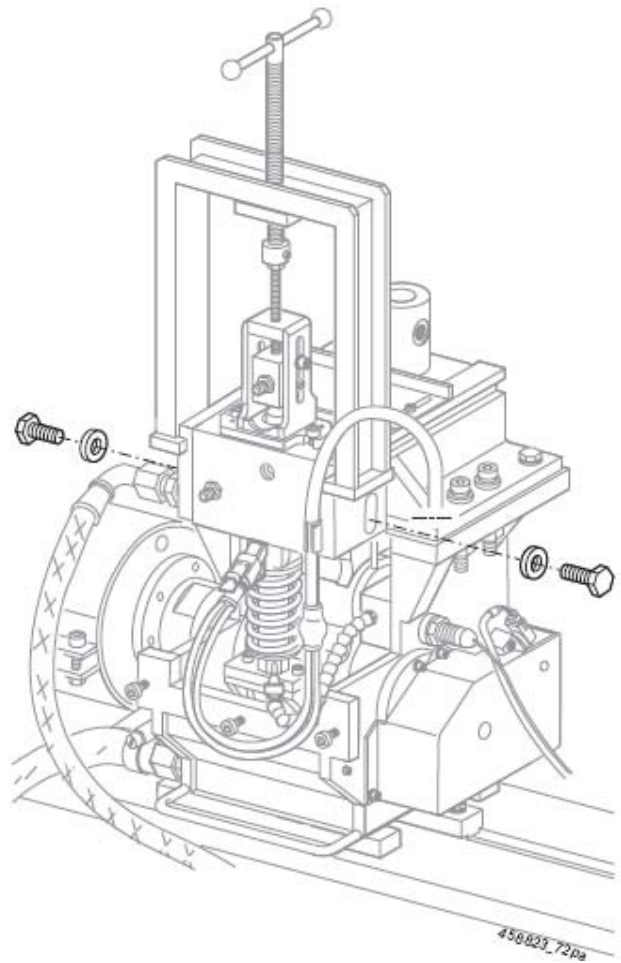


Рис. 63. Крепление тестового адаптера.

12. Ослабьте и удалите натяжное приспособление.

13. Установите прижим на тестовый адаптер и закрепить при помощи двух винтов с внутренним шестигранником M 8x20 или M 8x45. Не затягивайте сильно винты с внутренним шестигранником, иначе может измениться установочный размер.

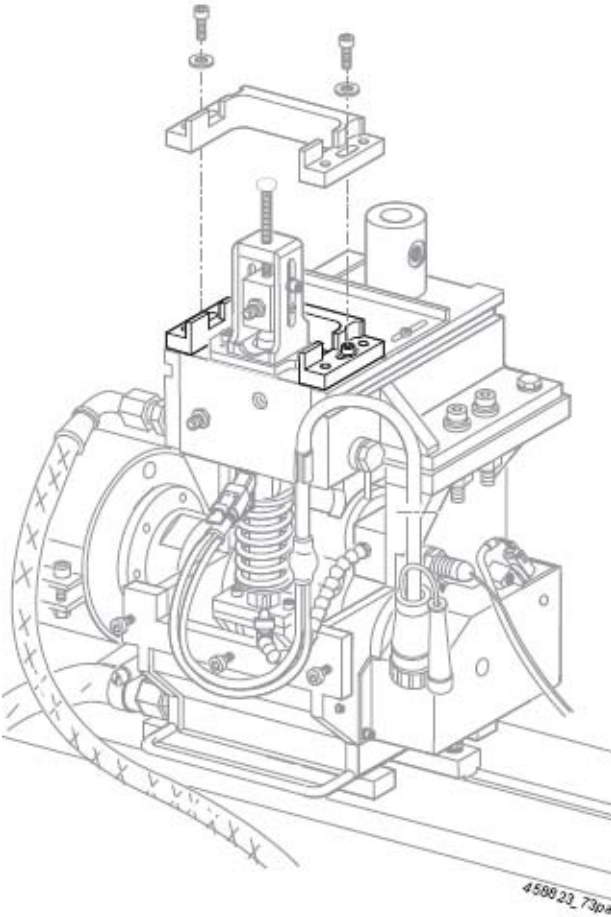


Рис. 64. Монтаж прижима.

14. Покиньте диалоговое окно «Einbau Adapter» («Монтаж адаптера») нажатием клавиши F12.
15. Подключите испытываемый образец (см. раздел 7).

6.3 Настройка установочного размера единичного насоса (UP) без роликового толкателя



Опасность защемления рук при проворачивании маховика вручную!

При производимом вручную проворачивании маховика стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) он может бесконтрольно ускоряться из-за предварительно напряженного распределительного вала CAMBox. Вследствие этого руки могут быть отброшены от крепежной станины EPS.

- Маховик стенда EPS следует проворачивать только при помощи

приводного механизма EPS [например, для разгона OT (в верхней мёртвой точки) или UT (в нижней мёртвой точки)].

- Никогда не выключайте приводной механизм EPS, если распределительный вал находится в положении OT (в верхней мёртвой точке).
- После настройки распределительный вал следует вернуть вновь в положение UT (в нижней мёртвой точке).



Внимание!

Возможно разрушение испытываемого образца и CAMBox из-за ошибочного установочного размера!

Ошибочно определенный установочный размер может привести к тому, что при подъеме распределительного вала CAMBox поршень насоса испытываемого образца сожмется. Возникающие при этом силы могут повредить испытываемый образец и CAMBox.

- Проводите регулировку в соответствии с предписанными величинами.
- Процесс проверки проводите только при закрытом защитном кожухе.

Порядок действий

1. Вызовите в окне измерений меню выбора «Messfunktion» («Измерительная функция») нажатием клавиши F7 и выберите пункт меню «Einbau Adapter» («Монтаж адаптера»).
2. Запустите приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) нажатием клавиши F8.
3. Появляется диалоговое окно «Eingabedialog» («Диалог при вводе данных»). Следуйте указаниям.
4. При появлении сообщения «Referenzimpuls CAMBox fehlt!» («Эталонный импульс CAMBox отсутствует!») следуйте командам и в меню выбора «Winkelfunkt.» («Функция угла») выберите пункт меню «Initialisierung» («Инициализация»).
5. Появляется диалоговое окно «Achtung» («Внимание»), и приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) запускается. Следуйте указаниям. После успешной инициализации приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) устанавливает распределительный вал в положение UT (в нижней мёртвой точки).
6. Нажимайте клавишу F4 до тех пор, пока в информационном блоке диалогового окна не появится сообщение «UT erreicht» [«Достигнута OT (нижняя мёртвая точка)»]

- ❗ Никогда не вбивайте тестовый адаптер в направляющую тестового адаптера CAMBox молотком или чем-то аналогичным.
 - ❗ При введении испытываемого образца следите за тем, чтобы электрический кабель с адаптером не пережимался.
7. Осторожно вводите испытываемый образец с выпускным отверстием, ориентированным вверх, и с правильно установленным подъемом в направляющую тестового адаптера CAMBox до тех пор, пока поршень насоса с возвратной пружиной не окажется в направляющей гильзе. Если поршень насоса с возвратной пружиной не погрузился в направляющую гильзу, проверьте правильность выбора соответствия подъема тестового адаптера.

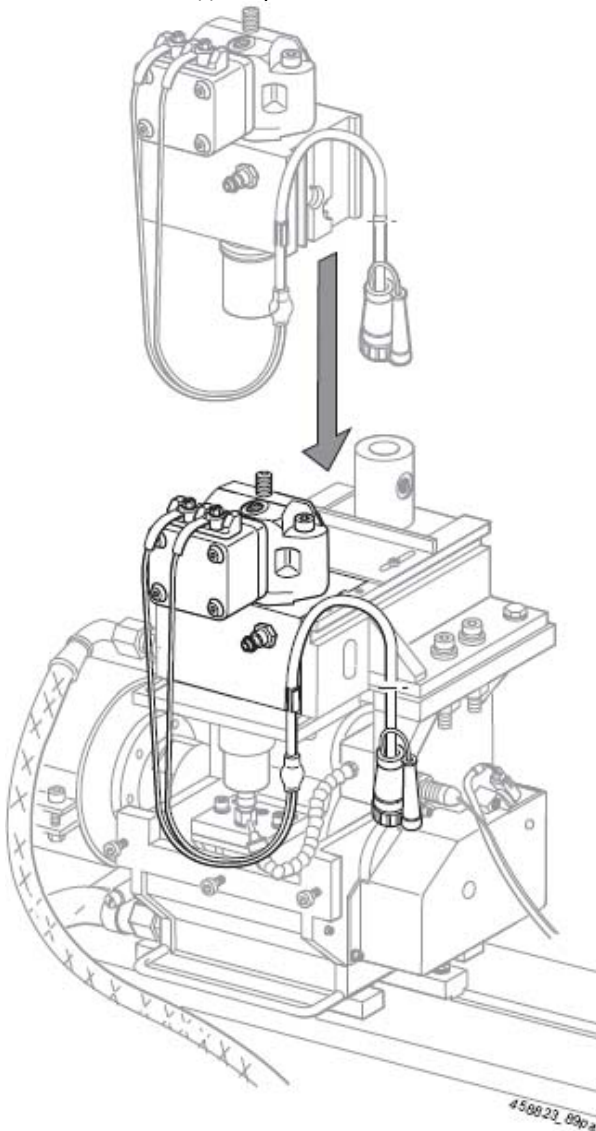


Рис. 65. Установка испытываемого образца.

8. Введите натяжное приспособление в направляющую натяжного приспособления CAMBox и переместите на выпускное отверстие испытываемого образца.
9. Рассчитайте разницу между записанным линейным размером (из раздела 5.5) и предписанными установочными размерами. Установочный размер приведен в строке заголовка окна измерений [например, УТ 66,9 +0,4 («Нижняя мёртвая точка 66,9 +0,4»)].
- Примерный расчет
 Установленный линейный размер: 77,8 мм.
 Предписанный установочный размер: 66,9 +0,4 мм.
 Результат: $77,8 \text{ мм} - 66,9 + 0,4 = 10,9 \text{ мм}$.
10. Вращайте рычаг натяжного приспособления до тех пор, пока давящий элемент не окажется на выпускном отверстии испытываемого образца. Продолжайте поворачивать рычаги до тех пор, пока испытываемый образец не окажется вдавленным на рассчитанное значение разницы, например, 10,9 мм. Подъем натяжного приспособления при одном обороте соответствует 1 мм пути.

