

CR, CRN SF 32, 45, 64 и 90

Модель А

Сервисная инструкция



Перевод оригинального документа на английском языке.

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|-----------|
| 1. Значение символов и надписей в документе | 2 |
| 2. Общие сведения | 2 |
| 3. Типовое обозначение | 3 |
| 3.1 Фирменная табличка | 3 |
| 3.2 Расшифровка типового обозначения | 4 |
| 3.3 Код уплотнения вала | 5 |
| 4. Моменты затяжки и смазочные материалы | 6 |
| 5. Сервисные инструменты | 7 |
| 5.1 Специальный инструмент | 7 |
| 5.2 Стандартный инструмент | 8 |
| 5.3 Инструмент для затяжки резьбовых соединений | 8 |
| 6. Разборка и сборка | 9 |
| 6.1 Общие сведения | 9 |
| 6.2 Замена электродвигателя | 9 |
| 6.3 Замена опоры электродвигателя | 10 |
| 6.4 Замена муфты | 10 |
| 6.5 Замена уплотнения вала | 10 |
| 6.6 Замена головной части насоса | 11 |
| 6.7 Замена комплекта камер | 12 |
| 6.8 Разборка комплекта камер | 13 |
| 6.9 Сборка комплекта камер | 14 |
| 7. Комплектация и порядок сборки камер и рабочих колес | 15 |
| 7.1 CRN 32 SF | 15 |
| 7.2 CRN 45 SF | 16 |
| 7.3 CRN 64 SF | 17 |
| 7.4 CRN 90 SF | 18 |
| 8. Позиции | 19 |
| 9. Детализовка | 20 |



Предупреждение

Прежде чем приступить к монтажу, внимательно изучите данную сервисную инструкцию. Монтаж и техническое обслуживание должны осуществляться в соответствии с действующими местными нормами и правилами.

При монтаже соблюдайте технику безопасности и инструкции по эксплуатации продукта.

1. Значение символов и надписей в документе



Предупреждение

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту ГОСТ Р 12.4.026 W09.

Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

Внимание

Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.

Указание

2. Общие сведения

Позиции деталей (указанные цифрами) относятся к чертежам насоса в разделе **9. Детализовка**, позиции инструментов (указанные буквами) относятся к разделу **5. Сервисные инструменты**.

Техническое обслуживание электротехнической части выполняется только в специальных сервисных центрах Grundfos.



Предупреждение

Используйте средства индивидуальной защиты в случае, если есть риск соприкосновения с перекачиваемой жидкостью.

Следует соблюдать местные нормы и правила.

Перед началом разборки

Предупреждение

Отключите питание и примите меры, чтобы предотвратить его случайное включение.



Убедитесь, что другие насосы или источники не создадут проток жидкости через насос при его останове. В таком случае электродвигатель может начать работать как генератор и на клеммах появится опасное напряжение.

- Закройте запорную арматуру, если таковая имеется, и примите меры, чтобы предотвратить ее случайное открытие.
- Перед началом работы насос и перекачиваемая жидкость должны остыть до безопасной температуры.
- Определите центр тяжести насоса, чтобы предотвратить его опрокидывание. Это особенно важно для габаритных насосов.
- Отключите электропитание двигателя.

Перед началом сборки

- Очистите все детали и проверьте их состояние.
- Замените поврежденные детали.
- Закажите необходимые сервисные комплекты.
- Во время ремонта насоса следует всегда заменять прокладки и уплотнительные кольца.

В процессе сборки

- Смазывать и затягивать болты и гайки в соответствии с разделом **4. Моменты затяжки и смазочные материалы**.

По завершении сборки

- Если аналоговые или цифровые входы, релейные выходы или SIM-модуль отсоединялись от насоса, необходимо проверить соединение с контроллером после ремонта.

Утилизация отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с требованиями по защите окружающей среды:

- Необходимо привлекать местные муниципальные или частные фирмы, занимающиеся сбором и удалением отходов;
- Если это невозможно, обратитесь в ближайший офис компании Grundfos или сервисный центр.

3. Типовое обозначение

В данном разделе представлены фирменные таблички, типовые обозначения и коды, которые могут присутствовать в кодовом обозначении насосов различных исполнений.

Поскольку коды могут применяться в различных сочетаниях, кодовая позиция может содержать более одного кодового (буквенного) обозначения.

Указание

3.1 Фирменная табличка

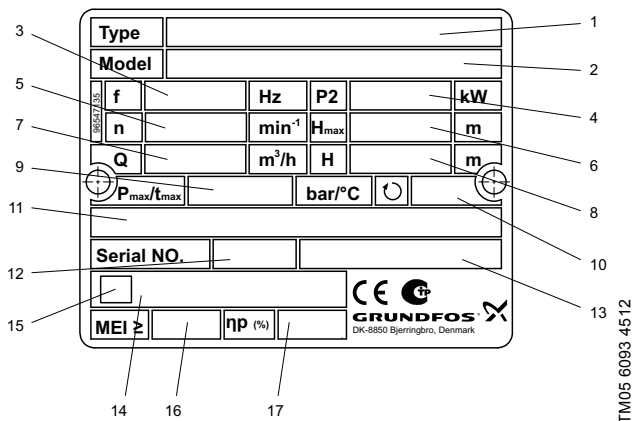


Рис. 1 Фирменная табличка

| Поз. | Описание |
|------|---|
| 1 | Обозначение типа насоса |
| 2 | Модель насоса |
| 3 | Частота переменного тока |
| 4 | Мощность электродвигателя |
| 5 | Частота вращения |
| 6 | Напор при закрытой задвижке |
| 7 | Номинальный расход |
| 8 | Напор при номинальном расходе |
| 9 | Максимальное давление и температура |
| 10 | Направление вращения CCW: против часовой стрелки CW: по часовой стрелке |
| 11 | Не используется |
| 12 | Серийный номер насоса |
| 13 | Страна изготовления |
| 14 | Не используется |
| 15 | Не используется |
| 16 | Минимальный показатель эффективности |
| 17 | КПД насоса |

3.2 Расшифровка типового обозначения

| Пример | CRN | 10- | 21 | SF- | P- | GI- | E- | HQQE |
|--|-----|-----|----|-----|----|-----|----|------|
| Типовой ряд | | | | | | | | |
| Номинальный расход [м ³ /ч] | | | | | | | | |
| Число ступеней | | | | | | | | |
| <p>Код исполнения насоса</p> <p>A = Стандартное исполнение</p> <p>B = Переразмеренный электродвигатель</p> <p>E = Сертификаты/допуски</p> <p>F = Насос для высоких температур (верхняя охлаждающая камера)</p> <p>H = Горизонтальное исполнение</p> <p>HS = Насос высокого давления с частотой вращения, выше синхронной, перевернутой гирляндой и направлением вращения</p> <p>I = Контроль перепада давления</p> <p>K = Насос с низким значением NPSH</p> <p>M = Электромагнитная муфта</p> <p>P = Электродвигатель меньшего размера</p> <p>R = Горизонтальное исполнение с суппортом подшипника</p> <p>SF = Насос высокого давления с перевернутой гирляндой и направлением вращения</p> <p>T = Переразмеренный электродвигатель (размер больше стандартного исполнения на два фланца)</p> <p>X = Специальное исполнение или насос имеет более двух версий исполнения</p> | | | | | | | | |
| <p>Код трубных соединений</p> <p>A = Овальный фланец</p> <p>B = Нормальная трубная резьба NPT</p> <p>CA = Соединение типа FlexiClamp (CRI, CRN)</p> <p>CX = Соединение типа TriClamp (CRI, CRN)</p> <p>F = Фланец по стандарту DIN</p> <p>FGJ = Фланец по стандартам DIN, ANSI и JIS</p> <p>GJ = По стандартам ANSI и JIS</p> <p>G = Фланец по стандарту ANSI</p> <p>J = Фланец по стандарту JIS</p> <p>N = Другой диаметр соединения</p> <p>O = Наружная резьба, муфта</p> <p>P = Муфта PJE</p> <p>W = Внутренняя резьба</p> <p>X = Специальное исполнение</p> | | | | | | | | |
| <p>Код материала</p> <p>A = Головная часть насоса: чугун</p> <p>Остальные детали и составляющие, контактирующие с перекачиваемой жидкостью: нержавеющая сталь, DIN № 1.4301</p> <p>D = PTFE с углеродом (подшипники)</p> <p>G = Узлы из нержавеющей стали DIN №1.4401/AISI 316 или более высокопрочной марки</p> <p>I = Основание и фланцы из DIN №1.4408/AISI 316LN или более высокопрочной марки</p> <p>I = Узлы из нержавеющей стали DIN №1.4301/AISI 304 или аналогичной марки</p> <p>II = Все детали, контактирующие с перекачиваемой жидкостью, изготовлены из нержавеющей стали DIN №1.4301/AISI 304</p> <p>K = Бронза (подшипники)</p> <p>S = Подшипники из карбида кремния и уплотнительные кольца из PTFE (стандартно для CR)</p> <p>T = Титан</p> <p>X = Специальное исполнение</p> | | | | | | | | |
| <p>Кодовое обозначение резиновых частей</p> <p>E = EPDM (этилен-пропиленовый каучук)</p> <p>F = FKM (политетрафторэтилен и пропилен)</p> <p>K = FFKM (перфтор-каучук)</p> <p>P = NBR (нитрильный каучук)</p> <p>T = PTFE (политетрафторэтилен)</p> <p>V = FKM (фторуглерод)</p> | | | | | | | | |
| <p>Код уплотнения вала. См. раздел 3.3 Код уплотнения вала.</p> | | | | | | | | |

