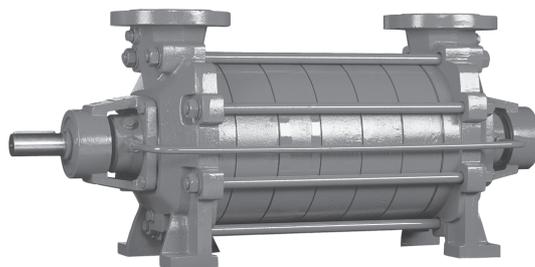
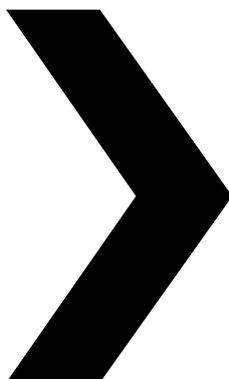


MCH(S)(W)

Горизонтальный
многоступенчатый насос



Редакция: MCH/RU (2502) 4.7

Декларация о соответствии требованиям ЕС

(Директива 2006/42/ЕС, приложение II-A)

Производитель

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
The Netherlands (Нидерланды)

настоящим заявляет, что все насосы семейств продукции CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), поставляемые без привода или в сборе с приводом, соответствуют требованиям Директивы 2006/42/ЕС (с последними изменениями) и, где применимо, следующим директивам и стандартам:

- Директива ЕС 2014/35/EU «Электрическое оборудование для применения в определенных пределах напряжения»,
- Директива ЕС 2014/30/EU «Электромагнитная совместимость»,
- стандарты EN-ISO 12100, EN 809,
- стандарт EN 60204-1, если применимо.

Насосы, на которые распространяется данная декларация, могут быть введены в эксплуатацию только после установки в предписанном производителем порядке и, в зависимости от обстоятельств, после того, как система в целом, частью которой являются насосы, будет приведена в соответствие с основными требованиями охраны труда и техники безопасности.

Декларация о соответствии компонентов требованиям ЕС

(Директива 2006/42/ЕС, приложение II-B)

Производитель

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
The Netherlands (Нидерланды)

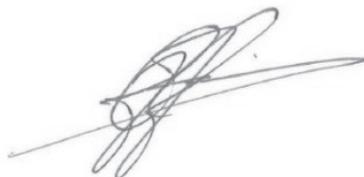
настоящим заявляет, что частично укомплектованный насос (задний съемный модуль), входящий в семейства продукции CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF соответствует требованиям Директивы 2006/42/ЕС, а также следующим стандартам:

- EN-ISO 12100, EN 809,

и что этот частично укомплектованный насос предназначен для встраивания в определенную насосную установку и может быть запущен в эксплуатацию только после того, как механизм, частью которого является данный насос, будет соответствовать требованиям всех Директив и это соответствие будет задекларировано.

Ответственность за выпуск деклараций полностью возлагается на производителя

Ассен, 1 октября, 2024



H. Hoving,
Директор по операциям.

Инструкция по эксплуатации

Вся техническая и технологическая информация, содержащаяся в настоящей инструкции по эксплуатации, а также предоставленные нами рисунки/чертежи, остаются собственностью компании. Данную информацию запрещено использовать (в целях, отличных от эксплуатации данного насоса), копировать, дублировать, предоставлять в распоряжение или доводить до сведения третьих лиц без нашего предварительного письменного согласия.

Компания SPX FLOW является ведущим многоотраслевым производителем в мире. Выпуск узкоспециализированной, нетиповой продукции, а также инновационные технологии, используемые компанией, помогают удовлетворять растущий мировой спрос на электроэнергию и обработку пищевых продуктов и напитков, особенно на развивающихся рынках.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
The Netherlands (Нидерланды)
Тел.: +31 (0)592 376767
Факс: +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Содержание

1	Введение	9
1.1	Вводные замечания	9
1.2	Безопасность	9
1.3	Гарантия	10
1.4	Проверка поставленных позиций	10
1.5	Инструкции по транспортировке и хранению	11
1.5.1	Вес	11
1.5.2	Использование поддонов	11
1.5.3	Подъем	11
1.5.4	Хранение	12
1.6	Заказ запасных частей	12
2	Общая информация	13
2.1	Описание насоса	13
2.2	Области применения	13
2.3	Код типа	14
2.4	Серийный номер	14
2.5	Жидкости	15
2.6	Конструкция	15
2.6.1	Секция насоса	15
2.6.2	Крыльчатки	15
2.6.3	Устройство подшипников	16
2.6.4	Уплотнение вала	16
2.7	Сфера применения	16
2.8	Использование в других целях	17
2.9	Утилизация	17
3	Установка	19
3.1	Безопасность	19
3.2	Консервация	19
3.3	Условия эксплуатации	19
3.4	Трубопроводы	20
3.5	Вспомогательное оборудование	20
3.6	Монтаж	21
3.6.1	Трубопроводы	21
3.6.2	Монтаж насосного агрегата	21
3.6.3	Сборка насосного агрегата	21
3.6.4	Совмещение муфты	22
3.6.5	Допуски при совмещении муфты	22
3.7	Подключение электродвигателя	23