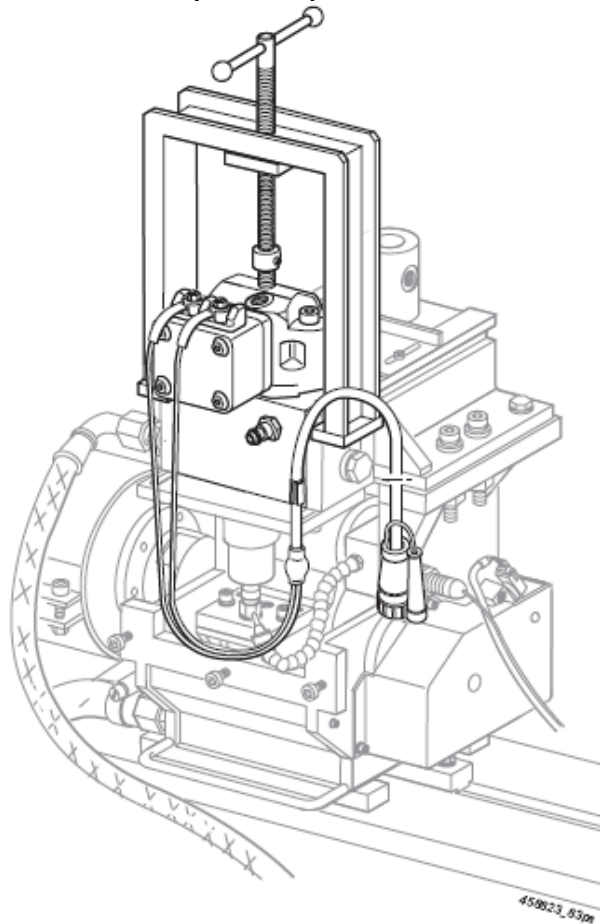


Рис. 66. CAMBox с натяжным приспособлением.

11. Закрепите тестовый адаптер при помощи двух винтов с шестигранной головкой (M 14x45) и шайб (14,6x30). Момент затяжки – 80 Н·м.

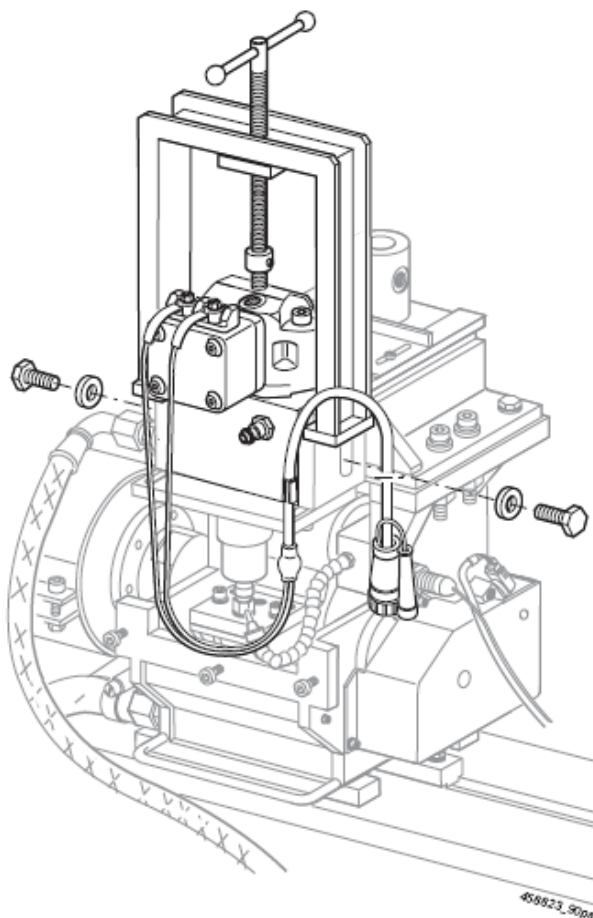


Рис. 67. Крепление тестового адаптера.

12. Ослабьте и удалите натяжное приспособление.
13. Установите прижим на тестовый адаптер и закрепите при помощи двух винтов с внутренним шестигранником M 8x20 или M 8x45. Не затягивайте сильно винты с внутренним шестигранником, иначе может измениться установочный размер

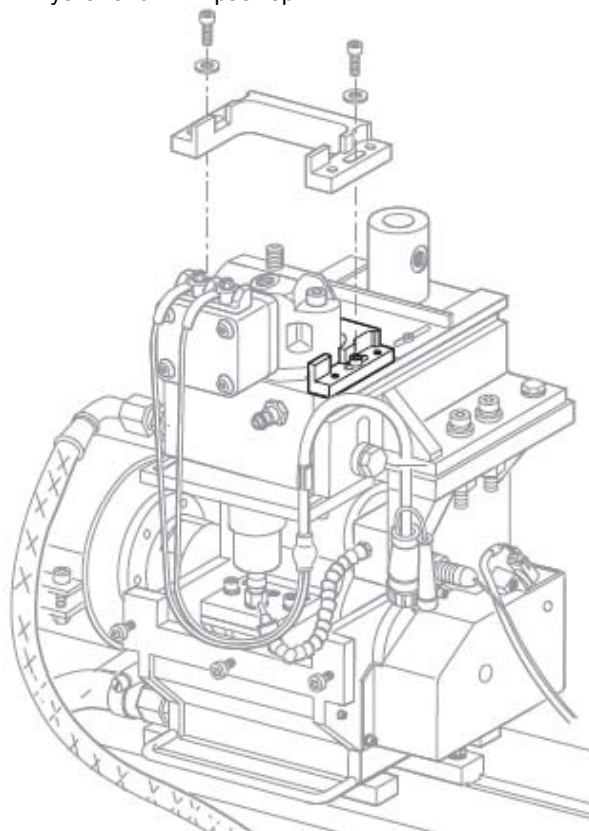


Рис. 68. Монтаж прижима.

14. Покиньте диалоговое окно «Einbau Adapter» («Монтаж адаптера») нажатием клавиши F12.
15. Подключите испытываемый образец (см. раздел 7).

6.4 Настройка установочного размера единичного насоса (UP) с роликовым толкателем



Опасность заземления рук при проворачивании маховика вручную!

При производимом вручную проворачивании маховика стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) он может бесконтрольно ускоряться из-за предварительно напряженного распределительного вала CAMBox. Вследствие этого руки могут быть отброшены от крепежной станины EPS.

- Маховик стенда EPS следует проворачивать только при помощи приводного механизма EPS [например, для разгона OT (в верхней мёртвой точки) или UT (в нижней мёртвой точки)].
- Никогда не выключайте приводной механизм EPS, если распределительный вал находится в положении OT (в верхней мёртвой точке).
- После настройки распределительный вал следует вернуть вновь в положение UT (в нижней мёртвой точке).

Порядок действий

1. Вызовите в окне измерений меню выбора «Messfunktion» («Измерительная функция») нажатием клавиши **F7** и выберите пункт меню «Einbau Adapter» («Монтаж адаптера»).
2. Запустите приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) нажатием клавиши **F8**.
 - ⇒ Появляется диалоговое окно «Eingabedialog» («Диалог при вводе данных»). Следуйте указаниям.
3. При появлении сообщения «Referenzimpuls CAMBox fehlt!» («Эталонный импульс CAMBox отсутствует!») следуйте командам и в меню выбора «Winkelfunkt.» («Функция угла») выберите пункт меню «Initialisierung» («Инициализация»).
 - ⇒ Появляется диалоговое окно «Achtung» («Внимание»), и приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) запускается. Следуйте указаниям. После успешной инициализации приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) устанавливает распределительный вал в положение UT (нижней мёртвой точки).
4. Нажимайте клавишу **F4** до тех пор, пока в информационном блоке диалогового окна не появится сообщение «UT erreicht» [«Достигнута OT (нижняя мёртвая точка)»].

! Никогда не вбивайте тестовый адаптер в направляющую тестового адаптера CAMBox молотком или чем-то аналогичным.

! При введении испытываемого образца следите за тем, чтобы электрический кабель с адаптером не пережимался.

5. Осторожно вводите испытываемый образец с выпускным отверстием, ориентированным вверх, и с правильно установленным подъемом в направляющую тестового адаптера CAMBox до тех пор, пока роликовый толкатель не окажется на подъемной пластине.

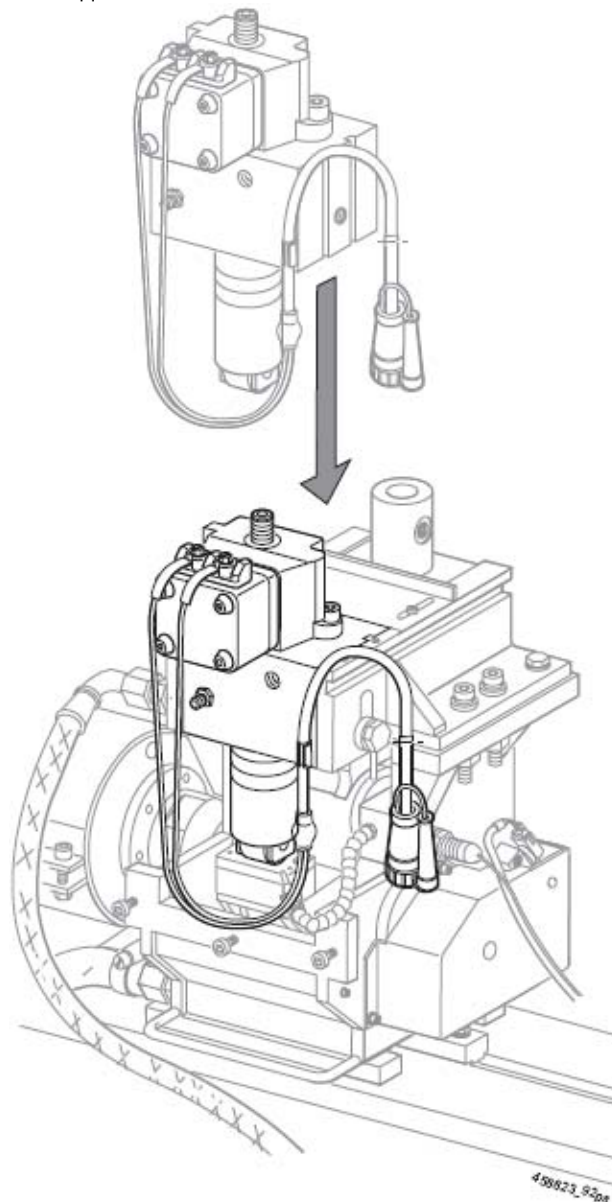


Рис. 69. Установка испытываемого образца.

