

КОМПАНИЯ BETTIS™

M11, ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ И ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ

ПРИВОДНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

СЕРИЙ HD, T, G

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НОМЕР ПО КАТАЛОГУ: 126858

ВЕРСИЯ F

ДАТА ВЫПУСКА: 18 сентября 2007 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ		СТР.
1.1	Общие сведения о назначении системы M11	1
1.2	Определения	1
1.3	Основные правила техники безопасности	2
1.4	Требования к рабочей жидкости	2
1.5	Справочные материалы Bettis™	2
РАЗДЕЛ 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ СИСТЕМЫ		
2.1	Работа приводного механизма в штатном режиме	2
2.2	Ручное управление приводным механизмом с помощью гидравлической системы M11	3
РАЗДЕЛ 3. ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ СИСТЕМЫ M11 РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ		
3.1	Заполнение рабочей жидкостью системы M11, установленной на приводной механизм двустороннего действия	3
3.2	Заполнение рабочей жидкостью системы M11, установленной на приводной механизм с возвратной пружиной	6
РАЗДЕЛ 4. ИНСТРУКЦИИ ПО РАЗБОРКЕ СИСТЕМЫ M11		
4.1	Инструкции по сбросу давления в системе M11	8
4.2	Инструкции по разборке резервуара системы M11	9
4.3	Инструкции по разборке насоса системы M11	10
РАЗДЕЛ 5. ИНСТРУКЦИИ ПО СБОРКЕ СИСТЕМЫ M11		
5.1	Общие инструкции по сборке	12
5.2	Инструкции по сборке резервуара системы M11	12
5.3	Инструкции по сборке насоса системы M11	13
РАЗДЕЛ 6. ИЗМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ		
6.1	Изменение ориентации для рукоятки насоса системы M11	15

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАЗНАЧЕНИИ СИСТЕМЫ M11

1.1.1 M11 – это компактная модульная гидравлическая система принудительного управления, предназначенная для использования с приводами Bettis™ как двустороннего действия, так и с возвратной пружиной. В состав системы входят ручной поршневой насос и резервуар для рабочей жидкости. ПРИМЕЧАНИЕ. Резервуар в системе M11 необходим из-за разности объемов поршневой и штоковой полостей гидравлического цилиндра (часть объема штоковой полости занимает шток).

1.1.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1.1.2.1 Компания Bettis™ не рекомендует выполнять периодическое техническое обслуживание гидравлической системы M11 (насоса и резервуара) в полевых условиях.

1.1.2.2 Разбирать систему M11 следует, только если насос или резервуар не выполняет функций, необходимых для принудительного ручного управления.

1.1.2.3 Для технического обслуживания систему M11 по возможности следует вернуть на завод-изготовитель.

1.1.3 Цифры в скобках соответствуют номерам позиций на сборочных чертежах Bettis™.

ВНИМАНИЕ! Не используйте фторопластовую ленту для уплотнения резьбовых соединений системы M11.

1.1.4 Для уплотнения резьбовых соединений системы используйте нетвердеющий герметик.

ВНИМАНИЕ! Наносите резьбовой герметик согласно инструкциям изготовителя.

1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение требований с таким обозначением может привести к серьезному повреждению приводного механизма и (или) смертельной опасности для персонала.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение требований с таким обозначением может привести к повреждению приводного механизма и (или) травмам для персонала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Так обозначаются советы или комментарии, предназначенные для персонала, выполняющего техническое обслуживание.

1.3 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ Изделия компании Bettis™ искробезопасны при условии строгого соблюдения правил технического обслуживания хорошо обученным и экипированным техническим специалистом.

ВНИМАНИЕ! Данное руководство следует изучить и применять для обеспечения безопасности персонала, работающего с приводными механизмами Bettis™. Особое внимание следует обращать на разделы, выделенные надписями «ОПАСНО!», «ВНИМАНИЕ!» и «ПРИМЕЧАНИЕ».

ВНИМАНИЕ! Данное руководство не заменяет требований безопасности или технологического регламента, действующих на предприятии заказчика. Если возникнет несоответствие руководства правилам заказчика, проблему следует урегулировать в письменной форме с участием уполномоченных представителей заказчика и компании Bettis™.

1.4 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

1.4.1 Требования к рабочей жидкости для гидравлической системы принудительного ручного управления M11: гидравлические жидкости, отличные от перечисленных в пунктах 1.4.1 и 1.4.2, не следует использовать без предварительного письменного согласия, полученного от службы разработки продукции Bettis™.

1.4.1 При работе в стандартных или высокотемпературных условиях (от -29 до 177 °C) используйте жидкость для автоматических трансмиссий Dexron II или Shell Tellus T-32.

1.4.2 При работе в низкотемпературных условиях (от -46 до 66 °C) используйте гидравлическую жидкость Exxon Univis J13 или HVI 13.