4	Ввод в эксплуатацию	25
4.1	Осмотр насоса	25
4.2	Осмотр двигателя	25
4.3	Подготовка насосного агрегата к вводу в эксплуатацию	25
4.3.1	Вспомогательные соединения	25
4.3.2	Заполнение насоса	25
4.4	Проверка направления вращения	26
4.5	Пуск	26
4.6	Регулировка уплотнения вала	26
4.6.1	Сальниковое уплотнение	26
4.6.2	Механическое уплотнение	26
4.7	Эксплуатация насоса	27
4.8	Шум	27
5	Техническое обслуживание	29
5.1	Ежедневное обслуживание	29
5.2	Уплотнение вала	29
5.2.1	Сальниковое уплотнение	29
5.2.2	Механическое уплотнение	29
5.3	Влияние окружающей среды	29
5.4	Смазка подшипников	30
5.5	Шум	30
5.6	Двигатель	30
5.7	Неисправности	31
6	Устранение неисправностей	33
7	Разборка и сборка	35
7.1	Специальные инструменты	35
7.2	Меры предосторожности	35
7.2.1	Отключение электропитания	35
7.2.2	Опора трубопровода	35
7.2.3	Слив жидкости из MCHW	35
7.2.4	Слив жидкости	35
7.3	Демонтаж MCH(S)10	36
7.4	Разборка MCH(S)10	36
7.4.1	Снятие проставочного кольца	36
7.4.2	Разборка шариковых подшипников	36
7.4.3	Разборка сальникового уплотнения	37
7.4.4	Разборка механического уплотнения	37
7.4.5	Разборка насосной ступени	37
7.5	Сборка MCH(S)10	38
7.5.1	Подготовка к сборке	38
7.5.2	Сборка насоса	38
7.5.3	Сборка механического уплотнения насосов MCHS	39
7.5.4	Сборка сальникового уплотнения насоса MCH	39
7.5.5	Сборка узла подшипников	40
7.6	Установка электрического двигателя MCH(S)10	41
7.7	Разборка и сборка MCH(W)(S)12,5-14a/b-16-20	41
7.7.1	Разборка экрана	41
7.7.2	Разборка насоса	41
7.7.3	Разборка ограждений уплотнений	41
7.7.4	Сборка насоса	42
7.7.5	Сборка ограждений уплотнений	42
7.7.6	Сборка ограждений	42

7.8	Разборка MCH(W)(S)12,5-14a/b-16	44
7.8.1	Замена сальникового уплотнения MCH-MCHW	44
7.8.2	Замена механического уплотнения насосов MCHS	44
7.8.3	Разборка корпуса подшипника со стороны привода	44
7.8.4	Разборка шарикового подшипника	45
7.8.5	Разборка механического уплотнения насосов MCHS	45
7.8.6	Разборка корпусов ступеней	45
7.8.7	Разборка корпуса подшипника всасывающей стороны	45
7.8.8	Разборка шарикового подшипника всасывающей стороны	45
7.8.9	Разборка механического уплотнения всасывающей стороны насосов MCHS	45
7.9	Сборка	46
7.9.1	Подготовка к сборке	46
7.9.2	Предварительная сборка крышек ступеней	46
7.9.3	Сборка насоса	47
7.9.4	Сборка сальникового уплотнения насоса MCH	47
7.9.5	Сборка набивки сальника с водяным охлаждением MCHW	47
7.9.6	Сборка механического уплотнения насосов MCHS	47
7.9.7	Сборка узла подшипников	49
7.9.8	Сборка корпусов ступеней	50
7.10	Разборка подшипников усиленной конструкции модели MCH(W)(S) 14a/b	51
7.10.1	Замена сальникового уплотнения MCH-MCHW	51
7.10.2	Замена механического уплотнения насосов MCHS	51
7.10.3	Разборка корпуса подшипника со стороны привода	51
7.10.4	Разборка шариковых подшипников	52
7.10.5	Разборка механического уплотнения насосов MCHS	52
7.10.6	Разборка корпусов ступеней	52
7.10.7	Разборка корпуса подшипника всасывающей стороны	52
7.10.8	Разборка шарикового подшипника всасывающей стороны	52
7.10.9	Разборка механического уплотнения всасывающей стороны насосов MCHS	52
7.11	Сборка подшипников усиленной конструкции модели MCH(W)(S) 14a/b	53
7.11.1	Подготовка к сборке	53
7.11.2	Предварительная сборка крышек ступеней	53
7.11.3	Сборка насоса	53
7.11.4	Сборка сальникового уплотнения насоса MCH	54
7.11.5	Сборка набивки сальника с водяным охлаждением MCHW	54
7.11.6	Сборка механического уплотнения насосов MCHS	54
7.11.7	Сборка узла подшипника стороны привода	55
7.11.8	Сборка корпусов ступеней	56
7.11.9	Сборка узла подшипника на стороне всасывающей всасывания	56
7.12	Разборка MCH(W)(S)20a/b	57
7.12.1	Замена сальникового уплотнения MCH-MCHW	57
7.12.2	Замена механического уплотнения насосов MCHS	57
7.12.3	Разборка корпуса подшипника со стороны привода	57
7.12.4	Разборка шарикового подшипника	58
7.12.5	Разборка механического уплотнения насосов MCHS	58
7.12.6	Разборка корпусов ступеней	58
7.12.7	Разборка корпуса подшипника всасывающей стороны	58
7.12.8	Разборка шарикового подшипника всасывающей стороны	58
7.12.9	Разборка механического уплотнения всасывающей стороны насосов MCHS	58
7.13	Сборка MCH(W)(S) 20a/b	59
7.13.1	Подготовка к сборке	59
7.13.2	Предварительная сборка крышек ступеней	59