3.3 Код уплотнения вала

Код торцевого уплотнения всегда состоит из четырех букв.

| Пример | Н | Q | Q | E |
|---|---|---|---|---|
| Основное типовое обозначение уплотнения вала в Grundfos | 1 | | | |
| Материал подвижного уплотнительного кольца | 2 | | | |
| Материал неподвижного уплотнительного кольца | 3 | | | |
| Материал, вторичное уплотнение | 4 | | | |

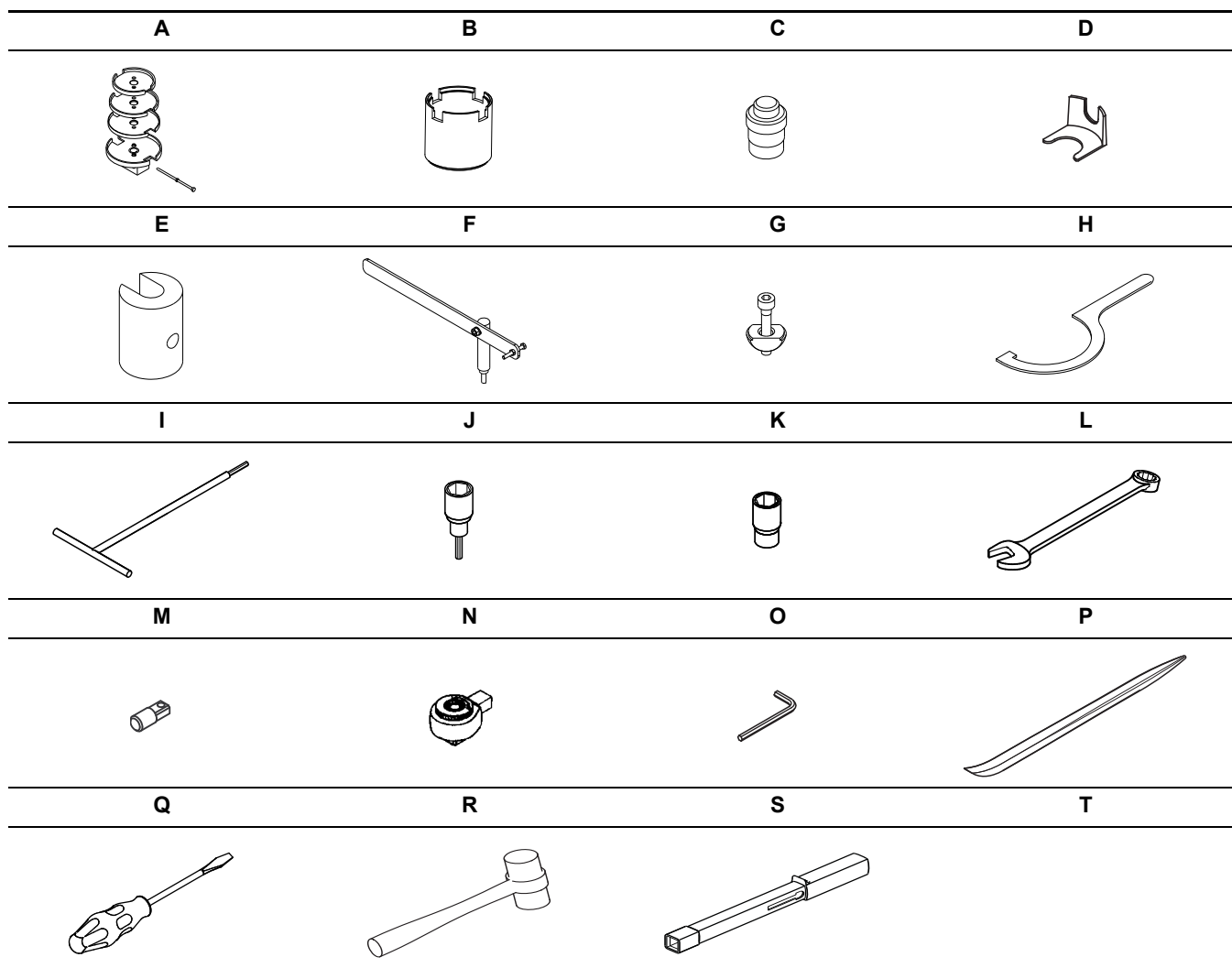
Используются следующие коды:

| Позиция | Код | Наименование |
|---------|-----------------|--|
| 1 | A | Кольцевое уплотнение с фиксированной оправкой |
| | B | Резиновое сильфонное уплотнение |
| | C | Кольцо с пружиной в качестве оправки |
| | D | Кольцевое уплотнение, сбалансированное |
| | E | Картриджное уплотнение с уплотнительным кольцом круглого сечения |
| | F | Картриджное уплотнение с резиновым сильфоном |
| | H | Отбалансированное картриджное уплотнение с уплотнительным кольцом круглого сечения |
| | K | Тип M в качестве картриджного уплотнения |
| | M | Уплотнение вала с металлическим сильфоном |
| | O | Двойное уплотнение - спина к спине |
| | P | Двойное уплотнение типа "тандем" |
| | R | Кольцо типа A, с уменьшенной площадью контактной поверхности |
| | X | Специальное исполнение |
| 2 и 3 | B | Графит с пропиткой полимерной смолой |
| | C | Другие виды углерода |
| | S | Хромированная сталь |
| | H | Сцементированный карбид вольфрама, внедренный (гибридный композиционный материал) |
| | U | Сцементированный карбид вольфрама |
| | Q | Карбид кремния |
| | V | Оксид алюминия |
| X | Другая керамика | |
| 4 | E | EPDM |
| | F | FXM |
| | P | NBR (сополимер бутадиена и акрилонитрила) |
| | T | PFTE |
| | V | FKM |
| K | FFKM | |

4. Моменты затяжки и смазочные материалы

| Поз. | Наименование | Размеры | Крутящий момент [Нм] | Смазка |
|------|--|----------|----------------------|------------|
| 2d | Винт с шестигранным углублением под ключ | M10 x 50 | 65 | Thread-Eze |
| 6с | Винт с шестигранным углублением под ключ | M6 | 8 | Thread-Eze |
| 9 | Винт с шестигранным углублением под ключ | M10 x 25 | 85 | Thread-Eze |
| 18 | Воздухоотводный винт | | 5/20 | |
| 23 | Пробка | 1/2" | 35 | Thread-Eze |
| 25 | | | | |
| 26d | Гайка | M16 | 100 | Thread-Eze |
| 28 | Болт с шестигранной головкой | M16 x 50 | | Thread-Eze |
| 29 | Гайка | M16 | | Thread-Eze |
| 46с | Винт с шестигранным углублением под ключ | M10 x 30 | 80 | |
| 47f | Винт с шестигранным углублением под ключ | M8 x 15 | 80 | |
| 48 | Накидная гайка | M30 x 1 | 70 | |
| 58a | Винт с шестигранным углублением под ключ | M10 x 25 | 62 | Thread-Eze |

5. Сервисные инструменты



5.1 Специальный инструмент

| Поз. | Наименование | Для детали поз. | Дополнительная информация | Номер детали |
|------|--|-----------------|---------------------------|--------------|
| A | Комплект приспособлений со стопорным пальцем для разборки и сборки | | CR, CRN SF 32 ~ SV0003-3 | SV0003 |
| | | | CR, CRN SF 45 ~ SV0003-4 | |
| | | | CR, CRN SF 64 ~ SV0003-5 | |
| | | | CR, CRN SF 90 ~ SV0003-2 | |
| B | Приспособление крепления комплекта камер | | CR, CRN SF 32 | 96855938 |
| | | | CR, CRN SF 45 | 96856251 |
| | | | CR, CRN SF 64 | 96901146 |
| | | | CR, CRN SF 90 | 96936273 |
| C | Выколотка | 47 | | SV0015 |
| D | Регулировочный калибр | 105 | | 985924 |
| E | Ключ для цангового зажима | 48 | 34 мм | SV0004 |
| F | Нажимное приспособление | 51 | | 97536386 |
| | | | | SV0002 |
| G | Выталкиватель для нижнего подшипника Винт с шестигранным углублением под ключ для выталкивателя | 47 | M8 x 50 | ID6595 |
| H | Ключ для шлицевых гаек | 49 | | SV0031 |