1.5 СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ BETTIS™

1.5.1 Сборочный чертеж системы Bettis™ M11, номер компонента: 127247.

1.5.2 Для системы M11, оснащенной модулем автоматического возврата в исходное положение, используется дополнительный чертеж, номер компонента: 135978.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 РАБОТА ПРИВОДНОГО МЕХАНИЗМА В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ

ВНИМАНИЕ! Работа приводного механизма при любом положении ручки управления системой M11, кроме АУТО («АВТОМАТИЧЕСКОЕ»), вызовет перелив рабочей жидкости через предохранительный клапан низкого давления, установленный в торцевой крышке резервуара.

2.1.1 Установите ручку управления (20-320) системой M11 в положение Auto (среднее положение) ПРИМЕЧАНИЕ. Ручка управления (20-320) находится в передней нижней части насоса системы M11.

ВНИМАНИЕ! Не превышайте максимальное рабочее давление приводного механизма.

- 2.1.2 Подайте рабочую среду под нормативным давлением через клапан управления в силовой цилиндр приводного механизма.

2.2 РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДНЫМ МЕХАНИЗМОМ С ПОМОЩЬЮ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ M11

- 2.2.1 Перекройте подачу рабочей жидкости и удалите ее из обеих полостей силового цилиндра приводного механизма.
- 2.2.2 Порядок эксплуатации системы M11 в ручном режиме.
- 2.2.2.1 Для приводных механизмов двустороннего действия: выберите необходимое направление вращения приводного механизма, установив ручку управления (20-320) в положение Manual CW («Ручное по часовой стрелке») или Manual CCW («Ручное против часовой стрелки»).
- 2.2.2.2 Для приводных механизмов с возвратной пружиной: установите ручку управления (20-320) в положение Manual («Ручное»).
- 2.2.3 Нажимайте на рукоятку насоса системы M11 до тех пор, пока управляемый клапан не займет необходимое положение.

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда приводной механизм достигнет ограничителя хода, усилие на рукоятке насоса повысится. Если продолжать перекачивание, рабочая жидкость будет циркулировать через предохранительный клапан.

РАЗДЕЛ 3. ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ СИСТЕМЫ M11 РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ

- 3.1 ЗАПОЛНЕНИЕ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ СИСТЕМЫ M11, УСТАНОВЛЕННОЙ НА ПРИВОДНОЙ МЕХАНИЗМ ДВУСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ. Используйте метод заполнения 1 (пункт 3.1.2) или 2 (пункт 3.1.3).** Рекомендуется использовать метод 1 как наиболее эффективный.

- 3.1.1 Приводной механизм следует перевести в требуемое положение.
- 3.1.1.2 Для пневматических и гидравлических приводных механизмов серии Т: приложив пневматическое или гидравлическое давление к входному отверстию наружной торцевой крышки силового цилиндра приводного механизма, поверните механизм против часовой стрелки до упора и выполните действия, описанные в пункте 3.1.2.
- 3.1.1.3 Для гидравлических приводных механизмов серии G: приложив пневматическое или гидравлическое давление к входному отверстию наружной торцевой крышки силового цилиндра приводного механизма, поверните механизм против часовой стрелки до упора и выполните действия, описанные в пункте 3.1.2.

3.1.1.4 Для пневматических приводных механизмов серий G и HD: приложив пневматическое давление к входному отверстию наружной торцевой крышки силового цилиндра приводного механизма, поверните механизм по часовой стрелке до упора и выполните действия, описанные в пункте 3.1.2.

3.1.2 **МЕТОД ЗАПОЛНЕНИЯ 1. Лучше всего заполнять гидравлическую систему принудительного ручного управления M11 с помощью нагнетательного насоса.**

ПРИМЕЧАНИЕ. Если нет нагнетательного насоса, выполните действия, описанные в пункте 3.1.3 (метод 2), в котором описана процедура ручного заполнения системы в полевых условиях.

3.1.2.1 Перекройте подачу рабочей жидкости и удалите ее из обеих полостей силового цилиндра приводного механизма.

3.1.2.2 Выверните заглушки из гнезд.

3.1.2.2.1 Для приводных механизмов серии G: выверните заглушки с уплотнительными кольцами из верхних гнезд наружной и внутренней торцевых крышек.

3.1.2.2.2 Для приводных механизмов серии T: выверните трубчатые заглушки из верхних отверстий наружного и внутреннего торцов гидравлического цилиндра.

3.1.2.2.3 Для приводных механизмов серии HD: выверните трубчатые заглушки из верхних отверстий наружного торца гидравлического цилиндра и из его переходника.

3.1.2.3 Отсоедините шланг насоса от штуцера, расположенного рядом с верхней торцевой крышкой (10-10) резервуара, и подсоедините к нагнетательному насосу.

ПРИМЕЧАНИЕ. Рукоятка насоса системы M11 должна быть поднята.