7.13.3	Сборка насоса	59
7.13.4	Сборка сальникового уплотнения насоса MCH	60
7.13.5	Сборка набивки сальника с водяным охлаждением MCHW	60
7.13.6	Сборка механического уплотнения насосов MCHS	60
7.13.7	Сборка узла подшипников	61
7.13.8	Сборка корпусов ступеней	62
8	Габариты	63
8.1	Электронасосный агрегат MCH(S) 10	63
8.2	Габариты насоса MCH(S)(W) 12,5	64
8.3	Габариты насоса MCH(S)(W) 14a/b	65
8.4	Габариты насоса MCH(S)(W) 16	66
8.5	Габариты насоса MCH(S)(W) 20	67
8.6	Электронасосный агрегат MCH(S)(W) 12,5	68
8.7	Электронасосный агрегат MCH(S)(W) 14a	70
8.8	Электронасосный агрегат MCH(S)(W) 14b	72
8.9	Электронасосный агрегат MCH(S)(W) 16	74
8.10	Электронасосный агрегат MCH(S)(W) 20a	76
8.11	Электронасосный агрегат MCH(S)(W) 20b	77
9	Запасные части	79
9.1	Заказ запасных частей	79
9.1.1	Бланк заказа	79
9.1.2	Рекомендуемые запасные части	79
9.2	Конструкция	79
9.3	MCH(S)10	80
9.4	MCH 12,5 — MCH 14a/b — MCH 16	85
9.5	MCHW 12,5 — 14a/b — 16	87
9.6	MCHS 12,5 — 14a/b — 16	90
9.7	Модель MCH 14a/b с подшипниками усиленной конструкции	92
9.8	Модель MCHW 14a/b с подшипниками усиленной конструкции	94
9.9	Модель MCHS 14a/b с подшипниками усиленной конструкции	96
9.10	MCH 20a/b	98
9.11	MCHW 20a/b	100
9.12	MCHS 20a/b	102
9.13	MCH(S)(W) 12,5 — 14a/b — 16 — 20a/b, питающие насосы бойлера	104
10	Технические характеристики	107
10.1	Моменты затяжки	107
10.1.1	Моменты затяжки болтов и гаек	107
10.1.2	Момент затяжки стяжных шпилек	107
10.1.3	Моменты затяжки установочных винтов муфты	107
10.2	Смазка	108
10.3	Рекомендуемые фиксирующие жидкости	108
10.4	Максимальная скорость	108
10.5	Допустимое давление и температура	109
10.6	Гидравлическая производительность	110
10.6.1	Обзор рабочих параметров при 3000 об/мин	110
10.6.2	Обзор рабочих параметров при 1500 об/мин	111
10.6.3	Обзор рабочих параметров при 3600 об/мин	112
10.6.4	Обзор рабочих параметров при 1800 об/мин	113
10.7	Технические данные шума	114
10.7.1	Зависимость уровня шума от мощности насоса	114
10.7.2	Уровень шума насосного агрегата в целом	115
	Указатель	117

1 Введение

1.1 Вводные замечания

Данное руководство предназначено для специалистов и обслуживающего технического персонала, а также для лиц, ответственных за размещение заказов на запасные части.

В данном руководстве содержится важная и полезная информация о надлежащей эксплуатации и техническом обслуживании насоса. Здесь также приводятся важные инструкции по предотвращению возможных несчастных случаев и повреждений, а также по обеспечению безопасной и безотказной работы данного насоса.

! **Перед вводом насоса в эксплуатацию внимательно изучите настоящее руководство, ознакомьтесь с работой насоса и строго соблюдайте инструкции!**

Публикуемые здесь данные соответствуют самой последней информации, имеющейся на момент отправки документа в печать. Тем не менее эти данные могут быть изменены в дальнейшем.

Компания SPXFLOW оставляет за собой право изменять исполнение и конструкцию изделий в любое время без обязательства вносить соответствующие изменения в поставленное оборудование.

1.2 Безопасность

В данном руководстве содержатся инструкции по безопасной работе с насосом. Операторы и обслуживающий технический персонал должны быть ознакомлены с этими инструкциями.

Установку, эксплуатацию и обслуживание следует поручать квалифицированному хорошо подготовленному персоналу.

Ниже приводится перечень символов, используемых в этих инструкциях, и их значение.



Угроза личной безопасности пользователя. Строгое и своевременное исполнение соответствующей инструкции является обязательным!



Вероятность повреждения или ненадлежащей работы насоса. Во избежание этой опасности следует выполнять соответствующее указание.



Полезное указание или совет пользователю.

Позиции, требующие особого внимания, выделены **жирным шрифтом**.