5.2 Стандартный инструмент

| Поз. | Наименование | Для детали поз. | Дополнительная информация | Номер детали |
|------|--|-----------------|---------------------------|--------------|
| I | Вороток | | 3 мм | SV0153 |
| | | | 5 мм | SV0124 |
| | | | 6 мм | SV0050 |
| | | | 8 мм | SV0051 |
| J | Насадка для винтов с внутренним шестигранником | | 5 мм | SV0296 |
| | | | 6 мм | SV0297 |
| | | | 8 мм | SV0298 |
| | | | 1/2" | SV0094 |
| | | | 5/8" | SV0093 |
| K | Насадка для винтов с шестигранной головкой | | 13 мм | SV0413 |
| | | | 19 мм | SV0419 |
| | | | 24 мм | SV0424 |
| L | Двусторонний гаечный ключ (кольцевой и с открытым зевом) | | 10 мм | SV0083 |
| | | | 13 мм | SV0055 |
| | | | 19 мм | SV0054 |
| | | | 24 мм | SV0122 |
| M | Переходник для ключа накидной гайки | Ø14 | 9 x 12 мм | SV0403 |
| N | Насадка с трещеткой | | 9 x 12 мм | SV0295 |
| O | Торцовый шестигранный ключ | | 8 мм | SV0032 |
| | | | 5/8" | SV0095 |
| | | | 1/2" | SV0096 |
| P | Монтажная лопатка | 105 | | SV5201 |
| Q | Отвертка | | 9 мм | SV0804 |
| R | Пластмассовый молоток | 2 | №2 | SV0349 |

5.3 Инструмент для затяжки резьбовых соединений

| Поз. | Наименование | Для детали поз. | Дополнительная информация | Номер детали |
|------|------------------------|-----------------|---------------------------|--------------|
| S | Динамометрический ключ | | 1-6 Нм | SV0438 |
| | | | 4-20 Нм | SV0292 |
| | | | 20-100 Nm | SV0269 |

6. Разборка и сборка

6.1 Общие сведения

Номера позиций

Позиции деталей (указанные цифрами) относятся к разделу [9. Детализовка](#). Номера позиций инструментов (указанные буквами) относятся к разделу [5. Сервисные инструменты](#).

Перед началом разборки

- Отключить электрическое питание от двигателя.
- Закрыть имеющиеся задвижки, чтобы исключить опорожнение системы трубопровода.
- Отсоединить силовую кабель с соблюдением местных норм и правил.
- Определить центр тяжести насоса, чтобы предотвратить его опрокидывание. Это особенно важно для габаритных насосов.

Перед началом сборки

При ремонте насоса прокладки и кольцевые уплотнения необходимо заменить.

- Очистить все детали и проверить их состояние.
- Заказать необходимые сервисные комплекты.
- Заменить поврежденные детали новыми.

Во время сборки

Перед сборкой очистить все детали и проверить их состояние. Поврежденные узлы и детали должны всегда заменяться новыми.

Смазать и затянуть болты и гайки до указанного момента затяжки. См. раздел [4. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).

Центробежные насосы модели CR(N) 32, 45, 64 и 90 производства компании Grundfos являются многоступенчатыми насосами типа "ин-лайн".

Номера позиций приведены в разделах [8. Позиции](#) и [5. Сервисные инструменты](#).

Закажите необходимые сервисные комплекты.

При ремонте насоса прокладки и кольцевые уплотнения необходимо заменить.

6.2 Замена электродвигателя

6.2.1 Разборка

Отпустить винты (поз. 7а) и демонтировать их вместе с кожухом муфты (поз. 7).

Зафиксировать положение уплотнения на валу, для чего установить на вал регулировочный калибр (поз. D) между уплотнением вала (поз. 105) и фиксатором уплотнения (поз. 58). См. рис. 2.

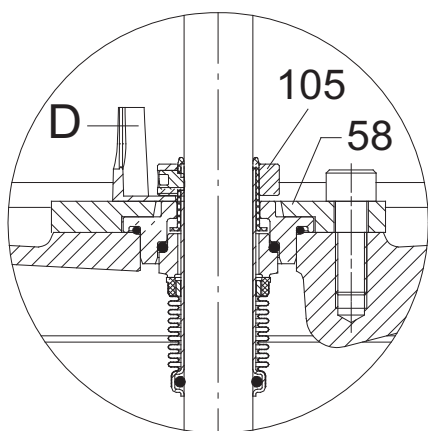


Рис. 2 Уплотнение вала

Отпустить винты (поз. 9) и демонтировать их вместе с муфтой (10а).

Отпустить и демонтировать винты (поз. 28) и гайки (поз. 29).

Аккуратно поднять и снять электродвигатель с насоса с помощью подъемного приспособления соответствующей для данного двигателя грузоподъемности.

6.2.2 Сборка

Перед сборкой очистить все детали.

Установить электродвигатель так, чтобы клеммная коробка заняла требуемое положение.

Смазать винты (поз. 28) противозадирной смазкой Thread-Eze. Установить и затянуть их крест-накрест до указанных моментов затяжки. См. раздел [4. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).

Перед установкой муфты убедиться, что регулировочный калибр (поз. D) установлен между уплотнением вала (поз. 105) и фиксатором уплотнения (поз. 58).

Установить муфту (поз. 10а) на вал так, чтобы верхний торец вала насоса был заподлицо с нижней кромкой внутренней полости муфты. См. рис. 3.

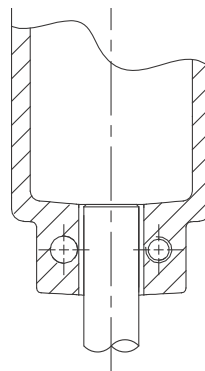


Рис. 3 Муфта

Смазать винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9). Установить их и подтянуть от руки, окончательно не затягивая.

Убедиться, что зазоры с обеих сторон полумуфт одинаковы.

Затянуть попарно (с каждой из сторон одновременно) винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9).

См. раздел [4. Моменты затяжки и смазочные материалы](#).

Снять регулировочный калибр (поз. D) с вала, вставить и одному затянуть винты (поз. 58а).

Установить защитный кожух (поз. 7) муфты и закрепить его винтами (поз. 7а).

TM01 1927 0698

TM01 1930 0698

6.3 Замена опоры электродвигателя

6.3.1 Разборка

Отпустить винты (поз. 7а) и демонтировать их вместе с кожухом муфты (поз. 7).

Зафиксировать положение уплотнения на валу, для чего установить на вал регулировочный калибр (поз. D) между уплотнением вала (поз. 105) и фиксатором уплотнения (поз. 58). См. рис. 2.

Отпустить винты (поз. 9) и демонтировать их вместе с муфтой (10а).

Отпустить и демонтировать винты (поз. 28) и гайки (поз. 29).

Аккуратно поднять и снять электродвигатель с насоса с помощью подъемного приспособления соответствующей для данного двигателя грузоподъемности.

Отвинтить винты (поз. 2d) и демонтировать их вместе с опорой электродвигателя (поз. 1а).

6.3.2 Сборка

Перед сборкой очистить все детали.

Установить опору электродвигателя (поз. 1а) в требуемое положение.

Смазать винты (поз. 2d). Установить винты и затянуть их крест-накрест. См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Установить электродвигатель так, чтобы клеммная коробка заняла требуемое положение.

Смазать винты (поз. 28) противозадирной смазкой Thread-Eze. Установить и затянуть их крест-накрест до указанных моментов затяжки. См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Перед установкой муфты убедиться, что регулировочный калибр (поз. D) установлен между уплотнением вала (поз. 105) и фиксатором уплотнения (поз. 58).

Установить муфту (поз. 10а) на вал так, чтобы верхний торец вала насоса был заподлицо с нижней кромкой внутренней полости муфты. См. рис. 3.

Смазать винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9). Установить их и подтянуть от руки, окончательно не затягивая.

Убедиться, что зазоры с обеих сторон полумуфт одинаковы.

Затянуть попарно (с каждой из сторон одновременно) винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9).

См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Снять регулировочный калибр (поз. D) с вала, вставить и по одному затянуть винты (поз. 58а).

Установить защитный кожух (поз. 7) муфты и закрепить его винтами (поз. 7а).

6.4 Замена муфты

6.4.1 Разборка

Отпустить винты (поз. 7а) и демонтировать их вместе с кожухом муфты (поз. 7).

Зафиксировать положение уплотнения на валу, для чего установить на вал регулировочный калибр (поз. D) между уплотнением вала (поз. 105) и фиксатором уплотнения (поз. 58). См. рис. 2.

Отпустить винты (поз. 9) и демонтировать их вместе с муфтой (10а).

6.4.2 Сборка

Перед сборкой очистить все детали.

Перед установкой муфты убедиться, что регулировочный калибр (поз. D) установлен между уплотнением вала (поз. 105) и фиксатором уплотнения (поз. 58).

Установить муфту (поз. 10а) на вал так, чтобы верхний торец вала насоса был заподлицо с нижней кромкой внутренней полости муфты. См. рис. 3.

Смазать винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9). Установить их и подтянуть от руки, окончательно не затягивая.

Убедиться, что зазоры с обеих сторон полумуфт одинаковы.

Затянуть попарно (с каждой из сторон одновременно) винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9).

См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Снять регулировочный калибр (поз. D) с вала, вставить и по одному затянуть винты (поз. 58а).

Установить защитный кожух (поз. 7) муфты и закрепить его винтами (поз. 7а).

6.5 Замена уплотнения вала

6.5.1 Разборка

Отпустить винты (поз. 7а) и демонтировать их вместе с кожухом муфты (поз. 7).

Отпустить винты (поз. 9) и демонтировать их вместе с муфтой (10а).