3.1.2.4 Переведите переключатель системы M11 в положение Auto.

ПРИМЕЧАНИЕ. При заполнении гидравлической системы M11 с помощью нагнетательного насоса следует поддерживать давление не более 70 000—140 000 Па.

3.1.2.5 Включите электродвигатель нагнетательного насоса и начинайте заполнять систему гидравлической жидкостью.

3.1.2.6 Как только гидравлическая жидкость начнет вытекать из отверстия трубчатой заглушки, расположенной с внутренней стороны гидравлического цилиндра принудительного управления, вверните

заглушку на место. ПРИМЕЧАНИЕ. Устанавливая заглушку, нанесите на ее резьбу трубный герметик.

- 3.1.2.7 Как только гидравлическая жидкость начнет вытекать из отверстия трубчатой заглушки, расположенной с наружной стороны гидравлического цилиндра принудительного управления, остановите электродвигатель насоса и вверните заглушку на место. ПРИМЕЧАНИЕ. Устанавливая заглушку, нанесите на ее резьбу трубный герметик.
- 3.1.2.8 Отсоедините шланг насоса системы M11 от нагнетательного насоса.
- 3.1.2.9 Подсоедините шланг насоса системы M11 к штуцеру, расположенному рядом с наружной торцевой крышкой (10-10) резервуара.
- 3.1.2.10 Выверните сапун (10-140) из верхней части верхней торцевой крышки (10-10) резервуара.
- 3.1.2.11 Заполните резервуар до уровня 38 мм от верха торцевой крышки (10-10). ПРИМЕЧАНИЕ. Заполняйте резервуар через отверстие, оставшееся открытым на этапе, описанном в пункте 3.1.2.10.
- 3.1.2.12 Нанесите трубный герметик на резьбу сапуна (10-140) и вверните его в верхнюю часть верхней торцевой крышки (10-10) резервуара.
- 3.1.2.13 Верните переключатель системы M11 в положение Auto, и приводной механизм будет готов к работе.

3.1.3 **МЕТОД ЗАПОЛНЕНИЯ 2. Заполнение гидравлической системы принудительного ручного управления M11 без помощи нагнетательного насоса.**

3.1.3.1 Выверните сапун (10-140) из верхней части торцевой крышки (10-10) резервуара.

3.1.3.2 Выверните заглушки из гнезд.

ПРИМЕЧАНИЕ. Выворачивайте те заглушки, которые расположены в самых высоких точках гидравлического цилиндра принудительного управления.

- 3.1.2.2.1 Для приводных механизмов серии G: выверните заглушки с уплотнительными кольцами из верхних гнезд наружной и внутренней торцевых крышек.
- 3.1.2.2.2 Для приводных механизмов серии T: выверните трубчатые заглушки из верхних отверстий наружного и внутреннего торцов гидравлического цилиндра.
- 3.1.2.2.3 Для приводных механизмов серии HD: выверните трубчатые заглушки из верхних отверстий наружного торца гидравлического цилиндра и из его переходника.

3.1.3.3 Переведите переключатель системы M11 в положение Manual.

ВНИМАНИЕ! Никогда не допускайте полного выкачивания гидравлической жидкости из резервуара системы M11.

3.1.3.4 Заполните резервуар до уровня 38 мм от верха торцевой крышки (10-10).
ПРИМЕЧАНИЕ. Заполняйте резервуар через отверстие, оставшееся открытым на этапе, описанном в пункте 3.1.3.1.

3.1.3.5 Приступайте к заполнению системы M11 гидравлической жидкостью с помощью насоса.

3.1.3.6 Когда гидравлическая жидкость начнет вытекать из обоих открытых гнезд трубчатых заглушек гидравлического цилиндра, прекратите нажимать на рукоятку насоса.

3.1.3.7 Нанесите трубный герметик на резьбу трубчатых заглушек и вверните их в открытые гнезда на гидравлическом цилиндре.

3.1.3.8 Заполните резервуар системы M11 до уровня 38 мм от верха.

3.1.3.9 Нанесите трубный герметик на резьбу сапуна (10-140) и вверните его в верхнюю часть верхней торцевой крышки (10-10) резервуара.

3.2 ЗАПОЛНЕНИЕ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ СИСТЕМЫ M11, УСТАНОВЛЕННОЙ НА ПРИВОДНОЙ МЕХАНИЗМ С ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНОЙ. Используйте метод заполнения 1 (пункт 3.2.1) или 2 (пункт 3.2.2). ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуется использовать метод 1 как наиболее эффективный.

3.2.1 МЕТОД ЗАПОЛНЕНИЯ 1. Лучше всего заполнять гидравлическую систему принудительного ручного управления M11 с помощью нагнетательного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если нет нагнетательного насоса, выполните действия, описанные в пункте 3.2.2 (метод 2), в котором описана процедура ручного заполнения системы в полевых условиях.