Данное руководство составлено компанией SPXFLOW с максимальной тщательностью. Тем не менее компания SPXFLOW не может гарантировать полноту приводимой информации и потому не берет на себя ответственность за возможные недостатки этого руководства. Покупатель/пользователь несут постоянную ответственность за проверку информации и принятие дополнительных и (или) видоизмененных мер обеспечения безопасности. Компания SPXFLOW оставляет за собой право вносить изменения в инструкции по технике безопасности.

1.3 Гарантия

Компания SPXFLOW не связывает себя какими-либо иными гарантийными обязательствами кроме принятых компанией SPXFLOW. В частности, компания SPXFLOW не принимает на себя каких-либо обязательств по явным и (или) подразумеваемым гарантиям, помимо прочего таким, как гарантия конкурентоспособности и (или) пригодности поставляемой продукции.

Отмена гарантии является правомерной и производится незамедлительно в следующих случаях:

- Если уход и (или) техническое обслуживание не выполняется в строгом соответствии с инструкциями.
- Если установка насоса и его эксплуатация выполняются не в соответствии с инструкциями.
- Если необходимые ремонтные работы выполняются не персоналом компании SPXFLOW или без предварительного письменного разрешения компании SPXFLOW.
- Если в поставляемую продукцию внесены изменения без предварительного письменного разрешения компании SPXFLOW.
- Если использованные запасные части не являются оригинальными запасными частями компании SPXFLOW.
- Если использованные присадки или смазочные материалы отличны от предписанных.
- Если поставляемая продукция используется не в соответствии с ее свойствами и (или) назначением.
- Если поставляемая продукция использовалась непрофессионально, невнимательно, ненадлежащим образом и (или) небрежно.
- Если поставляемая продукция вышла из строя из-за неконтролируемых внешних обстоятельств.

Гарантия не распространяется на все подверженные износу детали. Кроме того, все поставки выполняются в соответствии с нашими «Общими условиями поставки и оплаты», которые направляются вам безвозмездно по запросу.

1.4 Проверка поставленных позиций

По прибытии груза сразу проверьте его на отсутствие повреждений и соответствие извещению об отправке. В случае обнаружения повреждений и (или) недостающих частей немедленно составьте акт, заверенный перевозчиком.

1.5 Инструкции по транспортировке и хранению

1.5.1 Вес

Как правило, насос или насосный агрегат слишком тяжелы для перемещения вручную. Поэтому необходимо использовать соответствующее транспортное и подъемное оборудование. Вес насоса либо насосного агрегата указан на этикетке, прикрепленной к обложке данного руководства.

1.5.2 Использование поддонов

Обычно насос или насосный агрегат поставляется на поддоне. Не снимайте оборудование с поддона как можно дольше во избежание повреждений и облегчения возможной транспортировки в пределах промплощадки.

! При использовании вилочного погрузчика раздвигайте вилы как можно шире и поднимайте груз с помощью обоих ил одновременно во избежание опрокидывания! Избегайте толчков насоса при перемещении!

1.5.3 Подъем

Для подъема насоса или насосных агрегатов в сборе стропы следует крепить так, как показано на рисунок 1 и рисунок 2.



Для подъема насоса или насосного агрегата в сборе следует всегда использовать исправный и надежный подъемный механизм, которым разрешается транспортировать вес, равный общему весу данного груза!



Запрещается стоять и проходить под поднятым грузом!



Если электрический двигатель оснащен подъемной проушиной, ее можно использовать только для технического обслуживания электродвигателя! Конструктивно подъемная проушина рассчитана только на вес электродвигателя!
НЕ ДОПУСКАЕТСЯ подъем насосного агрегата в сборе за подъемную проушину электродвигателя!

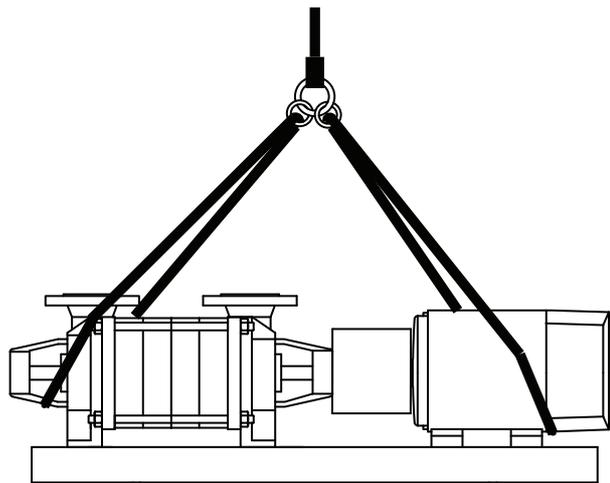


Рисунок 1: Указания по подъему насосного агрегата

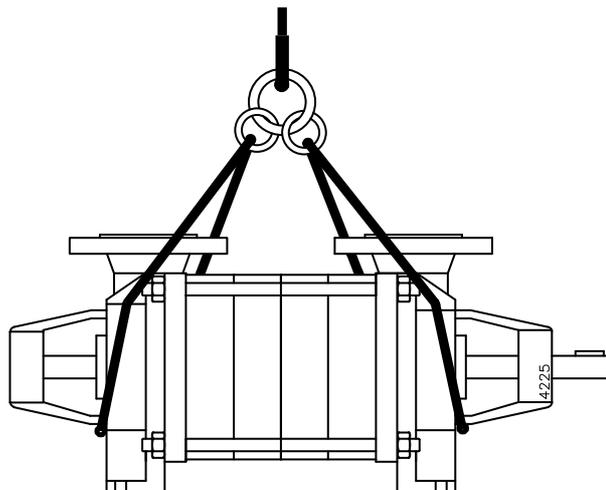


Рисунок 2: Указания по подъему отдельного насоса

1.5.4 Хранение

Если не планируется использовать насос сразу, следует проворачивать его вал вручную два раза в неделю.