Отпустить винты (поз. 58а) и демонтировать их вместе с фиксатором уплотнения (поз. 58).

Очистить торец вала. Отпустить три винта (поз. 113) так чтобы они не касались вала. См. рис. 4.

Не выкручивая, ослабить винты настолько, чтобы легко снять уплотнение с вала.

Поддеть уплотнение вала (поз. 105) с головной части насоса с помощью двух отверток. См. рис. 4. Снять уплотнение вала.

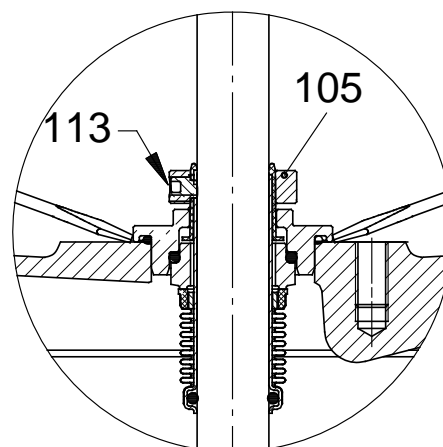


Рис. 4 Уплотнение вала

6.5.2 Сборка

Очистить и отполировать вал перед установкой уплотнения. Для этого использовать наждачную бумагу и держатель, входящие в сервисный комплект уплотнения вала.

Нанести смазку на торец вала и кольцевое уплотнение (поз. 105). Насадить уплотнение вала на вал до упора в головную часть насоса.

Излишки смазки удалить с торца вала с помощью ткани.

Установить фиксатор уплотнения (поз. 58).

Смазать винты (поз. 58а). Установить винты и затянуть их крест-накрест. См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы*.

Надавить на вал насоса до упора и закрепить уплотнение на валу с помощью винтов (поз. 113). См. рис. 2.

Поднять вал насоса с помощью приспособления (поз. F), установить два вильчатых проставки (поз. D) с двух сторон между уплотнением вала (поз. 105) и фиксатором (поз. 58). См рис. 5.

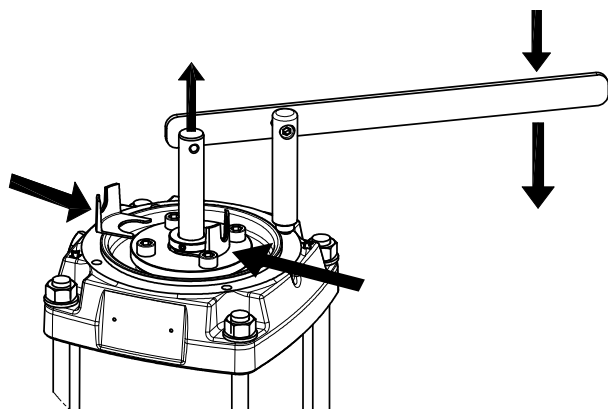


Рис. 5 Установка вильчатых проставок.

Ослабить винты (поз. 113), см. рис. 4, вал немного опустится. Поднять вал вверх с использованием приспособления (поз. F), затянуть винты (поз. 113) на уплотнении вала, см. рис. 4. Снять один регулировочный калибр (поз. D) и приспособление для подъема (поз. F).

Установить муфту (поз. 10а) на вал так, чтобы верхний торец вала насоса был заподлицо с нижней кромкой внутренней полости муфты. См. рис. 3.

Смазать винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9). Установить их и подтянуть от руки, окончательно не затягивая.

Убедиться, что зазоры с обеих сторон полумуфт одинаковы.

Затянуть попарно (с каждой из сторон одновременно) винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9).

См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы*.

Снять второй регулировочный калибр (поз. D) с вала, повернуть его и закрепить одним из винтов (поз. 58а).

Установить защитный кожух (поз. 7) муфты и закрепить его винтами (поз. 7а).

6.6 Замена головной части насоса

6.6.1 Разборка

Отпустить винты (поз. 7а) и демонтировать их вместе с кожухом муфты (поз. 7).

Отвинтить винты (поз. 9) вместе с муфтой (поз. 8).

Отвинтить винты (поз. 28).

Осторожно поднять и снять двигатель и фланец (поз. 1а) с насоса с помощью приспособления соответствующей для данного двигателя грузоподъемности.

Отпустить винты (поз. 58а) и демонтировать их вместе с фиксатором уплотнения (поз. 58).

Очистить торец вала. Ослабить три винта (поз. 113) так, чтобы они не касались вала (см. рис. 4).

Не выкручивая, ослабить винты настолько, чтобы легко снять уплотнение с вала.

Поддеть уплотнение вала (поз. 105) с головной части насоса с помощью двух отверток. См. рис. 4. Снять уплотнение вала.

Ослабить и удалить гайки (поз. 26d) и шайбы (поз. 26с) с помощью гаечного ключа 24 мм (поз. L).

Поднять и снять головную часть насоса (поз. 2). Для снятия головной части с гильзы (поз. 55) используется пластиковый молоток (поз. R).

6.6.2 Сборка

Установить кольцевое уплотнение (поз. 37) на головную часть и нанести смазку.

Осторожно установить головную часть, убедиться, что верхнее кольцевое уплотнение (поз. 37) не выпало из канавки на головной части.

Поправлять положение головной части необходимо пластиковым молотком (поз. R).

Установить шайбы (поз. 26с).

Смазать гайки (поз. 26d). Установить гайки и затянуть их крест-накрест. См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Очистить и отполировать вал перед установкой уплотнения. Для этого использовать наждачную бумагу и держатель, входящие в сервисный комплект уплотнения вала.

Нанести смазку на торец вала и кольцевое уплотнение (поз. 105). Насадить уплотнение вала на вал до упора в головную часть насоса.

Излишки смазки на торце вала убрать с помощью ткани.

Установить фиксатор уплотнения (поз. 58).

Смазать винты (поз. 58а). Установить винты и затянуть их крест-накрест. См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Надавить на вал насоса до упора и закрепить уплотнение на валу с помощью винтов (поз. 113). См. рис. 4.

Поднять вал насоса с помощью приспособления для подъема (поз. F), установить два вильчатых проставки (поз. D) с двух сторон между уплотнением вала (поз. 105) и фиксатором (поз. 58).

Ослабить винты (поз. 113), см. рис. 4, вал немного опустится. Поднять вал вверх с использованием приспособления (поз. F), затянуть винты (поз. 113) на уплотнении вала, см. рис. 4. Снять один из вильчатых проставок (поз. D) и приспособление для подъема (поз. F).

Установить электродвигатель так, чтобы клеммная коробка заняла требуемое положение.

Смазать винты (поз. 2d). Установить и затянуть их крест-накрест до указанных моментов затяжки.

См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Установить муфту (поз. 10а) на вал так, чтобы верхний торец вала насоса был заподлицо с нижней кромкой внутренней полости муфты. См. рис. 3.

Смазать винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9). Установить их и подтянуть от руки, окончательно не затягивая.

Убедиться, что зазоры с обеих сторон полумуфт одинаковы.

Затянуть попарно (с каждой из сторон одновременно) винты с головкой под внутренний шестигранник (поз. 9).

См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Снять второй регулировочный калибр (поз. D) с вала, повернуть его и закрепить одним из винтов (поз. 58а).

Установить защитный кожух (поз. 7) муфты и закрепить его винтами (поз. 7а).

6.7 Замена комплекта камер

6.7.1 Разборка

Снять головную часть насоса. См. раздел 6.6 *Замена головной части насоса.*

Снять промежуточное кольцо (поз. 2а), если оно установлено.

Указание *Промежуточное кольцо устанавливается только на насосах CRN 45 SF.*

Снять наружный кожух.

Аккуратно вытянуть комплект камер вверх из основания в сборе (поз. 6).

Снять с основания уплотнительное кольцо (поз. 37).

6.7.2 Сборка

Перед сборкой очистить все детали.

Смазать новые уплотнительные кольца (поз. 37) и установить их в основание (поз. 6) и в головную часть насоса (поз. 2).

Аккуратно установить комплект камер в основание (поз. 6) и сместить хомуты на 45° относительно шпилек. См. рис. 6.

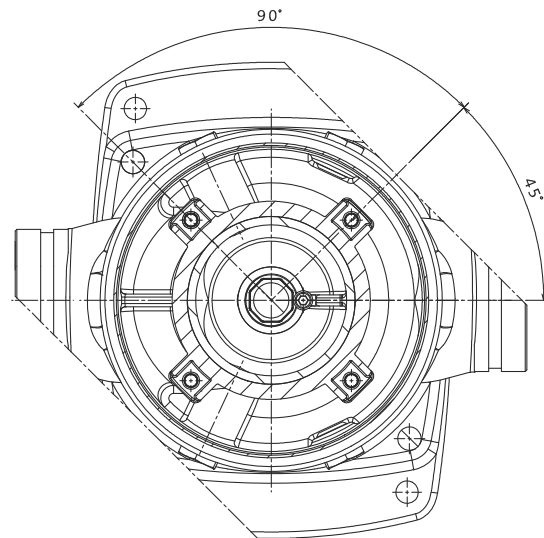


Рис. 6 Размещение хомутов

Установить наружный кожух (поз. 55) в основание (поз. 6).