3.2.1.1 Выверните трубчатые заглушки из гнезд гидравлического цилиндра принудительного управления приводным механизмом.

3.2.1.1.1 Для приводных механизмов серии G: выверните трубчатую заглушку из корпуса пружины на наружной торцевой крышке гидравлического цилиндра.

3.2.1.1.2 Для приводных механизмов серий HD и T: выверните трубчатые заглушки из гнезд с наружной и внутренней сторон гидравлического цилиндра. ПРИМЕЧАНИЕ. Выворачивайте те заглушки, которые расположены в самых высоких точках гидравлического цилиндра принудительного управления.

3.2.1.2 Отсоедините шланг насоса от штуцера, расположенного рядом с верхней торцевой крышкой резервуара (10-10) и подсоедините к нагнетательному насосу.

3.2.1.3 Переведите переключатель системы M11 в положение Auto.

ПРИМЕЧАНИЕ. При заполнении гидравлической системы M11 с помощью нагнетательного насоса следует поддерживать давление не более 70 000—140 000 Па.

3.2.1.4 Включите электродвигатель нагнетательного насоса и начинайте заполнять систему гидравлической жидкостью.

3.2.1.5 Остановите двигатель нагнетательного насоса, как только гидравлическая жидкость начнет вытекать из отверстий, указанных в пунктах 3.2.1.5.1 и 3.2.1.5.2.

3.2.1.5.1 Для приводных механизмов серии G: гнездо трубной заглушки на торцевой крышке гидравлического цилиндра.

3.2.1.5.2 Для приводных механизмов серий HD и T: оба открытых гнезда гидравлического цилиндра.

3.2.1.6 Нанесите трубный герметик на резьбу трубчатых заглушек и вверните их в открытые гнезда.

3.2.1.6.1 Для приводных механизмов серии G: гнездо трубной заглушки на торцевой крышке гидравлического цилиндра.

3.2.1.6.2 Для приводных механизмов серий HD и T: оба открытых гнезда гидравлического цилиндра.

3.2.1.7 Отсоедините шланг насоса системы M11 от нагнетательного насоса.

3.2.1.8 Подсоедините шланг насоса системы M11 к штуцеру, расположенному рядом с наружной торцевой крышкой (10-10) резервуара.

3.2.1.9 Выверните сапун (10-140) из верхней части верхней торцевой крышки (10-10) резервуара.

3.2.1.10 Заполните резервуар до уровня 38 мм от верха торцевой крышки (10-10).
ПРИМЕЧАНИЕ. Заполняйте резервуар через отверстие, оставшееся открытым на этапе, описанном в пункте 3.2.1.9.

3.2.1.11 Нанесите трубный герметик на резьбу сапуна и вверните его (10-140) в отверстие, оставшееся открытым на этапе, описанном в пункте 3.2.1.9.

3.2.2 **МЕТОД ЗАПОЛНЕНИЯ 2. Заполнение гидравлической системы принудительного ручного управления M11 без помощи нагнетательного насоса.**

3.2.2.1 Выверните сапун (10-140) из верхней части торцевой крышки (10-10) резервуара.

3.2.2.2 Выверните трубчатые заглушки из гнезд гидравлического цилиндра принудительного управления приводным механизмом.

3.2.2.2.1 Для приводных механизмов серии G: выверните трубчатую заглушку из корпуса пружины на наружной торцевой крышке гидравлического цилиндра.

3.2.2.2 Для приводных механизмов серий HD и T: выверните трубчатые заглушки из гнезд с наружной и внутренней сторон гидравлического цилиндра. ПРИМЕЧАНИЕ. Выворачивайте те заглушки, которые расположены в самых высоких точках гидравлического цилиндра принудительного управления.

3.2.2.3 Переведите переключатель системы M11 в положение Manual.

ВНИМАНИЕ! Ни в коем случае не допускайте полного выкачивания гидравлической жидкости из резервуара системы M11.

3.2.2.4 Заполните резервуар до уровня 38 мм от верха торцевой крышки (10-10). ПРИМЕЧАНИЕ. Заполняйте резервуар через отверстие, оставшееся открытым на этапе, описанном в пункте 3.1.15.

3.2.2.5 Приступайте к заполнению системы M11 гидравлической жидкостью с помощью насоса.

3.2.2.6 Прекратите нажимать на рукоятку насоса системы M11, как только гидравлическая жидкость начнет вытекать из отверстий.

3.2.2.6.1 Для приводных механизмов серии G: гнездо трубной заглушки на торцевой крышке гидравлического цилиндра.

3.2.2.6.2 Для приводных механизмов серий HD и T: оба открытых гнезда гидравлического цилиндра.

3.2.2.7 Нанесите трубный герметик на резьбу трубчатых заглушек и вверните их в открытые гнезда.

3.2.2.7.1 Для приводных механизмов серии G: гнездо трубной заглушки на торцевой крышке гидравлического цилиндра.