1.6 Заказ запасных частей

В данном руководстве содержится обзор запасных частей, рекомендуемых компанией SPXFLOW, а также инструкции по и заказу. Бланк заказа для передачи по факсу включен в настоящее руководство.

При заказе запасных частей и в любой другой переписке касательно насоса всегда следует полностью указывать выбитые на заводской табличке данные.

➤ *Эти же данные приведены на этикетке на лицевой стороне данного руководства.*

При возникновении вопросов или необходимости дополнительной тематической информации обратитесь в компанию SPXFLOW.

2 Общая информация

2.1 Описание насоса

Насосы MCH представляют собой серию горизонтальных ступенчатых насосов высокого давления с крыльчаткой закрытого типа. Серия состоит из насосов следующих 7 основных типов:

- MCH 10
- MCH 12,5
- MCH 14a
- MCH 14b
- MCH 16
- MCH 20a
- MCH 20b

В конструкции каждого из основных типов может быть предусмотрена одна или более ступеней давления.

Размеры фланцев, окружности установки болтов и количество отверстий соответствуют DIN 2535 ND 40.

Насос приводится в движение электродвигателем на лапах, соответствующим требованиям стандарта МЭК. Усилие передается через гибкое соединение. Исключением из сказанного является модель MCH 10, где используется фланцевый электродвигатель, а соединение выполнено с использованием внутренней резьбы. Благодаря модульной конструкции компоненты обладают хорошей взаимозаменяемостью даже с компонентами многоступенчатых насосов других типов, например, MCV или MCHZ.

2.2 Области применения

Насос может использоваться в следующих областях:

- в системах подачи теплой и горячей воды;
- в системах кондиционирования воздуха;
- в системах охлаждения береговых и корабельных установок;
- для водоснабжения в промышленности, в водоснабжающих компаниях, в сельском хозяйстве и плодоводстве;
- в распылительных установках;
- в установках для мойки и конденсации;
- в установках повышения давления;
- в перерабатывающей и других отраслях промышленности, а также при строительстве дорог и морских сооружений.

2.3 Код типа

Насосы поставляются в различном конструктивном исполнении. Основные характеристики насоса указываются в коде типа.

Пример: **MCH 12,5 x n - 3,2** или **MCHS 20a x n - 8**

Линейка насосов	
MCH	Многоступенчатый Центробежный Горизонтальный
Уплотнение вала	
	сальниковое уплотнение
S	механическое уплотнение
W	Водяное охлаждение сальникового уплотнения
Диаметр крыльчатки	
10	диаметр крыльчатки в см
12,5	
14	
16	
20	
Ширина крыльчатки	
	стандартная крыльчатка
a	узкая крыльчатка
b	широкая крыльчатка
Количество ступеней	
n	количество ступеней
n,7	n+1 крыльчатка, первая уменьшенного диаметра (в данном примере — 70 % полного диаметра)
Соединения	
3,2	диаметр приемного и нагнетательного соединительного патрубка в см
5	
6,5	
8	

2.4 Серийный номер

Серийный номер насоса или насосного агрегата указан на заводской табличке насоса и на этикетке на обложке настоящего руководства.

Пример: **19-001160**

19	год выпуска
001160	уникальный номер

2.5 Жидкости

В общем случае эти насосы пригодны для перекачки чистых жидкостей, в частности:

- родниковой, холодной и горячей воды,
- различных охлаждающих жидкостей,
- раствора каустической соды,
- бензина, керосина, нефтепродуктов.

Эти жидкости не должны взаимодействовать с материалами, из которых изготовлен насос. Перечень использованных материалов — см. в соответствующей ведомости запасных частей в глава 9 «Запасные части».



Не рекомендуется использовать насос в целях, отличных от целей исходной поставки, без предварительного обсуждения с поставщиком! Использование насоса в системе или при условиях (жидкость, давление в системе, температура, и т. д.), для которых он не предназначен, может представлять опасность для пользователя!

2.6 Конструкция

2.6.1 Секция насоса

Секция насоса является сборкой корпусов впуска и выпуска, а также ряда секций или корпусов ступеней с литыми лопастями. Корпуса впуска и выпуска оборудованы литыми всасывающим и нагнетательным фланцами, за исключением насоса серии MCH 10. Корпуса впуска и выпуска модели MCH 10 снабжены отверстиями с внутренней резьбой. Опоры впускного и выпускного корпусов центрированы вертикально относительно впускного и нагнетательного патрубков.

Впускной и выпускной корпуса оборудованы соединениями для манометра, уравнительной трубы, возможной установки защитной мембраны и для дренажа. Благодаря использованию направляющих лопаток можно не учитывать воздействие радиальных усилий на ротор во всем диапазоне производительности.