Установить промежуточное кольцо (поз. 2а), если оно предусмотрено.

Указание *Промежуточное кольцо устанавливается только на насосах CRN 45 SF.*

Установить головную часть насоса (поз. 2) с воздухоотводным винтом (поз. 18) на прежнее место.

Установить шайбы (поз. 26с).

Смазать гайки (поз. 26d). Установить гайки и затянуть их крест-накрест.

См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.* Продолжить сборку. См. раздел 6.6 *Замена головной части насоса.*

6.8 Разборка комплекта камер

Установить в тиски и зажать приспособление для разборки и сборки (поз. А). Установить инструмент для фиксации комплекта камер (поз. В) в приспособление, см. рис. 5. *Сервисные инструменты.*

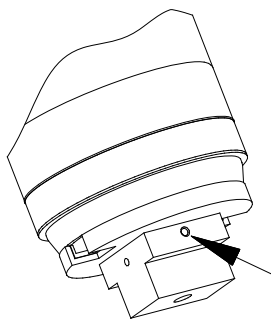


Рис. 7 Инструмент для разборки и сборки комплекта камер

Установить комплект камер так, чтобы крепежные скобы на хомутах (поз. 26а) внутренней части были над вырезами в приспособлении. Необходимо обеспечить плотное прилегание комплекта камер с приспособлением для разборки/сборки.

Повернуть вал так, чтобы совместить отверстие на валу с отверстием в приспособлении с пометкой "Разборка" (Dismantling). Вставить штифт в отверстие для фиксации вала. См. рис. 7.

Ослабить винты (поз. 46с), снять их вместе с шайбами (поз. 46d) и хомутами (поз. 26а).

Указание Буквы, например А, относятся к названиям камер в разделе 7. *Комплектация и порядок сборки камер и рабочих колес.*

Демонтаж подвижного кольца подшипника (поз. 47b)

Ослабить и снять винт (поз. 47f), шайбы (поз. 47с, 47е) и кольцо подшипника (поз. 47b).

Демонтаж напорной части

Поднять и снять напорную часть (поз. 46).

Демонтаж секции камеры А

Поднять и снять камеру с подшипником (поз. 3).

Рабочее колесо удерживать от проворачивания при помощи ключа для гаек со шлицом (поз. Н), ослабить накидную гайку (поз. 48) с помощью ключа (поз. Е, М и S).

Перевернуть ключ (поз. Е) и ударить им по гайке, чтобы отделить рабочее колесо от цанги (поз. 48а).

Снять гайку для цанги (поз. 48), цангу (поз. 48а) и рабочее колесо (поз. 49) с вала (поз. 51).

Демонтаж секции камеры В

Поднять и снять камеру с уплотнительным кольцом (поз. 3а).

Рабочее колесо удерживать от проворачивания при помощи ключа для гаек со шлицом (поз. Н), ослабить накидную гайку (поз. 48) с помощью ключа (поз. Е, М и S).

Перевернуть ключ (поз. Е) и ударить им по гайке, чтобы отделить рабочее колесо от цанги (поз. 48а).

Снять гайку для цанги (поз. 48), цангу (поз. 48а) и рабочее колесо (поз. 49) с вала (поз. 51).

Демонтаж секции камеры С

Поднять и снять камеру с подшипниковым кольцом (поз. 4а).

Снять подшипник (поз. 107).

Снять подшипниковое кольцо (поз. 107а), если оно предусмотрено.

Указание Подшипниковое кольцо (поз. 107) устанавливается только на насосах CR, CRN 90 SF.

Рабочее колесо удерживать от проворачивания при помощи ключа для гаек со шлицом (поз. Н), ослабить накидную гайку (поз. 48) с помощью ключа (поз. Е, М и S).

Перевернуть ключ (поз. Е) и ударить им по гайке, чтобы отделить рабочее колесо от цанги (поз. 48а).

Снять гайку для цанги (поз. 48), цангу (поз. 48а) и рабочее колесо (поз. 49) с вала (поз. 51).

После снятия последнего рабочего колеса можно поднять внутреннюю часть.

Комплект камер демонтирован, можно снимать вал.

Снятие неподвижного кольца подшипника (поз. 47)

Ослабить винт (поз. 6с), снять вместе с шайбой (поз. 6h).

Установить выталкиватель (поз. G) под подшипниковое кольцо (поз. 47).

Завинтить винт с шестигранной головкой в выталкиватель.

Потянуть выталкиватель в направлении от подшипникового кольца и одновременно завинчивать винт с шестигранной головкой в направлении от нижней части основания.

Убедиться, что винт с шестигранной головкой находится по центру нижнего подшипника.

Поворачивать винт пока подшипниковое кольцо не выйдет из основания.

Шайба (поз. 47с)

Максимально допустимая разница диаметров шайбы и вала не более 1,0 мм. Если разница превышает указанное значение, необходимо заменить изношенные детали.

Неподвижное подшипниковое кольцо (поз. 47) и подвижное подшипниковое кольцо (поз. 47b)

Максимально допустимая разница диаметров неподвижного и подвижного колец нижнего подшипника не более 0,3 мм.

Если разница превышает указанное значение, необходимо заменить изношенные детали.

Снятие подвижного кольца подшипника (поз. 47b)

Ослабить винт с головкой под внутренний шестигранник (поз. 47f) и снять его вместе с шайбами (поз. 47е и 47с).

Снять подшипниковое кольцо с вала.

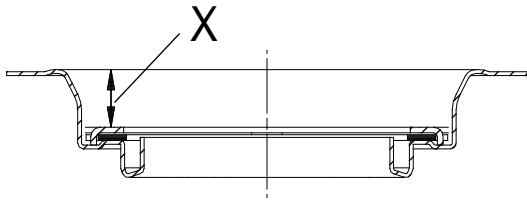
TMO1 2050 0998

6.9 Сборка комплекта камер

Перед сборкой очистить все детали и проверить их состояние. Поврежденные узлы и детали или истертые вследствие интенсивного износа должны заменяться новыми.

Щелевое уплотнение

См. контрольные размеры ниже.



TM01 1955 2201

| Насос | Номинальный размер по высоте X [мм] | Допустимое отклонение [мм] |
|---------------|-------------------------------------|----------------------------|
| CR, CRN 32 SF | 10,1 | ± 0,2 |
| CR, CRN 45 SF | 15,5 | |
| CR, CRN 64 SF | 11,5 | |
| CR, CRN 90 SF | 12,1 | |

Необходимо, чтобы щелевое уплотнение при этом имело возможность перемещаться (вбок) между фиксатором и чашкой.

Сборка подвижного подшипникового кольца (поз. 47b)

Установить подшипниковое кольцо (поз. 47b) на вал.

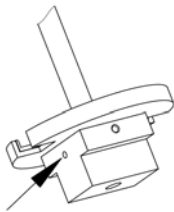
Установить шайбы (поз. 47с и 47е). Смазать винт с головкой под внутренний шестигранник (поз. 47f) и затянуть его.

См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Комплект камер

Установить в тиски и зажать приспособление для разборки и сборки (поз. А). Необходимо убедиться в том, что кольцо, соединяющее всасывающую полость (поз. В), находится в приспособлении, см. раздел 5. *Сервисные инструменты.*

При монтаже комплекта камер необходимо использовать то отверстие в приспособлении для разборки и сборки, которое имеет маркировку "Сборка" (Assembly). См. рис. 8.



TM01 2028 0998

Рис. 8 Инструмент для разборки и сборки комплекта камер

Установить вал в приспособление.

Повернуть вал так, чтобы совместить отверстие на валу с отверстием в приспособлении с пометкой "Сборка" (Assembly). Вставить штифт в отверстие для фиксации вала.

Установить внутреннюю часть (поз. 44), секция камеры D и повернуть так, чтобы фиксирующие выступы со стороны всасывания располагались над пазом в приспособлении. Необходимо обеспечить плотное прилегание внутренней части к приспособлению.

Продолжить сборку:

Схема сборки в разделе 7. *Комплектация и порядок сборки камер и рабочих колес.*

Сборка секции камеры В

Установить в рабочее колесо цанговый зажим (поз. 48а).

Установить рабочее колесо в камеру до упора и затянуть гайку цанги при помощи ключа (поз. Е).

Рабочее колесо удерживать от проворачивания при помощи ключа для гаек со шлицом (поз. Н), затянуть гайку цангового зажима (поз. 48). См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Установить камеру выше (поз. 3а). Установить камеру до упора в нижнюю камеру или во всасывающую полость.

Сборка секции камеры С

Установить в рабочее колесо цанговый зажим (поз. 48а).

Установить рабочее колесо в камеру до упора и затянуть гайку цанги при помощи ключа (поз. Е).

Рабочее колесо удерживать от проворачивания при помощи ключа для гаек со шлицом (поз. Н), затянуть гайку цангового зажима (поз. 48). См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Установить подшипник (поз. 107) на цанговую гайку.

Он должен войти в зацепление с гайкой цанги.

Установить подшипниковое кольцо (поз. 107а), если оно предусмотрено.

Подшипниковое кольцо (поз. 107)

Указание устанавливается только на насосах CR, CRN 90 SF.

Установить камеру (поз. 4а) и насадить ее до упора в нижнюю секцию или во всасывающую полость.