6. Установите прижим на тестовый адаптер и вверните два винта с внутренним шестигранником М 8х45 в САМBox.
7. Вкручивайте оба винта с внутренним шестигранником М 8х45 до тех пор, пока тестовый адаптер не окажется прижатым к САМBox.

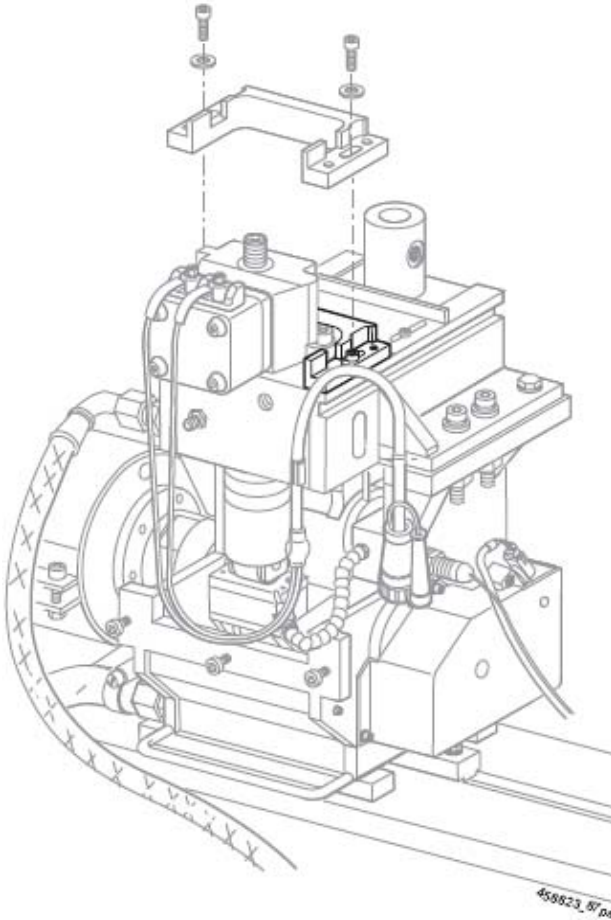


Рис. 70. Монтаж прижима.

8. Закрепите тестовый адаптер при помощи двух винтов с шестигранной головкой (М 14х45) и шайб (14,6х30). Момент затяжки – 80 Н·м.

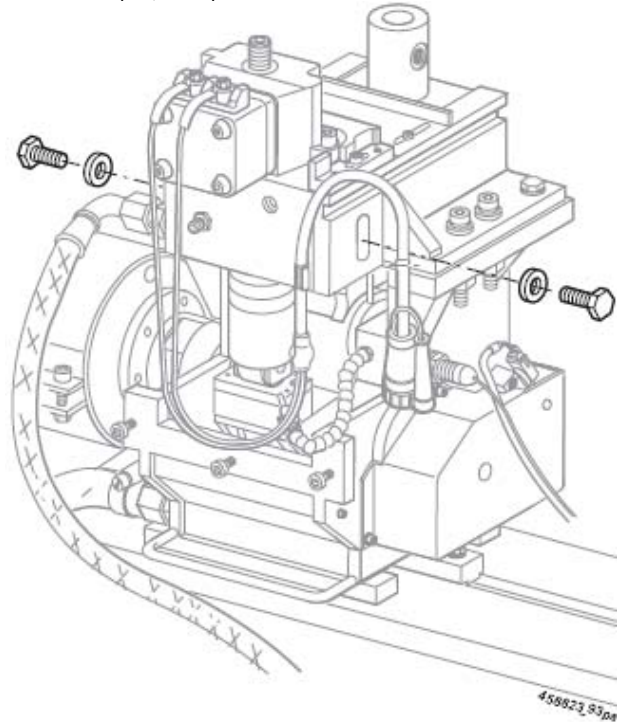


Рис. 71. Крепление тестового адаптера.

9. Покиньте диалоговое окно «**Einbau Adapter**» («**Монтаж адаптера**») нажатием клавиши **F12**.
10. Подключите испытываемый образец (см. раздел 7).

7. Подключение испытываемого образца

7.1 Гидравлическое подключение насос-форсунки (UI)



Опасность получения травмы!

При ненадлежащем подключении гидравлического проверочного оборудования и испытываемого образца, при запуске процесса испытания проверочное масло может выходить под высоким давлением или элементы конструкции проверочного оборудования могут потрескаться. Это может привести к получению травм или возникновению материальных ущербов.

- Перед включением проверьте, все ли шланги присоединены надлежащим образом к проверочному оборудованию и к испытываемому образцу.
- Замените негерметичные и неисправные шланги.

Порядок действий

1. Присоедините трубку линии питания для проверочного масла с соединительным штуцером 1 683 457 121 подключения IN («Вход») тестового адаптера.

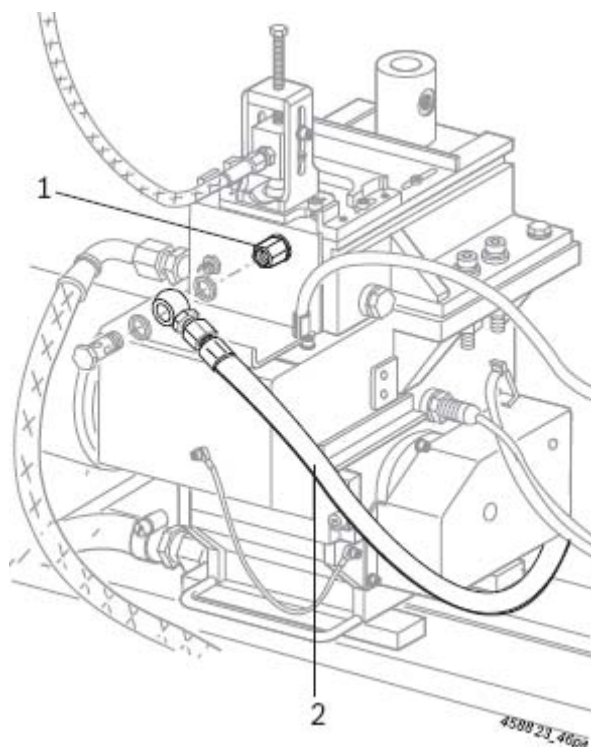


Рис. 72. Подключение линии впуска проверочного масла:

- 1 – соединительные штуцеры;
- 2 – шланг для впуска проверочного масла.

! При подключении шлангов для определения количества обратного слива и количества впрыскиваемого топлива нужно обратить внимание на правильность присоединения измерительных каналов к блоку непрерывного количественного анализа подачи (КМА). Ошибочное соединение может привести к ошибочным измерениям и, таким образом, ошибочной оценке форсунок.

2. Присоедините шланг для определения количества обратного слива 1 680 712 292 к подключению OUT («Выход») тестового адаптера.
3. Присоедините шланг для определения количества впрыскиваемого топлива 1 680 711 117 к подключению линии обратного слива камеры впрыска.

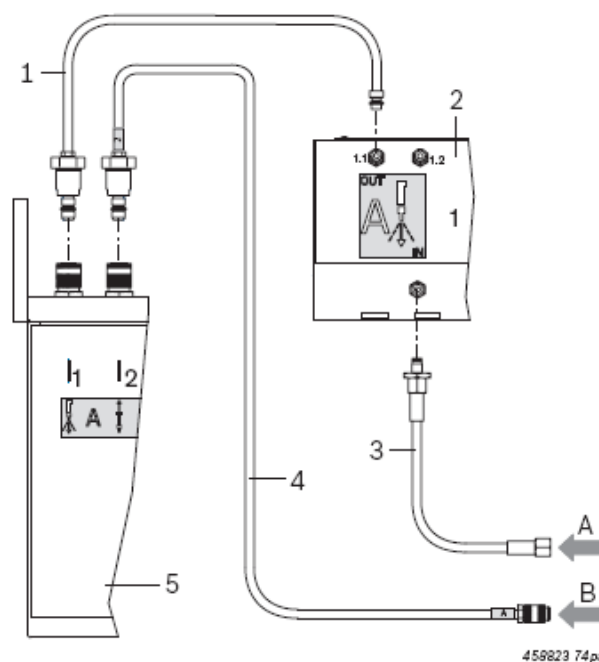


Рис. 73. Гидравлическое подключение:

- A – подключение к камере впрыска или, соответственно, выходу PDHK;
- B – подключение на выходе тестового адаптера OUT («Выход»);
- 1 – шланг 1 680 712 225;
- 2 – теплообменник;
- 3 – шланг для определения количества впрыскиваемого топлива 1 680 711 117;
- 4 – шланг для определения количества обратного слива 1 680 712 292;
- 5 – система измерений КМА (блока непрерывного количественного анализа подачи).

7.2 Гидравлическое подключение модуля насоса (UP)



Опасность получения травмы!

При ненадлежащем подключении гидравлического проверочного оборудования и испытываемого образца, при запуске процесса испытания проверочное масло может выходить под высоким давлением или элементы конструкции проверочного оборудования могут потрескаться. Это может привести к получению травм или возникновению материальных ущербов.

- Перед включением проверьте, все ли шланги присоединены надлежащим образом к проверочному оборудованию и к испытываемому образцу.
- Замените негерметичные и неисправные шланги.