Корпуса ступеней оснащены заменяемыми компенсационными кольцами. Для предотвращения турбулентности и достижения требуемых значений напора перед первой крыльчаткой имеется всасывающая крышка с двумя отсеками, препятствующими образованию завихрений.

В модели MCH 10 соединения для защитной мембраны, дренажа, компенсационных колец и корпус впуска отсутствуют. Корпус впуска имеет входное отверстие и снабжен отсеками, препятствующими образованию завихрений.

2.6.2 Крыльчатки

Все модели насосов MCH оснащены крыльчатками закрытого типа, в конструкции которых предусмотрены 2 уплотнительные кромки и балансирующие отверстия. Благодаря этому осевые нагрузки на ротор сведены к минимуму. Остаточные нагрузки воспринимаются подшипником, установленным аксиально. Крыльчатки удерживаются на валу 2 наружными стопорными кольцами из нержавеющей стали.

2.6.3 Устройство подшипников

- Все насосы семейств MCH/MCHW/MCHS, кроме модели MCH(S) 10, имеют по два шариковых подшипника с глубоким желобом и консистентной смазкой.
- В зависимости от числа ступеней нагнетания, насос MCH(S) 10 оснащен одним или двумя однорядными радиально-упорными подшипниками на стороне нагнетания. В корпусе впуска на стороне всасывания имеется подшипник скольжения, смазываемый перекачиваемой жидкостью.
- В моделях MCH/MCHW/MCHS 20a и 20b на нагнетательной стороне установлен двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник.
- Насосы с подшипниками усиленной конструкции — MCH/MCHW/MCHS 14a и 14b — снабжены двумя однорядными радиально-упорными подшипниками на стороне нагнетания.
- Модели MCH(S) 12,5, 14a/b (со стандартными подшипниками) и 20a/b поставляются с подшипниками 2RS1.
- Модели MCH 16 и MCHS 16, MCHW 14a/b, MCHW 16 и MCHW 20a/b поставляются со смазочными ниппелями, поэтому такие подшипники можно периодически смазывать.
- MCH(S) 10: Шариковые подшипники и их корпуса поставляются заполненными смазкой, которой хватает на весь жизненный цикл подшипника.
- MCHW: Шариковые подшипники и их корпуса поставляются заполненными специальной смазкой, пригодной для работы при высоких температурах.
- В корпусах подшипников содержатся по два отверстия для облегчения доступа к сальниковому уплотнению.
- Подшипник на стороне нагнетания зафиксирован в осевом направлении.
- Подшипник фиксируется с помощью резиновых шевронных колец.

2.6.4 Уплотнение вала

Уплотнение вала в моделях MCH выполняются двумя способами:

1 MCH и MCHW

Унифицированные набивочные кольца сальникового уплотнения.

Насосы, у которых давление в корпусе сальника становится слишком большим, оборудуют уравнивающей трубой.

2 MCHS

Механическое уплотнение с сильфонами

Охлаждение и смазка уплотнения этого типа осуществляется циркуляцией перекачиваемой жидкости через уравнивающую трубу.

2.7 Сфера применения

Сфера применения в целом выглядит следующим образом:

Таблица 1: Сфера применения.

	Максимальное значение
Производительность	100 м ³ /ч
Высота нагнетания	340 м

Однако максимально допустимые значения давления и температуры сильно зависят от выбранных материалов и компонентов. Возможны также отличия, обусловленные условиями эксплуатации. Более подробная информация приводится в раздел 10.5 «Допустимое давление и температура».

2.8 Использование в других целях

Насос можно использовать в других сферах применения только после предварительной консультации с компанией SPXFLOW или поставщиком. Поскольку последняя перекачиваемая жидкость не всегда известна, следует соблюдать следующие инструкции:

- 1 Тщательно промойте насос.
- 2 Убедитесь в том, что промывочная жидкость удаляется в соответствии с требованиями безопасности (охрана окружающей среды!).



Примите адекватные меры предосторожности и используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (резиновые перчатки и очки)!

2.9 Утилизация

Если решено утилизировать насос, необходимо выполнить промывку в соответствии с методикой, приведенной в разделе 2.8 «Использование в других целях».

3 Установка

3.1 Безопасность

- Перед монтажом и вводом в эксплуатацию внимательно прочтите данное руководство. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезным повреждениям насоса, которые не покрываются условиями гарантии. Пошагово следуйте приведенным инструкциям.
- Следует обеспечить невозможность пуска насоса в процессе работы с ним во время монтажа и оснастить вращающиеся детали достаточным защитным ограждением.
- В зависимости от конструкции насосы пригодны перекачки для жидкостей с температурой до 150 °С. При монтаже насосного агрегата для работы при температуре 65 °С и более пользователю надлежит гарантировать применение мер защиты и наличие предупреждающих табличек во избежание контакта с горячими частями насоса.
- В случае опасности накопления статического электричества весь насосный агрегат нужно заземлить.
- Если перекачиваемая жидкость опасна для человека или окружающей среды, следует принять соответствующие меры для безопасного отвода жидкости из насоса. Необходимо также обеспечить безопасный слив жидкости, вытекшей вследствие возможных утечек через уплотнение вала.