3.2.2.7.2 Для приводных механизмов серий HD и T: оба открытых гнезда гидравлического цилиндра.

3.2.2.8 Заполните резервуар системы M11 до уровня 38 мм от верха.

3.2.2.9 Нанесите трубный герметик на резьбу сапуна (10-140) и вверните его в верхнюю часть верхней торцевой крышки (10-10) резервуара.

РАЗДЕЛ 4. ИНСТРУКЦИИ ПО РАЗБОРКЕ СИСТЕМЫ M11

4.1 ИНСТРУКЦИИ ПО СБРОСУ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ M11

ПРИМЕЧАНИЕ. Перекройте подачу рабочей жидкости и удалите ее из обеих полостей силового цилиндра приводного механизма.

- 4.1.1 Переведите ручку (20-320) управления системой M11 в положение Auto (среднее положение) ПРИМЕЧАНИЕ. Ручка управления (20-320) находится в передней нижней части коллектора (20-10) насоса системы M11.

ПРИМЕЧАНИЕ. Приготовьте средство для сбора гидравлической жидкости, которая может пролиться при выполнении последующих операций. Используйте для этого ведро или подобную ему емкость.

- 4.1.2 Выверните трубчатую заглушку (10-100) с резьбой 1/8 дюйма из нижней торцевой крышки (10-60) резервуара.

- 4.1.3 Переведите ручку (20-320) управления системой M11 в положение Manual.

- 4.1.4 Снимите трубки насоса системы M11: трубку (50) из нержавеющей стали с наконечником (40) с наружной резьбой.

ПРИМЕЧАНИЕ. При отсоединении шланга от трубки насоса произойдет сброс давления рабочей жидкости. Для приводных механизмов серий G и T оно составляет 1 723 689 Па, для приводных механизмов серии HD — 227 527 Па.

4.2 **ИНСТРУКЦИИ ПО РАЗБОРКЕ РЕЗЕРВУАРА СИСТЕМЫ M11**

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем приступить к разборке резервуара, обратитесь к разделу 4.1, в котором описан порядок сброса давления в системе.

- 4.2.1 Отсоедините трубку от отверстия в верхней торцевой крышке (10-10).
- 4.2.2 Ослабьте винты (30-20) с гнездом под ключ в головке и снимите резервуар с монтажного кронштейна (30-90) системы M11.
- 4.2.3 Выверните сапун (10-140) из верхней торцевой крышки (10-10).
- 4.2.4 Отверните колпачковую гайку (10-70) с верхней торцевой крышки (10-10) резервуара.
- 4.2.5 Извлеките центральную штангу (10-30) через верхнюю часть верхней торцевой крышки (10-10) резервуара.
- 4.2.6 Снимите нижнюю торцевую крышку (10-60) с цилиндра (10-20) системы M11 и центральной штанги (10-30).
- 4.2.7 Отсоедините цилиндр (10-20) системы M11 от верхней торцевой крышки (10-10) резервуара.
- 4.2.8 При необходимости извлеките предохранительный клапан (10-130) из угольника (10-90) для замены или технического обслуживания.
- 4.2.9 При необходимости извлеките обратный клапан (10-120) из тройника (10-50) для замены или технического обслуживания.
- 4.2.10 Снимите угольник (10-90), тройник (10-50) и штуцер (10-40).

- 4.2.11 Снимите уплотнение резьбы (10-80) и шайбу (10-75) с верхней торцевой крышки (10-10) резервуара.

4.3 ИНСТРУКЦИИ ПО РАЗБОРКЕ НАСОСА СИСТЕМЫ M11

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем приступать к разборке насоса, обратитесь к разделу 4.1, в котором описан порядок сброса давления в системе M11.

- 4.3.1 Переведите ручку (20-320) управления системой M11 в положение Auto (среднее положение) **ПРИМЕЧАНИЕ.** Ручка управления (20-320) находится в передней нижней части коллектора (20-10) насоса системы M11.

ПРИМЕЧАНИЕ. Приготовьте средство для сбора гидравлической жидкости, которая может пролиться при выполнении последующих операций (ведро или подобную ему емкость).

- 4.3.2 С помощью стандартного шестигранного ключа размером 1/4 дюйма выверните заглушку (20-270) с уплотнительным кольцом, расположенную с левой стороны коллектора (20-10).

- 4.3.3 Переведите ручку (20-320) управления системой M11 в положение Manual.

- 4.3.4 Чтобы извлечь обратный клапан (20-40) из коллектора (20-10), поднимите рукоятку насоса, а затем быстрым движением опустите ее. Будьте готовы подхватить обратный клапан, как только он будет выдавлен из коллектора. После его удаления возможна дополнительная утечка рабочей жидкости.