7.2.1 Установка стопорного устройства PDHK

Удалите стопорное устройство PDHK, зажимную деталь и зажимной рычаг, если они не нужны вам для испытания.

Порядок действий

1. Вставьте нажимную пружину в крепежное приспособление CAMBox.
2. Вдвиньте зажимную деталь отверстием вверх в крепление.
3. Привинтите зажимные рычаги к зажимной детали.

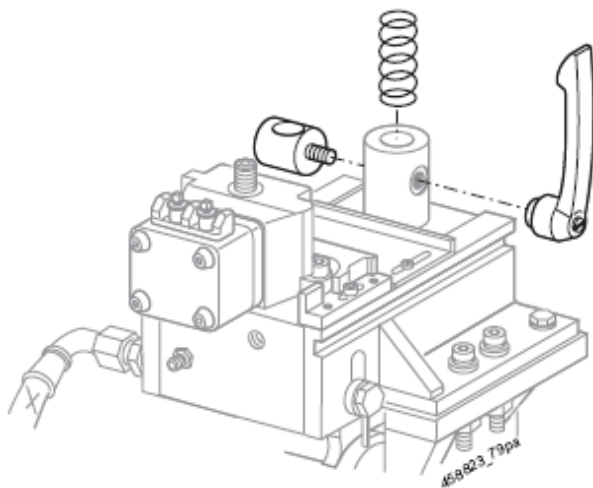


Рис. 74. Монтаж зажимной детали:

- 1 – зажимная деталь;
- 2 – нажимная пружина;
- 3 – зажимной рычаг.

4. Введите стопорное устройство PDHK в комплекте в крепежное приспособление CAMBox.
5. Закрепите стопорное устройство PDHK державкой с клеммовым креплением.
6. Вставьте шланг PDHK из ПВХ в улавливающую ванну КМА (блока непрерывного количественного анализа подачи).

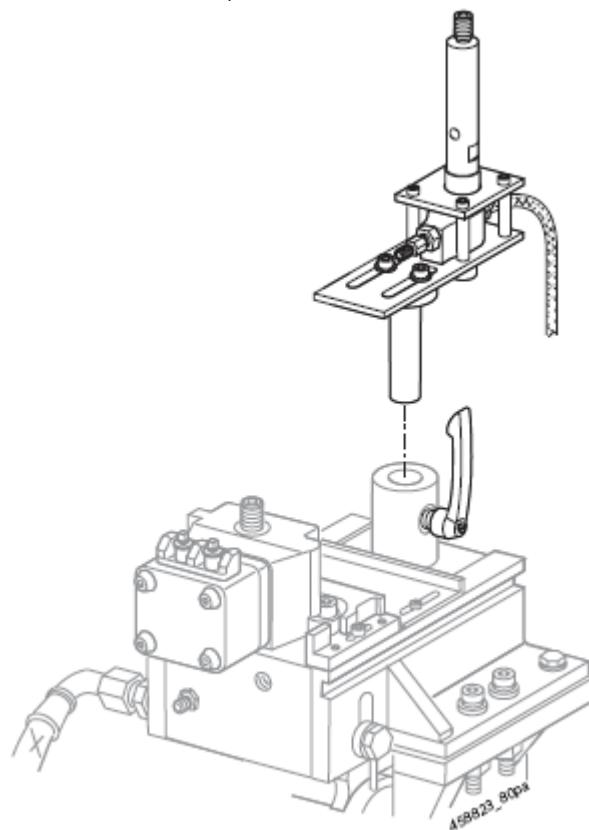


Рис. 75. Монтаж стопорного устройства PDHK.

7.2.2 Установка испытательных напорных магистралей

! Подключайте испытательную напорную магистраль, не допуская натяжения. В противном случае повышается износ, и сокращается срок службы испытательной напорной магистрали.

Порядок действий

1. Подключите испытательную напорную магистраль 1 680 750 120 к входу PDHK. Момент затяжки – 25 Н·м.
2. Ослабьте оба винта с внутренним шестигранником (М 10x16) в стопорном устройстве PDHK.
3. Ослабьте зажимные рычаги.
4. Установите стопорное устройство PDHK таким образом, чтобы испытательную напорную магистраль можно было присоединить к выпускному отверстию испытываемого образца без натяга.
5. Ослабьте зажимной рычага.
6. Присоедините испытательную напорную магистраль к выпускному отверстию испытываемого образца. Момент затяжки – 25 Н·м.
7. Туго затяните оба винта с внутренним шестигранником (М 10x16) в стопорном устройстве PDHK.

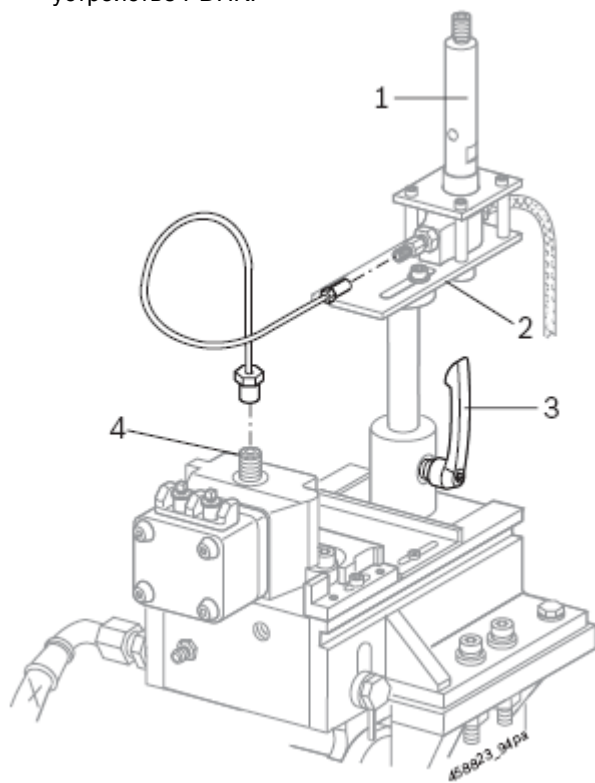


Рис. 76. Монтаж испытательной напорной магистрали:

- 1 – PDHK;
- 2 – стопорное устройство PDHK;
- 3 – зажимной рычаг;
- 4 – выпускное отверстие испытываемого образца.

7.2.3 Подключение линий впуска и обратного слива

Порядок действий

1. Присоедините трубку линии питания для проверочного масла с соединительным штуцером 1 683 457 121 к подключению IN («Вход») тестового адаптера.



В нескольких испытываемых образцах питание проверочным маслом происходит не через тестовый адаптер, а непосредственно через подключение в испытываемом образце. В таком случае используйте соединительный штуцер 1 683 457 123 для подключения трубки линии питания.

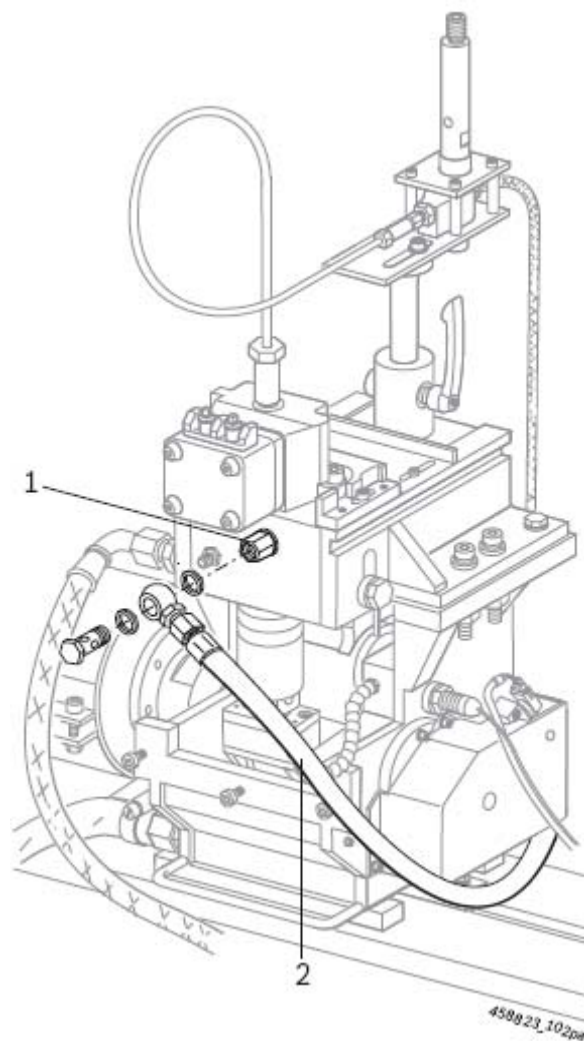


Рис. 77. Подключение линии впуска проверочного масла:

- 1 – соединительные штуцеры;
- 2 – шланг для впуска проверочного масла.

! При подключении шлангов для определения количества обратного слива и количества впрыскиваемого топлива нужно обратить внимание на правильность присоединения измерительных каналов к блоку непрерывного количественного анализа подачи (КМА). Ошибочное соединение может привести к ошибочным измерениям и, таким образом, ошибочной оценке форсунок.

2. Присоедините шланг для определения количества обратного слива 1 680 712 292 к подключению тестового OUT («Выход») адаптера.
3. Присоедините шланг для определения количества впрыскиваемого топлива 1 680 711 к PDHK.