3.2 Консервация

Для предупреждения коррозии перед выпуском с завода внутренняя часть насоса обрабатывается консервирующим средством.

Перед вводом насоса в эксплуатацию удалите консервирующие вещества и тщательно промойте насос горячей водой.

3.3 Условия эксплуатации

- Фундамент должен быть прочным, горизонтальным и плоским.
- Зона, где устанавливается насос, должна иметь достаточную вентиляцию. Слишком высокие окружающая температура или влажность воздуха, либо эксплуатация на запыленном участке могут оказать негативное воздействие на работу электрического двигателя.
- Следует предусматривать достаточное пространство вокруг насосного агрегата для его эксплуатации и необходимого ремонта.
- За впускным отверстием для охлаждающего двигателя воздуха должно быть свободное пространство не менее $\frac{1}{4}$ диаметра электродвигателя для обеспечения беспрепятственного притока воздуха.

- В моделях, оснащенных корпусом сальника, проверьте, чтобы поджимные гайки не были чрезмерно затянуты. Необходимо ослабить поджимные гайки и снова затянуть их усилием руки.

3.4 Трубопроводы

- Трубопроводы всасывающего и нагнетающего соединений должны быть точно подогнаны и не должны подвергаться каким-либо усилиям при эксплуатации.
- Сечение всасывающей трубы должно быть достаточного размера. Эта труба должна быть максимально короткой и подходить к насосу таким образом, чтобы исключить образование воздушных пробок. Если это невозможно, в самой верхней точке трубы следует предусмотреть устройство для выпуска воздуха. Если внутренний диаметр всасывающей трубы превышает размер приемного патрубка насоса, следует использовать переходной патрубок с эксцентрическим расположением концевых отверстий для предотвращения образования воздушных пробок и завихрений. См. рисунок 3.

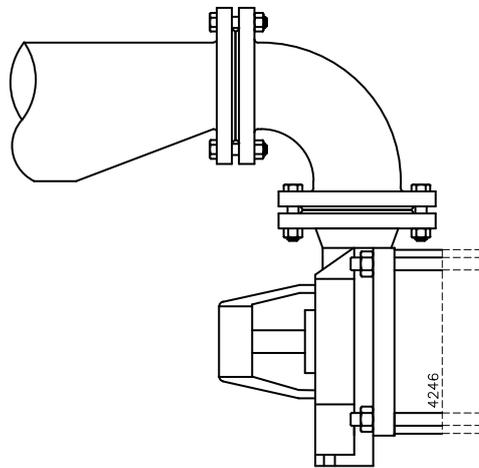


Рисунок 3: Переходной патрубок с эксцентрическим расположением концевых отверстий для всасывающего фланца.

- Максимально допустимое давление системы указано в раздел 10.5 «Допустимое давление и температура». Если существует риск превышения давления, например, из-за чрезмерного входного давления, необходимо принять соответствующие меры — установить на трубопроводе предохранительный клапан.
- Резкие изменения в скорости потока могут привести к образованию импульсов высокого давления в насосе и трубопроводе (гидроудар). Поэтому не следует использовать быстродействующие запорные устройства, клапаны и т. п.

3.5 Вспомогательное оборудование

- Присоедините все части, которые поставлялись отдельно.
- Если жидкость не течет по направлению к насосу, установите обратный клапан в нижней части всасывающей трубы. При необходимости используйте этот клапан вместе с фильтром на впуске для предотвращения всасывания загрязнений.

- При монтаже временно (на первые 24 часа работы) установите густую металлическую сетку между впускным фланцем и всасывающей трубой для предотвращения повреждения внутренних частей насоса инородными частицами. Если вероятность повреждения сохраняется, установите стационарный фильтр.
- Если насос оснащен рубашкой охлаждения (MCHW), присоедините рубашку охлаждения к линиям подачи и возврата системы охлаждения.
- В случае поставки насоса с изоляцией следует обратить особое внимание на предельные значения температуры уплотнения вала и подшипника.

3.6 Монтаж

3.6.1 Трубопроводы

- 1 Установите прокладки между фланцами и присоедините к насосу всасывающую и нагнетательную трубы.
- 2 Присоедините трубу охлаждающей воды к MCHW.

3.6.2 Монтаж насосного агрегата

Валы насоса и двигателя насосных агрегатов идеально совмещаются на заводе-изготовителе.

- 1 В случае стационарного расположения установите опорную плиту на фундамент по уровню при помощи регулировочных шайб.
- 2 Тщательно затяните гайки на анкерных болтах.
- 3 Проверьте соосность валов насоса и двигателя, при необходимости выполните повторное их совмещение, см. раздел 3.6.4 «Совмещение муфты».

3.6.3 Сборка насосного агрегата

При необходимости сборки насоса и электродвигателя выполните следующие действия:

- 1 Установите обе полумуфты на вал насоса и вал электродвигателя соответственно. Момент затяжки установочного винта указан в раздел 10.1.3 «Моменты затяжки установочных винтов муфты».
- 2 Если высота вала насоса не равна размеру двигателя по номенклатуре МЭК, устраните эту разницу установкой подкладок нужного размера под насос или под лапы двигателя.
- 3 Установите насос на опорную плиту. Закрепите насос на опорной плите.
- 4 Разместите электродвигатель на опорной плите. Подвиньте насос, чтоб получился зазор в 3 мм между обеими полумуфтами.
- 5 Вставьте медные регулировочные шайбы под лапы электродвигателя. Закрепите электродвигатель на опорной плите.
- 6 Выполните совмещение муфты в соответствии со следующими инструкциями.