Сборка секции камеры А

Установить в рабочее колесо цанговый зажим (поз. 48а).

Установить рабочее колесо в камеру до упора и затянуть гайку цанги при помощи ключа (поз. Е).

Рабочее колесо удерживать от проворачивания при помощи ключа для гаек со шлицом (поз. Н), затянуть гайку цангового зажима (поз. 48). См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

Установить камеру с подшипником (поз. 3) и насадить ее до упора в нижнюю насосную секцию.

Установить напорную часть (поз. 4б), убедиться, что хомуты выровнены в верхней и нижней части.

Установить хомуты (поз. 26а) шайбы (поз. 46d) и винты (поз. 46с). Смазать и затянуть винты крест-накрест.

См. раздел 4. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

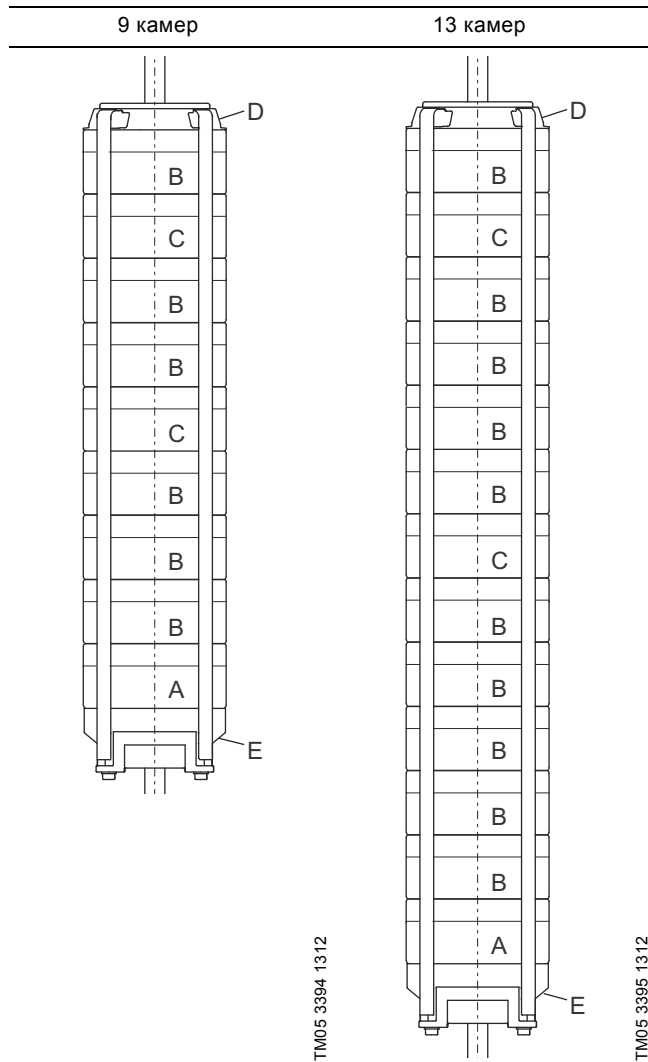
Убрать штифт, удерживающий вал, снять комплект камер с приспособления.

Продолжить сборку насоса в соответствии с инструкциями выше.

7. Комплектация и порядок сборки камер и рабочих колес

7.1 CRN 32 SF

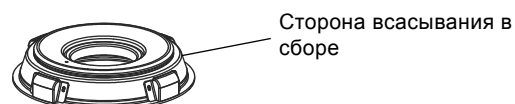
Сборка насоса показана ниже на схематическом изображении.



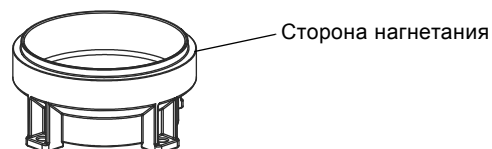
Секция камеры C



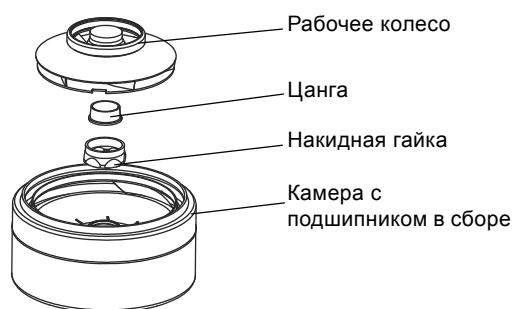
Секция камеры D



Секция камеры E



Секция камеры A

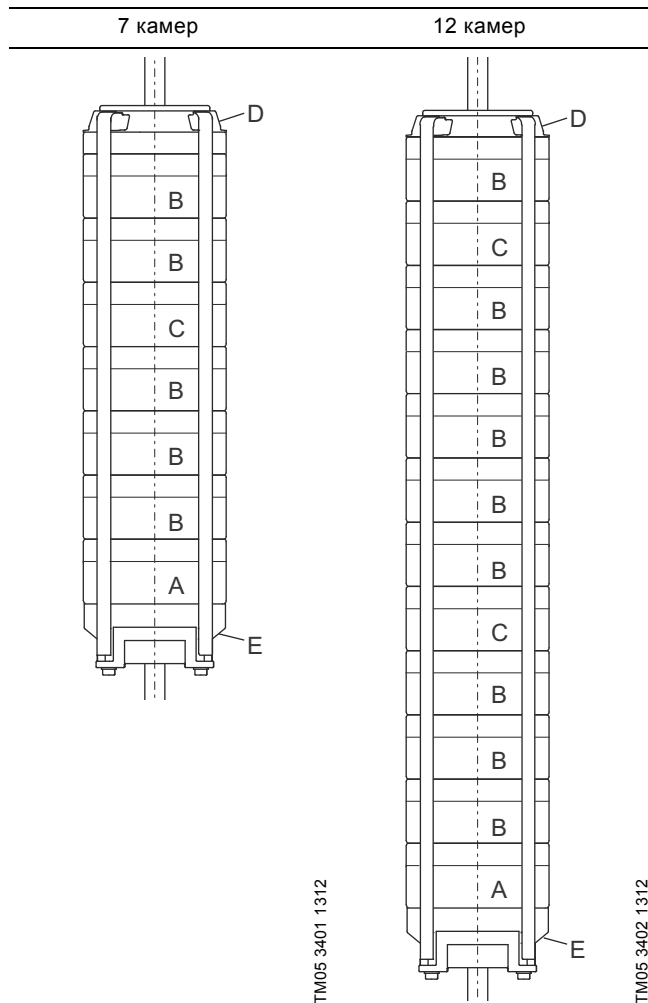


Секция камеры B



7.2 CRN 45 SF

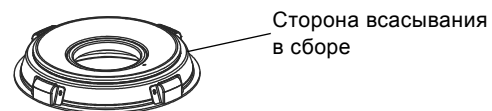
Сборка насоса показана ниже на схематическом изображении.



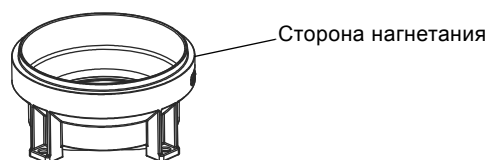
Секция камеры C



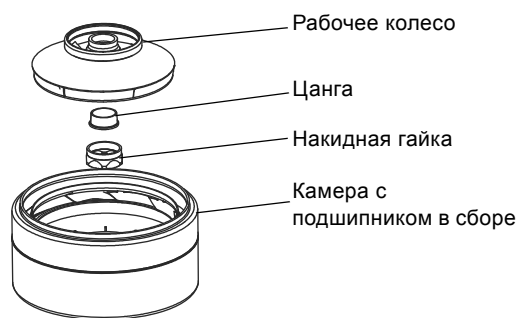
Секция камеры D



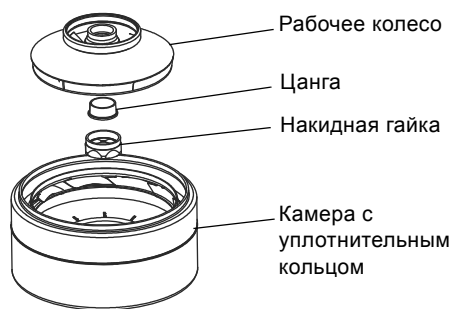
Секция камеры E



Секция камеры A

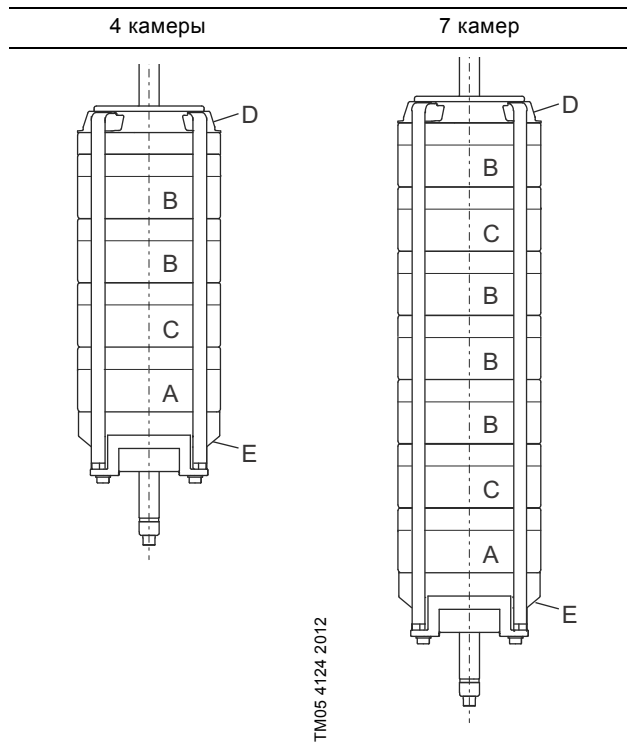


Секция камеры B



7.3 CRN 64 SF

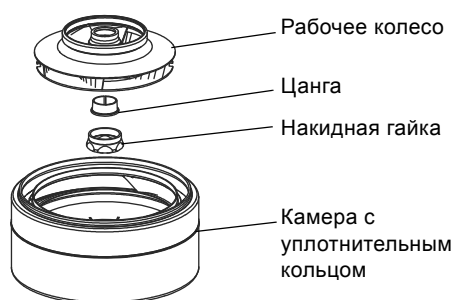
Сборка насоса показана ниже на схематическом изображении.