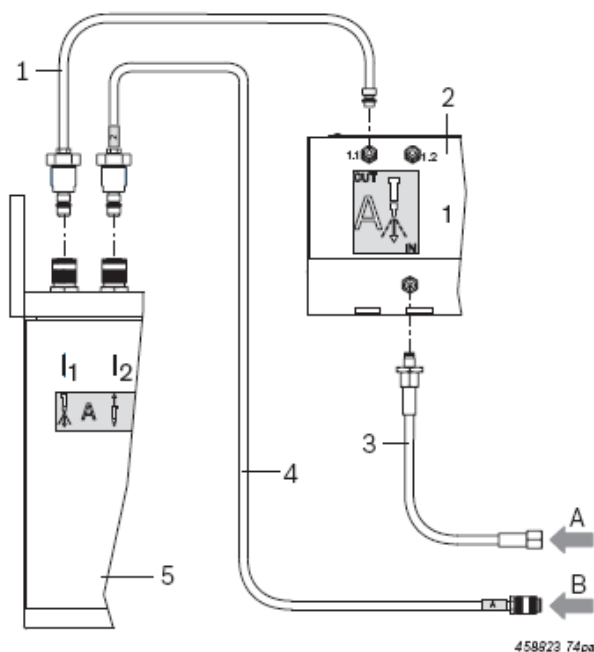


Рис. 78. Подключение линии обратного слива проверочного масла:

- A – подключение к камере впрыска или, соответственно, выходу PDHK;
 B – подключение на выходе тестового адаптера OUT («Выход»);
 1 – шланг 1 680 712 225;
 2 – теплообменник;
 3 – шланг для определения количества впрыскиваемого топлива 1 680 711 117;
 4 – шланг для определения количества обратного слива 1 680 712 292;
 5 – система измерений КМА (блока непрерывного количественного анализа подачи).

7.3 Электрическое подключение испытываемого образца

Порядок действий

1. Соедините многоконтактные штепсели кабеля с адаптером с подключением X5 электронного блока управления.
2. Соедините кабель заземления с гнездом для подключения к «массе» с «массой» электронного блока управления.
3. Вставьте фиксатор кабеля с адаптером в крепежное приспособление CAMBox.

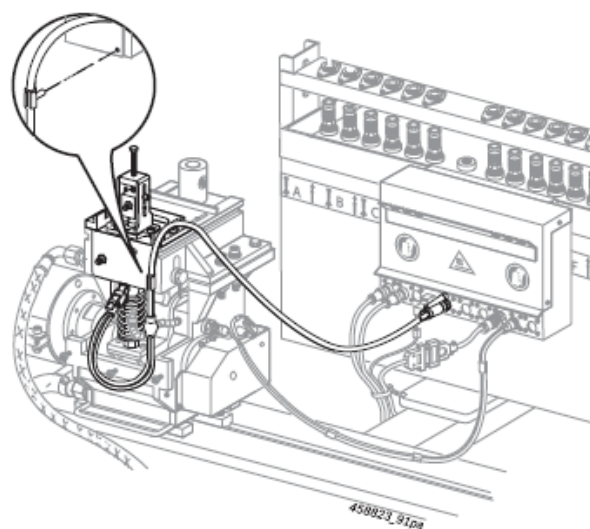


Рис. 79. Электрическое подключение.

7.4 Установка защитного кожуха

Порядок действий

1. Установите шланг для смазочного масла с краном таким образом, чтобы смазочное масло опрыскивало возвратную пружину испытываемого образца.
2. Установите на САМВох и закрепите защитный кожух. При этом установите защиту распылителя таким образом, чтобы рабочее пространство САМВох оказалось покрытым полностью и при этом не оказался зажатый кабель с адаптером.

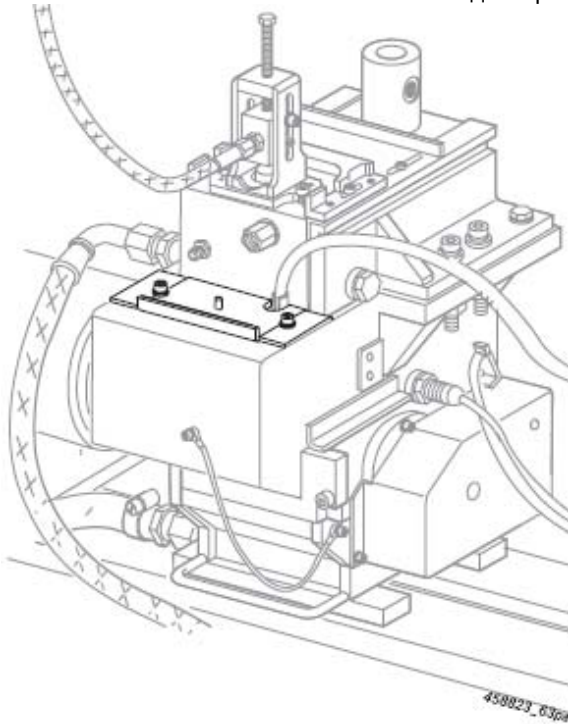


Рис. 80. Защита распылителя для UI (насос-форсунки).

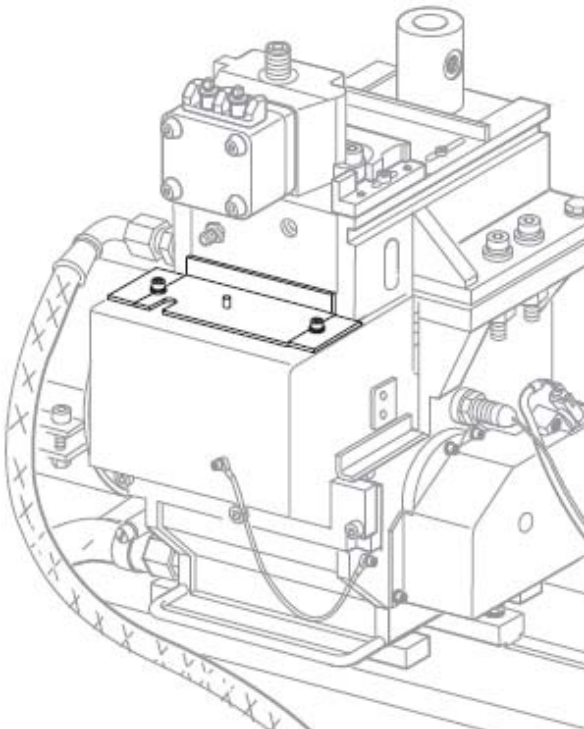


Рис. 81. Защита распылителя для UP (модуля насоса).

3. Установите верхнюю защиту распылителя в САМВох таким образом, чтобы отверстие оказалось полностью накрытым.

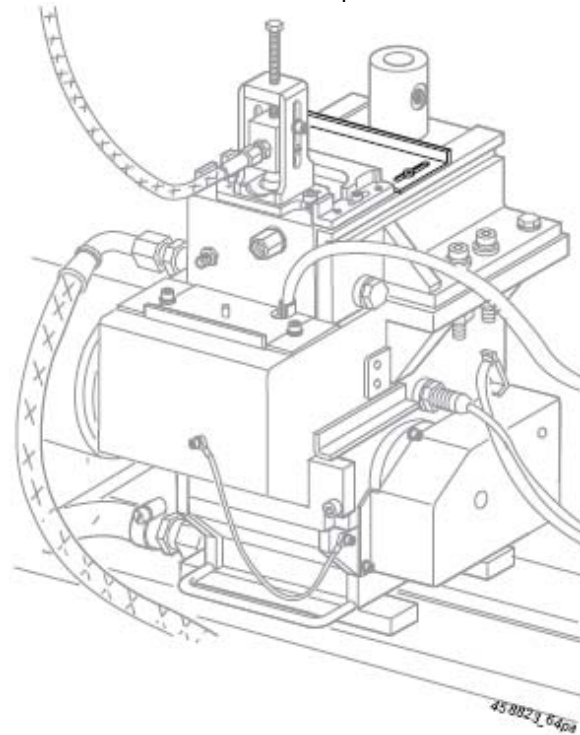


Рис. 82. Верхняя защита распылителя.

8. Проведение испытания



Предупреждение Опасность заземления при работе без защитного кожуха!

При восходящем и нисходящем движении балансира возвратная пружина испытываемого образца может стать причиной заземления пальцев.

- Запрещается запуск процесса испытания без предварительно установленного защитного кожуха.



Предупреждение Опасность ожога!

Горячая поверхность в камере впрыска и в тестовом адаптере может привести к тяжелым ожогам рук.

- Перед удалением камеры впрыска и тестового адаптера следует надевать защитные перчатки.

❗ Испытание следует проводить только с установленным испытываемым образцом и в автоматическом режиме.

❗ Кнопку аварийного выключения следует нажимать только в крайнем случае. При выключении испытательного стенда при помощи кнопки аварийного выключения прерывается снабжение смазочным маслом.

8.1 Запуск процесса испытания



Системное программное обеспечение содержится в описании программы 1 689 979 859.



Управление стабилизатором напряжения описано в руководстве по эксплуатации 1 689 979 951.



При вводе в эксплуатацию масляного насоса, прежде чем запустить процесс испытания, включите CAMBox и дайте ему поработать примерно 1-2 минуты.

Порядок действий

1. Откройте кран впуска проверочного масла.
2. Включите преобразователь частоты переменного тока и насос для проверочного масла на пульте управления EPS (стенда для проверки топливных насосов высокого давления) (рис. 83, поз. 5).
3. Включите подачу смазочного масла (поз. 2) и деблокируйте регулятор (поз. 1).

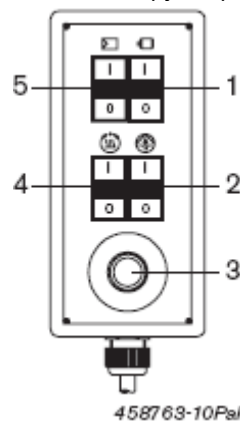


Рис. 83. Пульт управления стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS):

- 1 – включатель и выключатель для деблокирования регулятора;
- 2 – включатель и выключатель для масляного насоса;
- 3 – аварийный выключатель;
- 4 – включатель и выключатель для подогрева проверочного масла;
- 5 – включатель и выключатель для преобразователя частоты переменного тока и насоса для проверочного масла.

4. Проверьте и отрегулируйте напряжение в стабилизаторе напряжения.
5. Вызовите в окне измерений меню выбора «Protokoll» («Протокол») нажатием клавиши F2 пункт меню «Prüfschritt auswählen» («Выбрать шаг проверки»).
6. В диалоговом окне «Prüfschrittauswahl» («Выбор проверочного шага») выберите номер проверочного шага 1.
7. Подтвердите выбор проверочного шага нажатием клавиши F12.