- 4.3.5 Снимите трубки насоса системы M11: трубку (50) с наконечником (40) с наружной резьбой.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если насос системы M11 оснащен механизмом автоматического возврата в исходное положение, перейдите к пунктам 4.3.6 и 4.3.7 и обратитесь к чертежу механизма автоматического возврата 135978. Если насос не оснащен функцией автоматического возврата, пропустите операции, описанные в этих пунктах.

- 4.3.6 Выверните поворотный угольник (40-20) с наружной резьбой из цилиндра (40-90) насоса.

- 4.3.7 Выверните два винта (40-10) с гнездом под ключ в головке из кронштейна (40-50) и коллектора (20-10).

- 4.3.8 Выверните четыре винта с гнездом под ключ в головке, которыми монтажный кронштейн (30-90) крепится к корпусу приводного механизма, и снимите насос системы M11 вместе с кронштейном.

- 4.3.9 Выверните четыре винта (30-100) с потайными головками, которыми монтажный кронштейн (30-90) крепится к коллектору (20-10) насоса.

- 4.3.10 Отсоедините насос системы M11 от монтажного кронштейна (30-90).

- 4.3.11 См. лист № 2 сборочных чертежей. Выверните четыре винта (20-110) с гнездом под ключ в головке из крышки (20-20) насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ. При выполнении операции 4.3.10 рычаг (20-90) рукоятки насоса, шток (20-50) насоса и связанные с ними компоненты отсоединяются от крышки (20-20) насоса.

4.3.12 Снимите крышку (20-20) насоса с коллектора (20-10). **ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы снять крышку (20-20) насоса, вытягивайте шток (20-50) из коллектора (20-10), одновременно слегка поворачивая его из стороны в сторону.

4.3.13 Извлеките быстросъемный штифт (20-120) из рычага (20-90) рукоятки насоса.

4.3.14 Снимите стопорное кольцо (20-140) с шарнирного пальца (20-130).

4.3.15 Отсоедините шарнирный палец (20-130) от штока (20-50) насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если насос системы M11 оснащен механизмом автоматического возврата в исходное положение, перейдите к пунктам 4.3.16 и 4.3.17 и обратитесь к чертежу механизма автоматического возврата 135978. Если насос не оснащен функцией автоматического возврата, пропустите операции, описанные в этих пунктах.

4.3.16 Снимите одно из стопорных колец (40-140) с нижнего шарнирного пальца (40-130) механизма автоматического возврата, расположенного с задней стороны кронштейна (40-110).

4.3.17 Снимите плоскую(ие) шайбу(ы) (40-150) с нижнего шарнирного пальца (40-130) механизма автоматического возврата, расположенного с задней стороны кронштейна (40-110).

4.3.18 См. лист № 2 сборочных чертежей. Выверните винт (20-180) с гнездом под ключ в головке из центра ручки (20-320) управления системой M11 и снимите ручку с клапана управления (20-190).

4.3.19 Выверните самонарезающие винты (20-240) с шестигранной головкой крепления из таблички (20-230) с указанием положения.

4.3.20 Снимите табличку (20-230) с указанием положения с клапана управления (20-190).

4.3.21 Выверните винты, которыми клапан управления (20-190) крепится к коллектору (20-10) системы M11.

4.3.22 Снимите клапан управления (20-190) с коллектора (20-10) системы M11.

4.3.23 С помощью стандартного шестигранного ключа размером 1/4 дюйма выверните заглушку (20-250) с уплотнительным кольцом, расположенную с правой стороны коллектора (20-10).

4.3.24 Извлеките предохранительный клапан (20-190), расположенный с правой стороны коллектора (20-10) системы M11.

4.3.25 С помощью стандартного шестигранного ключа размером 1/4 дюйма выверните заглушку (20-270) с уплотнительным кольцом, расположенную с нижней стороны штока (20-50) насоса.

4.3.26 Извлеките обратный клапан (20-40) из штока (20-50) насоса.

РАЗДЕЛ 5. ИНСТРУКЦИИ ПО СБОРКЕ СИСТЕМЫ M11

5.1 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО СБОРКЕ

ВНИМАНИЕ! При повторной сборке изделий Bettis™ следует устанавливать такие новые уплотнения, срок хранения которых не истек.

- 5.1.1 Снимите и утилизируйте все старые уплотнения и прокладки.
- 5.1.2 Перед осмотром очистите все компоненты от грязи и посторонних веществ.
- 5.1.3 Все компоненты тщательно проверьте на наличие чрезмерного износа, усталостных трещин, задиры и точечной коррозии. Особое внимание уделите состоянию резьбы, сопрягаемых поверхностей и участков, подверженных износу при поступательном и вращательном перемещении. На уплотняемых поверхностях коллектора (20-10) и штока (20-50) насоса не должно быть глубоких царапин, точечной и сплошной коррозии, вздувшегося или оползающего покрытия.

ВНИМАНИЕ! Компоненты, на которых замечены вышеперечисленные дефекты, следует заменить новыми.