Секция камеры А



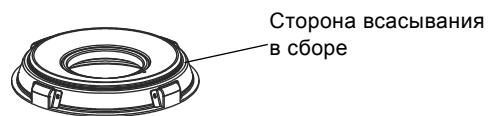
Секция камеры В



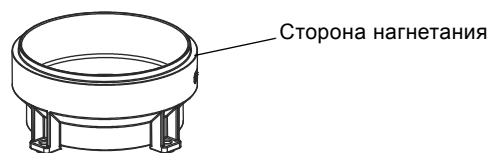
Секция камеры С



Секция камеры D

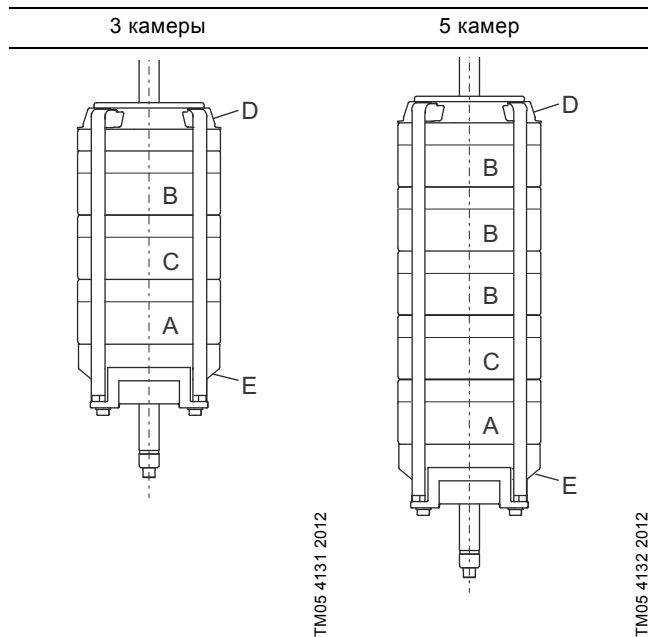


Секция камеры E

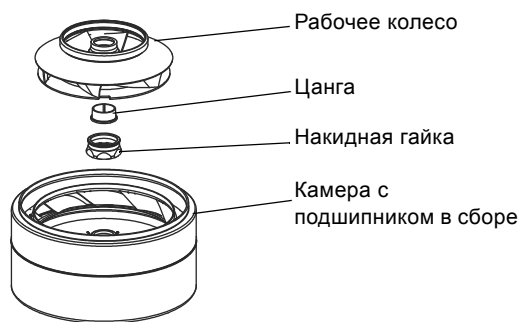


7.4 CRN 90 SF

Сборка насоса показана ниже на схематическом изображении.