8. Вызовите меню выбора «**Protokoll**» («**Протокол**») и выберите пункт меню «**Prüfung neu starten**» («**Начать проверку заново**»).
 9. Вызовите меню выбора «**Messfunktion**» («**Измерительная функция**») и выберите пункт меню «**Einstellungen**» («**Настройки**»).
 - ⇒ Появляется диалоговое окно «**Einstellungen**» («**Настройки**»).
 10. В поле ввода данных «**Injektor**» («**Форсунка**») активизируйте измерительный канал, к которому подключены насос-форсунка (UI) или, соответственно, модуль насоса (UP).
 11. Установите измерительный канал нажатием клавиши **F4**.
 12. В поле ввода данных «**Seriennummer**» («**Серийный номер**») введите серийный номер испытываемого образца.
 13. Покиньте диалоговое окно «**Einstellungen**» («**Настройки**») нажатием клавиши **F12**.
 14. Вызовите меню выбора «**Messfunktion**» («**Измерительная функция**») нажатием клавиши **F7**.
 15. Нажатием клавиши **F12** выберите пункт меню «**Automatik Ein/Aus**» («**Включение/выключение автоматики**»)
 - ⇒ На индикации рабочего режима мигает символ автоматики.
 16. Запустите процесс испытания нажатием клавиши **F8**.
 - ⇒ Появляется диалоговое окно «**Achtung**» («**Внимание**»). Обратите внимание на указание. Чтобы пройти далее, нажмите клавишу **F12**.
 17. Установите давление смазочного масла.
 18. Установите давление подачи проверочного масла.
 - ⇒ Появляется окно «**Eingabedialog**» («**Диалог при вводе данных**»). Следуйте указаниям.
 - ⇒ Запускается приводной механизм стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS), и испытание начинается.
- ➔ Начинается отсчет времени измерения. По истечении времени измерения программное обеспечение автоматически переключается в следующий проверочный шаг.

8.2 Количественное измерение

! Для правильного количественного измерения необходимы проверочные шаги, относящиеся к поддержанию равномерной температуры и кондиционированию испытываемого образца. Перескакивание через проверочные шаги может привести к ошибочным измерениям и, таким образом, к ошибочной оценке испытываемого образца.

! Негерметичности могут исказить результаты измерения. Устраните негерметичности.

В следующих проверочных шагах проводятся исследование различных мест нагрузки и при этом измеряются количества впрыскиваемого топлива и количества обратного слива испытываемого образца.

8.3 Завершение испытания

Порядок действий

1. По окончании последнего проверочного шага завершите процесс испытания нажатием клавиши **F8**.
 2. Вызовите «**Ergebnisprotokoll**» («**Протокол вывода**») нажатием клавиши **F12**.
- ➔ Испытание закончено.

9. Демонтаж испытываемого образца



Опасность защемления рук при проворачивании маховика вручную!

При производимом вручную проворачивании маховика стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) он может бесконтрольно ускоряться из-за предварительно напряженного распределительного вала CAMBox. Вследствие этого руки могут быть отброшены от крепежной станины EPS.

- Маховик стенда EPS следует проворачивать только при помощи приводного механизма EPS [например, для разгона OT (в верхней мёртвой точке) или UT (в нижней мёртвой точке)].
- Никогда не выключайте приводной механизм EPS, если распределительный вал находится в положении OT (в верхней мёртвой точке).
- После настройки распределительный вал следует вернуть вновь в положение UT (в нижней мёртвой точке).



Предупреждение Опасность ожога!

Горячая поверхность в камере впрыска и в тестовом адаптере может привести к тяжелым ожогам рук.

- Перед удалением камеры впрыска тестового адаптера следует надевать защитные перчатки.



Опасность получения травмы ног из-за падения испытываемого образца или тестового адаптера!

Испытываемый образец или тестовый адаптер может выскользнуть из рук и стать причиной тяжелых травм.

- Ношение защитных перчаток обязательно.
- Ношение защитных башмаков обязательно.



Шланги, присоединенные к испытываемому образцу, следует удалять только при установленном защитном кожухе. Таким образом можно избежать смешивания смазочных масел с остатками проверочного масла в шлангах. Вытекающее проверочное масло перехватывается в CAMBox.

Порядок действий

1. Отделите шланг от тестового адаптера для определения количества обратного слива.
2. Отделите от тестового адаптера трубку линии питания для проверочного масла.
3. При проверке насос-форсунки (UI): отделите от камеры впрыска шланг для определения

количества впрыскиваемого топлива.

При проверке модуля насоса (UP): отделите от испытываемого образца испытательную напорную магистраль.

4. Удалите защитный кожух.
5. Ослабьте оба винта с шестигранной головкой (M 14x45) для крепления тестового адаптера. Винты с шестигранной головкой удалять не следует.
6. Осторожно ослабьте и удалите оба винта с внутренним шестигранником (M 8x45) для прижима.
7. Удалите прижимы.



Из-за предварительного натяжения испытываемого образца он может выскочить из направляющей тестового адаптера при удалении винтов с шестигранной головкой.

8. Удалите оба винта с шестигранной головкой (M 14x45) для крепления тестового адаптера.
9. Извлеките испытываемый образец вверх из CAMBox.
10. Отделите электрический кабель с адаптером от испытываемого образца.
11. Удалите камеру впрыска.
12. Извлеките уплотнительную шайбу.
13. Осторожно извлеките испытываемый образец из тестового адаптера.
14. При проверке UI-N (насос-форсунки грузового автомобиля) вновь наденьте уплотнительные кольца круглого сечения.

10. Демонтаж испытательного устройства



Опасность защемления рук при проворачивании маховика вручную!

При производимом вручную проворачивании маховика стэнда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS) он может бесконтрольно ускоряться из-за предварительно напряженного распределительного вала CAMBox. Вследствие этого руки могут быть отброшены от крепежной станины EPS.

- Маховик стэнда EPS следует проворачивать только при помощи приводного механизма EPS [например, для разгона ОТ (в верхней мёртвой точки) или УТ (в нижней мёртвой точки)].
- Никогда не выключайте приводной механизм EPS, если распределительный вал находится в положении ОТ (в верхней мёртвой точке).
- После настройки распределительный вал следует вернуть вновь в положение УТ (в нижней мёртвой точке).



Опасность получения травмы, опасность защемления

Из-за большого веса CAMBox, равного с 48 кг, существует повышенная опасность получения травмы при транспортировке.



- Перемещайте CAMBox только при помощи грузоподъемного крана.
- Ношение защитных перчаток обязательно.
- Ношение защитных башмаков обязательно.

Порядок действий

1. Выключите стабилизатор напряжения при помощи сетевого выключателя.
2. Установите защитный кожух.
3. Отделите стопорное устройство PDHK от крепежного приспособления CAMBox (если оно было установлено).
4. Отделите соединительный провод 1 684 465 589 от регулирующего устройства.
5. Смотайте соединительный провод и поместите его в место для хранения в CAMBox.



При удалении шланга для питания смазочным маслом следите за тем, чтобы вытекающие смазочные масла перехватывались.

6. Отделите оба шланга для питания смазочным маслом (линии впуска и обратного слива) от CAMBox. Вытекающие смазочные масла следует перехватить и утилизировать.

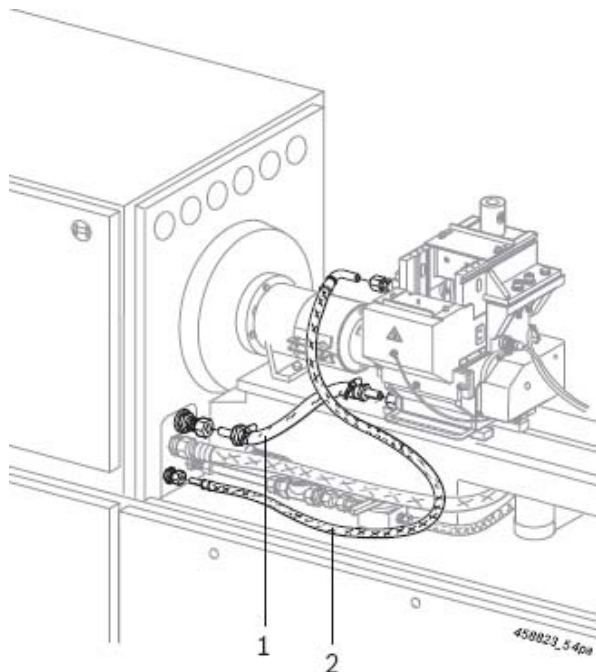


Рис. 84. Гидравлическое подключение CAMBox:

- 1 – шланг для отвода смазочного масла;
- 2 – шланг 1 680 711 112 для подачи смазочного масла.

7. Закройте заглушкой отвод для смазочного масла CAMBox.
8. Ослабьте и удалите защитное кольцо.
9. Удалите болты крепления приводного механизма.
10. Ослабьте натяжной болт для крепления CAMBox на зажимной консоли.

11. Отделите САМВох от приводной муфты.

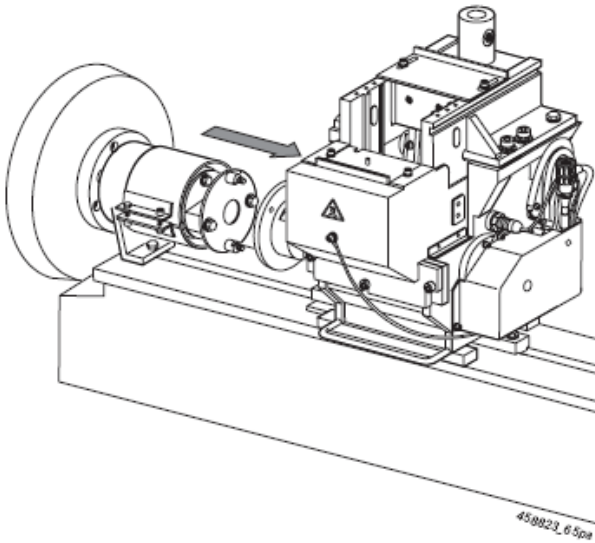


Рис. 85. Демонтаж САМВох.

12. Ввинтите рым-болты для транспортировки САМВох. Для этого удалите болты крепления для верхней защиты распылителя и в эти крепежные отверстия завинтите рым-болты.