- 5.1.4 Перед установкой покрывайте движущиеся детали и сплошной пленкой смазочного материала. Так же обработайте уплотнения перед установкой в канавки.
ПРИМЕЧАНИЕ. Для обработки деталей и уплотнений приводного механизма при сборке следует применять смазочные материалы, указанные в пункте 1.5.1 раздела 1.

5.2 ИНСТРУКЦИИ ПО СБОРКЕ РЕЗЕРВУАРА СИСТЕМЫ M11

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем приступать к сборке резервуара, обратитесь к разделу 5.1, в котором приведены общие инструкции по сборке.

- 5.2.1 См. лист № 3 сборочных чертежей. Если компоненты, указанные в пунктах 5.2.2.1 и 5.2.2.2, были разобраны, соберите их.
 - 5.2.2.1 Штуцер (10-40), тройник (10-50), угольник (10-90), предохранительный клапан (10-130) и обратный клапан (10-120) соберите в единый узел.
 - 5.2.2.2 Покрыв резьбу трубным герметиком, установите компоненты, перечисленные в пункте 5.2.2.1, в верхнюю торцевую крышку (10-10).
ПРИМЕЧАНИЕ. Штуцер (10-40) устанавливается в верхнюю торцевую крышку (10-10). Расположите его так, чтобы он не упирался в центральную штангу (10-30).
- 5.2.3 Наверните нижнюю торцевую крышку (10-60) на центральную штангу (10-30).
- 5.2.4 Установите уплотнительное кольцо (10-150) резервуара поверх кромки нижней торцевой крышки (10-60).
- 5.2.5 Установите цилиндр (10-20) поверх кромки нижней торцевой крышки (10-60).

- 5.2.6. Установите уплотнительное кольцо (10-150) резервуара поверх кромки верхней торцевой крышки (10-10), затем установите ее в сборе поверх смазанной центральной штанги (10-30) в цилиндр (10-20).
- 5.2.7. Установите резьбовое уплотнение (10-80) и коническую шайбу (10-75) поверх центральной штанги (10-30).
- 5.2.8. Установите на центральную штангу (10-30) и затяните накидную гайку (10-70).
- 5.2.9. Нанесите герметик на резьбу сапуна (10-140) и установите его на верхнюю торцевую крышку (10-10) резервуара.
- 5.2.10. Нанесите герметик на резьбу трубчатой заглушки (10-140) и установите ее в нижнюю торцевую крышку (10-10) резервуара.

5.3 ИНСТРУКЦИИ ПО СБОРКЕ НАСОСА СИСТЕМЫ M11

ПРИМЕЧАНИЕ. Прежде чем приступить к сборке насоса, обратитесь к разделу 5.1, в котором приведены общие инструкции по сборке.

- 5.3.1. Установите уплотнительные кольца на две заглушки (20-270).
- 5.3.2. Установите обратный клапан (20-40) с новым уплотнительным кольцом в нижнюю часть штока (20-50) насоса.
- 5.3.3. Установите заглушку (20-270) с уплотнительным кольцом в нижнюю часть штока (20-50) насоса.
- 5.3.4. Установите обратный клапан (20-40) с новым уплотнительным кольцом в боковое гнездо коллектора (20-10).
- 5.3.5. Установите заглушку (20-270) с уплотнительным кольцом в боковое гнездо коллектора (20-10).
- 5.3.6. Установите уплотнение Роурак (25 20) в нижнюю канавку для уплотнения в штоке (20-50) насоса. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Правильное расположение рабочих кромок уплотнения Роурак показано на листе № 2 рабочих чертежей
- 5.3.7. Установите уплотнение Роурак (25-10) в верхнюю канавку для уплотнения в штоке (20-50) насоса. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Правильное расположение рабочих кромок уплотнения Роурак показано на листе № 2 рабочих чертежей.
- 5.3.8. Установите втулку (25-80) штока в верхнюю канавку в штоке (20-50) насоса.
- 5.3.9. Установите шток (20-50) насоса в гнездо штока в коллекторе (20-10).
- 5.3.10. Установите грязесъемник (25-30) штока в крышку (20-20) насоса.
- 5.3.11. Установите подшипник (25-40) штока в крышку (20-20) насоса.
- 5.3.12. Установите уплотнение Роурак (25-50) в крышку (20-20) насоса.
- 5.3.13. Установите уплотнительное кольцо (25-60) в крышку (20-20) насоса.