Секция камеры А



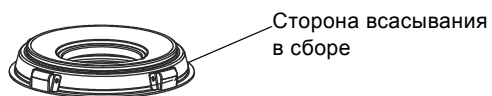
Секция камеры В



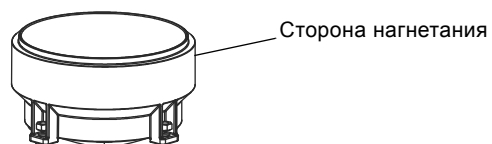
Секция камеры С



Секция камеры D



Секция камеры E

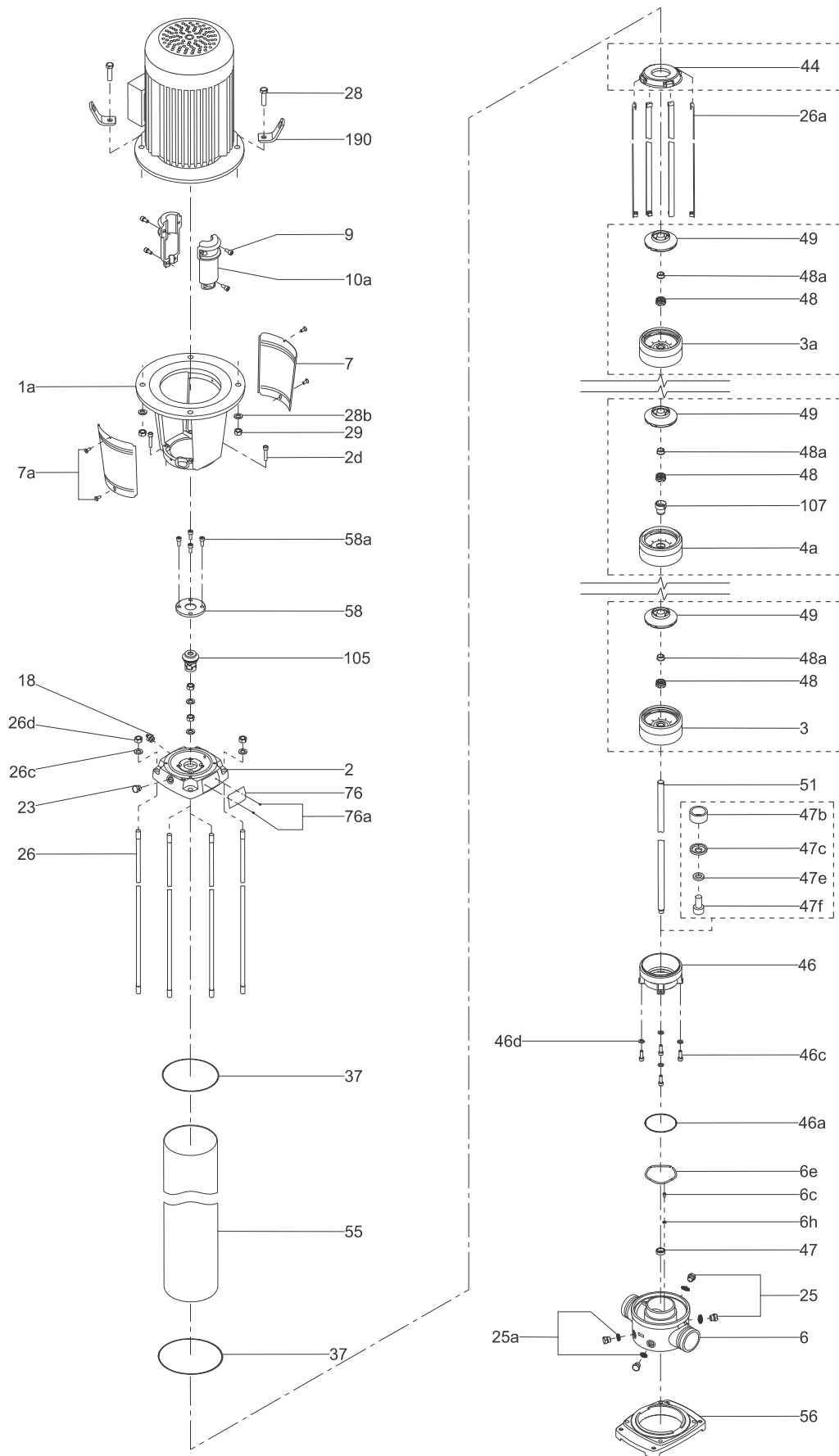


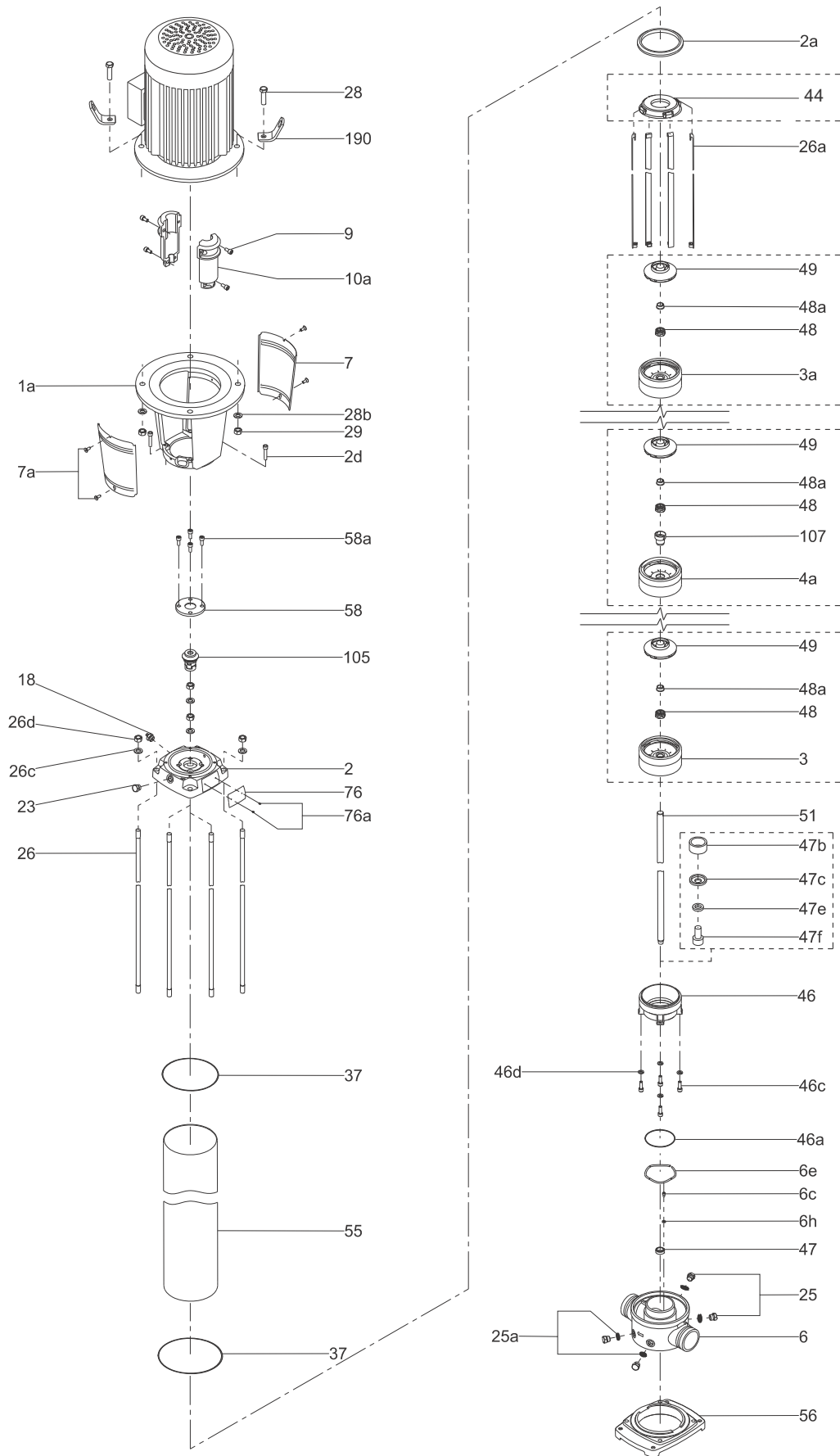
8. Позиции

| Поз. | Наименование |
|------|--|
| 1a | Опора электродвигателя |
| 2 | Головная часть насоса |
| 2a | Промежуточное кольцо |
| 2d | Винт с шестигранной головкой под торцевой ключ |
| 3 | Камера с подшипником |
| 3a | Камера с уплотнительным кольцом |
| 4a | Камера с кольцом подшипника |
| 6 | Основание |
| 6с | Винт с шестигранной головкой под торцевой ключ |
| 6е | Пружинное кольцо для основания |
| 6h | Шайба |
| 7 | Кожух муфты |
| 7a | Болт |
| 9 | Винт с шестигранной головкой под торцевой ключ |
| 10a | Полумуфта |
| 18 | Воздухоотводный винт |
| 23 | Пробка |
| 25 | Пробка сливного отверстия |
| 25a | Кольцевое уплотнение |
| 26 | Шпилька |
| 26a | Хомут |
| 26с | Шайба |
| 26d | Гайка |
| 28 | Болт с шестигранной головкой |
| 28b | Шайба |
| 29 | Гайка |
| 37 | Кольцевое уплотнение |
| 44 | Сторона всасывания |
| 46 | Сторона нагнетания |
| 46a | Кольцевое уплотнение |
| 46с | Винт с шестигранной головкой под торцевой ключ |
| 46d | Шайба |
| 47 | Неподвижное кольцо подшипника |
| 47b | Вращающееся кольцо подшипника |
| 47с | Шайба |
| 47е | Шайба |
| 47f | Винт с шестигранной головкой под торцевой ключ |
| 48 | Накидная гайка |
| 48a | Цанга |
| 49 | Рабочее колесо |
| 51 | Вал насоса |
| 55 | Наружный кожух |
| 56 | Основание |
| 58 | Фиксатор уплотнения |
| 58a | Винт с шестигранной головкой под торцевой ключ |
| 76 | Фирменная табличка |
| 76a | Заклепка |
| 105 | Уплотнение вала |
| 107 | Подшипник |
| 107a | Кольцо подшипника |
| 190 | Подъемная скоба |

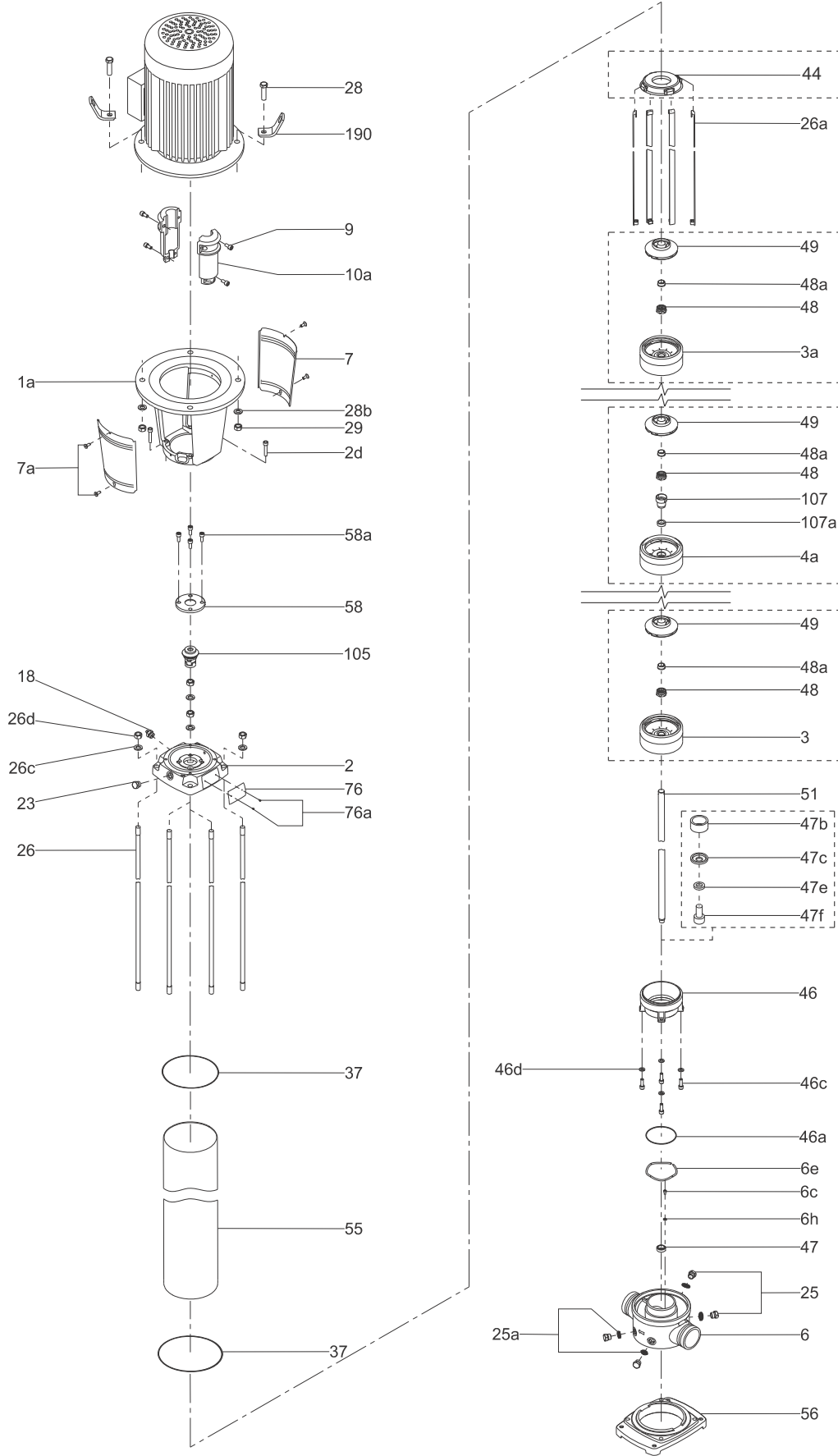
9. Деталировка

Деталировка CRN 32 и 64 SF





Детализовка CRN 90 SF



Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 Xingyi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 900
Telefax: +358-(0)207 889 550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG

Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahaballipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przemierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная
39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloeam Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Represent-
ative Office of Grundfos Kazakhstan in
Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 06.05.2013

| |
|----------------------|
| 98494487 0613 |
| ECM: 1116223 |