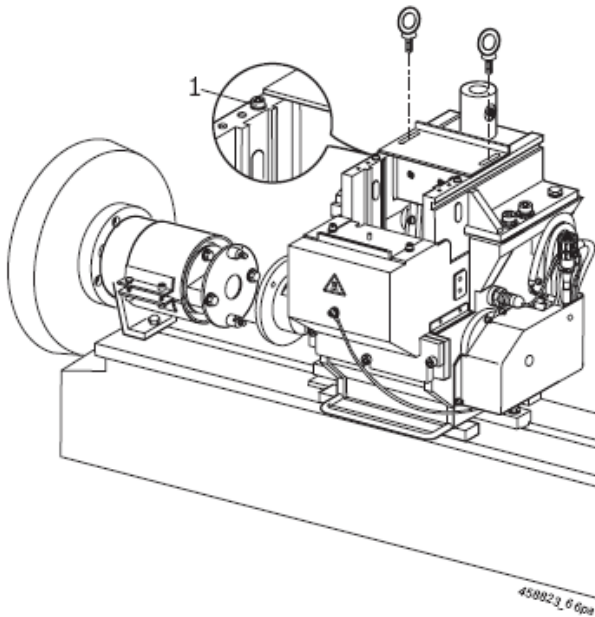


Рис. 86. Монтаж рым-болтов.

13. Стяните при помощи подъемного механизма и подходящего подъемника САМВох с зажимной консоли и установите на подходящее место для хранения (например, транспортировочный ящик САМВох).

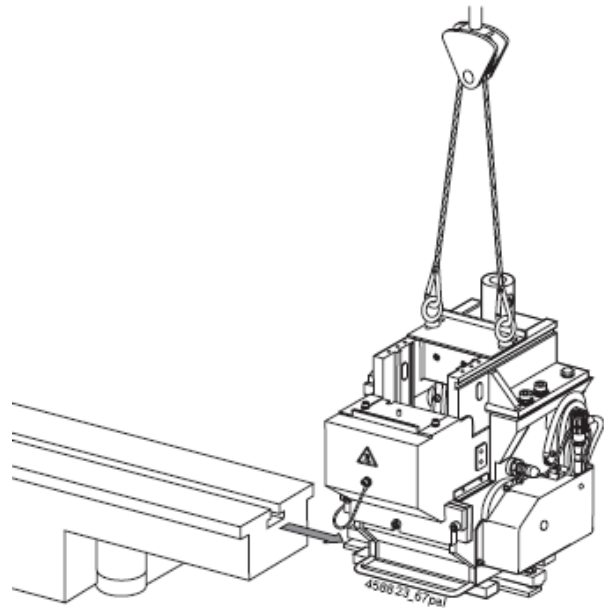


Рис. 87. Транспортировка САМВох.

14. Отделите гидравлические шланги от теплообменника и от КМА (блока непрерывного количественного анализа подачи).

15. Отделите электрические провода от электронного блока управления.

16. Снимите электронный блок управления.


11. Указания по устранению неисправностей

Неисправности в системе отображаются на вашем дисплее сообщениями о неисправности.

Пример: «2054 CRI UBAT zu klein» [«2054 В форсунке типа Common Rail легковых дизелей (CRI) слишком мало напряжение аккумулятора UBAT»].

Сообщения о неисправности удаляются квитированием при помощи клавиши **F12**. Они появляются вновь, если причина неисправности не была устранена.

Ниже в таблице перечисляются все сообщения о неисправностях, которые могут происходить при испытании форсунок насоса с общей рейкой типа Common Rail, а также мероприятия по их устранению. Если под столбцом «Мероприятия по устранению неисправностей» стоит «KD» («Bosch-Kundendienst» – сервисная служба Bosch), то вам следует известить сервисную службу для потребителей техники фирмы «Бош» и сообщить при этом номера сообщения. Это имеет значение также при номерах сообщений, которые не приведены в таблице.

 При вопросах к сервису в отношении неисправности следует указывать код статуса и идентификатор модуля для быстрого ремонта при возникновении ошибок.

| Код статуса | Идентификатор модуля | Информация | Мероприятия по устранению неисправностей |
|-------------|----------------------|---|---|
| 2039 | CRI | Watchdog Kommunikation gestört! Сторожевая схема коммуникации повреждена! | Проверить, установлен ли стабилизатор напряжения. Проверить, правильно ли установлены кабели для подачи питания напряжения. Проверить, правильно ли установлен соединительный провод RS232. Проверить, установлено ли в источнике постоянного напряжения ограничение тока > 28 А. |
| 2040 | CRI | Injektor A nicht adaptiert oder defekt! (Störungsmeldung erst bei Ansteuerdauer > 250 des Injektors) Форсунка А не адаптирована или неисправна! (Сообщение о неисправности только при продолжительности управления > 250 форсунок) | Проверить, присоединен ли кабель с адаптером к испытываемому образцу А. Заменить испытываемый образец А. |
| 2041 | CRI | Injektor A Kurzschluss! Короткое замыкание в форсунке А! | Заменить испытываемый образец. Проверить, исправен ли кабель с адаптером (на предмет короткого замыкания). |
| 2052 | CRI | Überspannung UC an Injektoren A/C/E! Перенапряжение UC в форсунках A/C/E! | Проверить, правильно ли установлены ли параметры настройки в системном программном обеспечении в пункте меню «Allg. Werte» («Общие значения»). |
| 2054 | CRI | Spannung UBAT zu klein! Напряжение UBAT слишком мало! | Проверить, установлено ли в стабилизаторе напряжения - правильное напряжение. |
| 2055 | CRI | Spannung UBAT zu groß! Напряжение UBAT слишком велико! | Проверить, установлено ли в стабилизаторе напряжения - правильное напряжение. |
| 2056 | CRI | Toleranzfehler interne Spannung 3,3V Ошибка допуска для внутреннего напряжения 3,3 В | KD |
| 2057 | CRI | Toleranzfehler interne Spannung 12V Ошибка допуска для внутреннего напряжения 12 В | KD |
| 2058 | CRI | Toleranzfehler interne Spannung UCP Ошибка допуска для внутреннего напряжения UCP | KD |
| 2059 | CRI | Toleranzfehler interne Spannung VC Ошибка допуска для внутреннего напряжения VC | KD |
| 2064 | CRI | CRC-Fehler auf Schnittstelle Неисправность CRC на интерфейсе | KD |
| 2083 | CRI | Batteriespannung UBAT unzulässig Напряжение аккумуляторной батареи UBAT недопустимо | Проверить, установлено ли в стабилизаторе напряжения - правильное напряжение. Проверить, правильно ли установлены параметры настройки в системном программном обеспечении в пункте меню «Allg. Werte» («Общие значения»). |
| 2107 | CRI | Falsche Befehlsfolge Stromverlauf Ошибочная последовательность команд в отношении токовой характеристики | Проверить, правильно ли установлены параметры настройки в системном программном обеспечении в пункте меню «Allg. Werte» («Общие значения»). |
| 2117 | CRI | BIP-Fang-Toleranz unzulässig Допуск для перехвата BIP недопустим | Проверить, правильно ли установлены параметры настройки в системном программном обеспечении в пункте меню «Allg. Werte» («Общие значения»). |
| 2126 | CRI | Drehgeber nicht adaptiert oder defekt! Датчик угла поворота не адаптирован или неисправен! | Проверить, правильно ли установлен соединительный провод датчика угла поворота АМК. |
| 2127 | CRI | Phasengeber nicht adaptiert oder defekt! Фазовый датчик не адаптирован или неисправен! | Проверить, правильно ли установлен соединительный провод CAMBox. |

12. Уход

12.1 Указания по уходу

12.1.1 CAMBox

! Запрещается чистка CAMBox при помощи агрессивных и абразивных чистящих средств или пароструйных насосов, или чем-либо подобным (опасность коррозии).

- Протирайте CAMBox только при помощи салфетки.
- Храните CAMBox только в вертикальном положении, например в транспортировочном ящике.
- Запрещается хранение CAMBox во влажных помещениях (опасность ржавчины).
- Всегда протирайте CAMBox маслом (защита от коррозии).

12.1.2 Шланги

Шланги для измерения количества впрыскиваемого топлива и количества обратного слива требуют постоянного бережного обращения.

Перед применением проверяйте шланги на предмет повреждений (трещины). Поврежденные шланги следует заменить.

12.2 Периодичность технического обслуживания

| Работы по проведению техобслуживания | 1* | 2* | 3* |
|---|----|----|----|
| Заменить смазочное масло | X | | |
| Проверить меру износа тарелки пружины, при необходимости заменить тарелку пружины | | X | X |
| Проверить калибровочные значения. | | | X |

* Периодичность технического обслуживания:

1 – после 200 испытаний, самое позднее каждые 2 недели;

2 – каждые 3 месяца;

3 – при капитальном осмотре или, соответственно, по требованию при службе проверки.

12.3 Проверка тарелки пружины

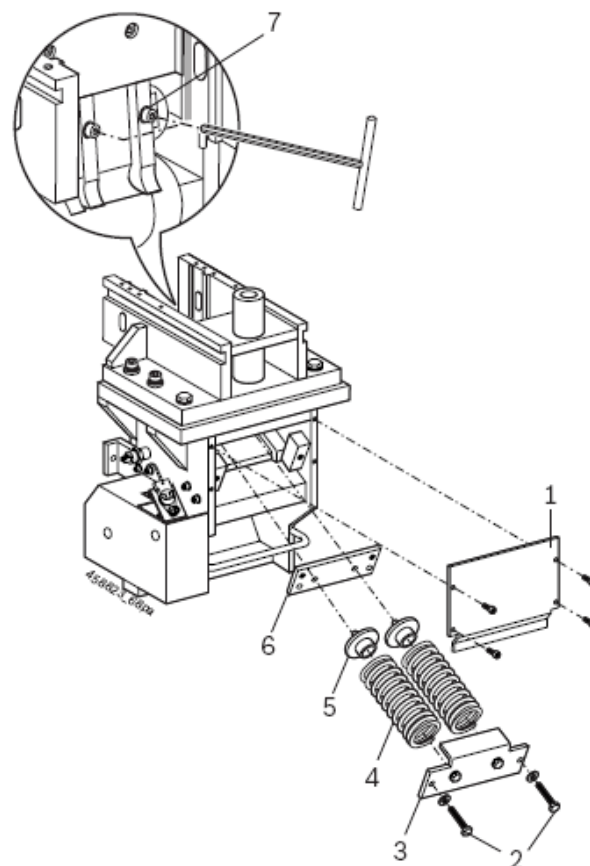


Рис. 88. Монтаж и демонтаж тарелки пружины:

- 1 – кожух;
- 2 – винты с шестигранной головкой;
- 3 – держатель пружины;
- 4 – пружина;
- 5 – тарелка пружины;
- 6 – контрпластина;
- 7 – винты с внутренним шестигранником.