- 5.3.14 Установите крышку (20-20) насоса на коллектор (20-10). ПРИМЕЧАНИЕ. Устанавливая крышку на коллектор, проследите за тем, чтобы уплотнительное кольцо (25-60) оставалось в канавке.
- 5.3.15 Пропустите четыре винта (20-110) с гнездом под ключ в головке сквозь отверстия в крышке (20-20) насоса и вверните их в резьбовые отверстия коллектора (20-10).
- 5.3.16 Установите две тяги (20-60) насоса, если они были сняты. Прикрепите их к крышке (20-20) насоса с помощью шарнирного пальца (20-150) и стопорного кольца (20-140).
- 5.3.17 Скрепите две тяги насоса с помощью винта (20-220) с шестигранной головкой, двух поворотных проставок (20-360), стопорной шайбы (20-185) и эластичной гайки (20-280).
- 5.3.18 Установите рычаг (20-90) рукоятки насоса.
- 5.3.19 Прикрепите рукоятку к штоку (20-50) насоса с помощью шарнирного пальца (20-130) и стопорного кольца (20-140).
- 5.3.20 Пропустите быстросъемный штифт (20-120) сквозь отверстия в тягах (20-60) и рычаг (20-90) рукоятки насоса. ПРИМЕЧАНИЕ. Быстросъемный штифт можно установить в положение 1, 2 или 3. Выберите положение, в котором усилие на рычаге будет для вас комфортным.
- 5.3.21 Установите предохранительный клапан (20-30) в гнездо, расположенное с правой стороны коллектора (20-10).
- 5.3.22 Установите заглушку (20-250) с уплотнительным кольцом в гнездо, расположенное с правой стороны коллектора (20-10).
- 5.3.23 Установите клапан управления (20-190) на переднюю часть коллектора (20-10).
- 5.3.25 Прикрепите клапан управления (20-190) к коллектору, пропустив винты сквозь отверстия в корпусе клапана и ввернув их в гнезда коллектора (20-10). Затяните их до упора, затем поверните на четверть оборота.
- 5.3.26 Установите табличку с указанием положения (20-230) на клапан управления.
- ПРИМЕЧАНИЕ. Для приводных механизмов с возвратной пружиной эту табличку следует установить стороной с двумя надписями (AUTO и MANUAL) вверх. Для приводного механизма двустороннего действия эту табличку следует установить стороной с тремя надписями (MANUAL, CW AUTO и MANUAL CCW) вверх.
- 5.3.27 Закрепите табличку с указанием положения самонарезающим винтом (20-240) с шестигранной головкой типа АВ.
- 5.3.28 Установите указатель (20-200) на клапан управления (20-190).
- 5.3.29 Установите ручку (20-320) на клапан управления (20-190).
- 5.3.30 Закрепите ручку (20-320) на клапане управления (20-190) винтом (20-180) с гнездом под ключ в головке и стопорной шайбой (20-185)

- 5.3.31 Установите коллектор (20-10) на монтажный кронштейн (30-90) с помощью четырех винтов с потайными головками.
- 5.3.32 С помощью четырех винтов с гнездом под ключ в головке установите кронштейн (30-90) системы M11 на прилив корпуса приводного механизма.
- ПРИМЕЧАНИЕ. Если насос системы M11 оснащен механизмом автоматического возврата в исходное положение, переходите к пунктам 5.3.33 и 5.3.34, иначе пропустите их.
- 5.3.33 Установите поворотный угольник на цилиндр (40-90) насоса.
- 5.3.34 Установите кронштейн (40-50) с той стороны коллектора (20-10), где находится резервуар, и закрепите кронштейн двумя винтами (40-10) с гнездом под ключ в головке.
- 5.3.35 Установите на место все трубки системы M11, снятые ранее.

РАЗДЕЛ 6. ИЗМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ

6.1 ИЗМЕНЕНИЕ ОРИЕНТАЦИИ ДЛЯ РУКОЯТКИ НАСОСА СИСТЕМЫ M11

- 6.1.1 Выверните четыре винта (20-110) с гнездом под ключ в головке из крышки (20-20) насоса.
- 6.1.2 Поднимите крышку (20-20) насоса над коллектором (20-10) на высоту, достаточную для поворота рукоятки насоса в другое положение.
- ПРИМЕЧАНИЕ. Перед тем как вернуть крышку насоса на коллектор, проследите, чтобы уплотнительное кольцо находилось в канавке крышки насоса.
- 6.1.3 Установите крышку насоса на верхнюю часть коллектора.
- 6.1.4 Пропустите четыре винта (20-110) с гнездом под ключ в головке через отверстия в крышке насоса и вверните их в гнезда коллектора.
- 6.1.5 Затяните винты (20-110) с гнездом под ключ в головке до упора, затем доверните на четверть оборота.

№	ДАТА	РЕД	АВТОР *	ДАТА
19291	26 октября 2006 г.	C	СОСТАВИЛ Л. Рамирес	18 апреля 2007 г.
19330	17 ноября 2006 г.	D	ПРОВЕРИЛ К. Росс	18 апреля 2007 г.
19562	18 апреля 2007 г.	E	УТВЕРДИЛ Д. Макги	18 апреля 2007 г.

* Подписи сотрудников компании Bettis™ Actuator & Controls, Валлер, Техас.