Порядок действий

1. Поставьте CAMBox в устойчивое положение.
2. Снимите кожух 1.
3. Удалите винты с шестигранной головкой 2.
4. Извлеките обе пружины 4 и тарелки пружины 5.

5. Измерьте высоту X направляющей тарелки пружины. Заданное значение = 8 мм - 0,5 мм. Если этот размер ниже 7,5 мм, тарелки пружины и контрпластину следует заменить. Комплект запасных частей 1 687 001 888. Чтобы иметь возможность поменять контрпластину, следует удалить оба винта с внутренним шестигранником (поз. 7). Перед установкой контрпластины направляющие для тарелок пружины необходимо смазать пластичным смазочным материалом (например, многофункциональной пластичной смазкой).

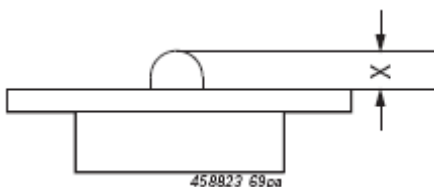


Рис. 89. Высота «X» направляющей тарелки пружины.

6. Смажьте направляющую тарелки пружины пластичным смазочным материалом (например, многофункциональной пластичной смазкой).
7. Вновь установите пружину с тарелкой. Обратите внимание на то, чтобы направляющая тарелки пружины сидела в направляющей контрпластины.
8. Закрепите держатель пружины 3 при помощи обоих винтов с шестигранной головкой. Момент затяжки – 25 Н·м.
9. Вновь установите кожух 1.

12.4 Запасные и быстроизнашивающиеся детали

| Наименование | Номер изделия |
|--|---------------|
| Электрический кабель с адаптером * | 1 684 465 547 |
| Электрический кабель с адаптером * | 1 684 465 548 |
| Электрический кабель с адаптером * | 1 684 465 558 |
| Соединительный провод фазового датчика / гидравлического выключателя * | 1 684 465 589 |
| Соединительный провод * | 1 684 465 590 |
| Комплект запасных частей | |
| Тарелка пружины (2 шт.) * | 1 687 001 888 |
| Зажимная пластина (1 шт.) | |
| Подъемная пластина 16 и 18 мм | 1 687 001 891 |
| Подъемная пластина 14 и 17 мм | 1 687 001 892 |
| Подъемная пластина 10 и 12 мм | 1 687 001 893 |
| Подъемная пластина 15 и 17,78 мм | 1 687 001 894 |
| Подъемная пластина для модуля насоса (УР) | 1 687 001 895 |
| Прижим | 1 681 251 007 |
| Прижим | 1 681 251 008 |
| Натяжное приспособление | 1 688 120 177 |
| Винт управления выпуклый R 6 * | 1 683 126 018 |
| Винт управления выпуклый R 6,85 * | 1 683 126 019 |
| Винт управления вогнутый R 8,05 * | 1 683 126 020 |
| Винт управления вогнутый R 10,1 * | 1 683 126 021 |
| Нажимной вкладыш * | 1 683 126 023 |
| Испытательная напорная магистраль * | 1 680 750 120 |
| Шланг для определения количества обратного слива * (без ленты для обмотки) | 1 680 712 292 |
| Лента для обмотки для шланга для определения количества обратного слива | 1 681 316 016 |
| Соединительный штуцер M 12x1,5 * | 1 683 457 123 |
| Соединительный штуцер M 14x1,5 * | 1 683 457 121 |
| Уплотнительная шайба 0 ° * | 1 680 100 058 |
| Уплотнительная шайба 70 ° * | 1 680 100 059 |
| Уплотнительная шайба 90 ° * | 1 682 391 541 |

* Быстроизнашивающиеся детали.

13. Снятие с эксплуатации

13.1 Транспортировка

При транспортировке проверочного набора CAMBox 847 нужно обращать внимание на следующее.

- Выпустить смазочное масло во внутреннюю часть CAMBox. Остатки промокнуть салфеткой.
- Транспортировать CAMBox только в ящике.

При продаже или передаче проверочного набора CAMBox 847 вместе с ним должна передаваться входящая в комплектацию документация в сборе.

13.2 Утилизация

Масла – это жидкости, подвергающие опасности воду, и должны утилизироваться в соответствии с Законом об отходах.

См. раздел «Охрана окружающей среды» в Руководстве по эксплуатации стенда для проверки топливных насосов высокого давления (EPS).

При утилизации настоящего продукта действует европейская директива 2202/96/EG [WEEE (Директива об отходах от электрического и электронного оборудования)].



Устаревшие электронные устройства и электроприборы, включая кабели и арматуру, а также аккумуляторы и аккумуляторные батареи должны утилизироваться отдельно от домашнего мусора.

- Для утилизации отходов используйте имеющиеся в вашем распоряжении системы возврата и сбора.
- Надлежащим образом проведенная утилизация старых приборов позволяет избежать нанесения вреда окружающей среде и личному здоровью.

14. Технические характеристики

14.1 CAMBox

| Функция | Характеристика |
|-----------------------------|----------------|
| Максимальное число оборотов | 1580 об/мин |
| Габариты (ШxВxГ) | 320x360x350 мм |
| Масса | примерно 48 кг |

14.2 Электронный блок управления

| Функция | Характеристика |
|---|--|
| Подача питания U_{Bat} | 14 В \pm 0,5 – 28 В \pm 0,5 постоянного тока |
| Подача питания форсунки U_i | 14 В \pm 0,5 – 28 В \pm 0,5 постоянного тока |
| Максимальное напряжение конденсатора U_C | 30 – 60 В постоянного тока |
| Разрешение конденсатора U_C | 0,535 В |
| Макс. измеримый ток инжектора $I_{I_{Max}}$ | 31,8 А |
| Разрешение тока инжектора $I_{I_{Auflösung}}$ | 0,25 А |
| Макс. регулируемый ток инжектора $I_{I_{Max}}$ для фазы повышения давления | 25 А |
| Диапазон регулирования тока инжектора $I_{I_{Max}}$ для фазы повышения давления | 5 – 25 А |
| Макс. регулируемый ток инжектора $I_{I_{Max}}$ для фазы начала пуска | 21 А |
| Диапазон регулирования тока инжектора $I_{I_{Max}}$ для фазы начала пуска | 5 – 21 А |
| Макс. регулируемый ток инжектора $I_{I_{Max}}$ для фазы останова | 17 А |
| Диапазон регулирования тока инжектора $I_{I_{Max}}$ для фазы останова | 5 – 17 А |
| Возможное напряжение погасания (быстрое затухание) | $U_I = -(U_C + 2 \text{ В})$ |
| Возможное напряжение погасания (стандарт) | $U_I = -(U_C - U_{Bat} + 2 \text{ В})$ |
| Возможное напряжение погасания (холостой ход) | $U_I = -1 \text{ В}$ |
| Разница регулирование силы тока $I_{I_{Max}} - I_{I_{Min}}$ | минимум +1 А и максимум +3 А |
| Количество впрысков в минуту | 100 – 1500 |

14.3 Уровень шума

| Функция | Характеристика |
|--|----------------|
| Относительно рабочего места уровень звукового давления эмиссии L_{PA} (ре 20 μ Pa) по DIN EN ISO 11201 | 89,5 дБ (А) |
| Уровень мощности звука L_{WA} (ре 1рW) по DIN EN ISO 3744 | 102,5 дБ (А) |

15. Глоссарий

Abwärtshub

Ход вниз

Нисходящее движение точки воздействия при одном обороте кулачков.

Ansteuerverlauf

Процесс управления

В алгоритме проверки установленная характеристика тока для управления испытываемым образцом.

Aufwärtshub

Ход вверх

Восходящее движение точки воздействия при одном обороте кулачков.

Betätigungspunkt

Точка воздействия

Точка, где винт управления и поршень насоса насос-форсунки (Unit Injektor) соприкасаются. Или при модуле насоса (Unit Pump) точка, где соприкасаются роликовый толкатель и подъемная пластина.

BIP

(смотри начало подачи топлива)

CAM 847

Проверочный набор для испытаний насос-форсунок (Unit Injektor) и модуля насоса (Unit Pump).

Förderbeginn (BIP)

Начало подачи топлива (BIP)

Момент, начиная с которого закрывается клапан с электромагнитным переключением и с которого начинается повышение давления в камере высокого давления насоса.

Förderdauer

Продолжительность нагнетания

Время между началом подачи топлива (BIP) и управлением клапана с электромагнитным переключением.

Hub

Подъем

Вертикальный путь воздействия в миллиметрах, который проходит точка воздействия в балансире при одном обороте кулачков. Длина пути воздействия зависит от испытываемого образца.

PDHK

Испытательная форсунка в сборе.

Spritzbeginn

Начало впрыскивания

После превышения давления открытия иглы распылителя открывается распылитель, и процесс впрыска начинается.

UI

Насос-форсунка

Насос-форсунки (Unit Injektor) для легкового и грузового автомобиля.

UI-P

Насос-форсунки (Unit Injektor) для легковой машины.

UI-N

Насос-форсунки (Unit Injektor) для грузового автомобиля

UP

Модуль насоса

Модуль насоса (Unit Pump)

Представительство
ООО «Роберт Бош»
Россия, Москва,
ул. Ак. Королева, 13
Тел.: (095) 935-7195, 926-5869
Факс: (095) 935-7198
<http://diagnostic.bosch.ru>