3.6.4 Совмещение муфты

- 1 Поместите линейку (А) на муфту. Вставьте или снимите столько медных шайб, сколько необходимо, чтобы установить электродвигатель на нужную высоту таким образом, чтобы прямая кромка касалась обеих полумуфт по всей длине, см. рисунок 4.

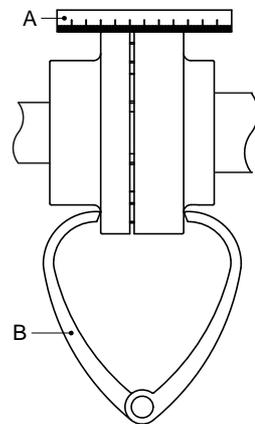


Рисунок 4: Совмещение муфты при помощи линейки и пары кронциркулей

- 2 Повторите эту проверку с обеих сторон муфты на высоте вала. Переместите электродвигатель таким образом, чтобы прямая кромка линейки прилегала к обеим полумуфтам по всей длине.
- 3 Еще раз проверьте совмещение при помощи пары кронциркулей (В) в 2 диаметрально противоположных точках по бокам полумуфт, см. рисунок 4.
- 4 Установите защитные крышки. См. глава 7.7.6 «Сборка ограждений».

3.6.5 Допуски при совмещении муфты

Максимальные допуски при совмещении полумуфт приведены в Таблица 2. См. также рисунок 5.

Таблица 2: Допуски при совмещении

Наружный диаметр муфты [мм]	V		Va _{max} - Va _{min} [мм]	Vr _{max} [мм]
	мин. [мм]	макс. [мм]		
81–95	2	4	0,15	0,15
96–110	2	4	0,18	0,18
111–130	2	4	0,21	0,21
131–140	2	4	0,24	0,24
141–160	2	6	0,27	0,27
161–180	2	6	0,30	0,30
181–200	2	6	0,34	0,34
201–225	2	6	0,38	0,38

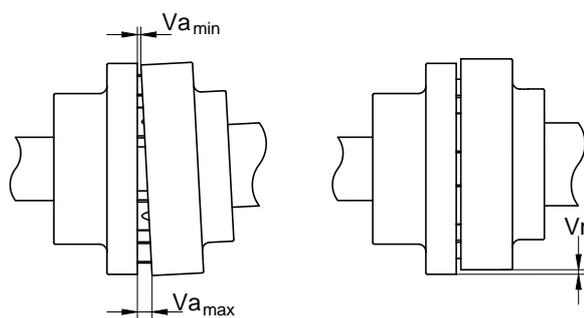


Рисунок 5: Допуски на совмещение стандартной муфты.

3.7 Подключение электродвигателя



Электрический двигатель должен быть подключен к питающей сети квалифицированным электриком в соответствии с действующими правилами местной электротехнической компании.

- Обратитесь к руководству с инструкциями по электродвигателю.
- Установите рабочий выключатель как можно ближе к насосу.

4 Ввод в эксплуатацию

4.1 Осмотр насоса

- Исполнение с сальниковым уплотнением: Снимите защиту уплотнений (0276). Проверьте, чтобы гайки (0280)(0350 MCH(W)(S)20a/b) не были чрезмерно затянуты. При необходимости ослабьте гайки и снова затяните их усилием руки. Установите ограждения уплотнений (0276).
- Убедитесь в том, что вал насоса вращается свободно. Прodelайте это путем проворачивания конца вала в месте соединения на несколько оборотов рукой.

4.2 Осмотр двигателя

Насос с приводом от электродвигателя:

- Убедитесь в том, что предохранители установлены.

4.3 Подготовка насосного агрегата к вводу в эксплуатацию

При первом вводе агрегата в эксплуатацию и после капитального ремонта необходимо выполнить следующие действия.

4.3.1 Вспомогательные соединения

- Рубашку охлаждения уплотнения вала **MCHW** следует подключить к внешней системе жидкостного охлаждения.

4.3.2 Заполнение насоса

- 1 Полностью откройте запорный клапан на всасывающей трубе. Закройте запорный клапан на стороне нагнетания.
- 2 Заполните насос и всасывающую трубу перекачиваемой жидкостью.
- 3 Поверните вал насоса вручную на несколько оборотов и при необходимости добавьте жидкость.

4.4 Проверка направления вращения



При проверке направления вращения остерегайтесь неогражденных вращающихся частей!

- 1 Направление вращения насоса указано стрелкой. Убедитесь в том, что направление вращения двигателя совпадает с направлением вращения насоса.
- 2 Пустите двигатель на короткое время и проверьте направление вращения.
- 3 Если направление вращения **неправильное**, измените его на противоположное. Обратитесь к инструкциям в руководстве пользователя электрического двигателя.
- 4 Установите защитные крышки.

4.5 Пуск

- 1 Откройте запорные клапаны на линиях подачи и возврата промывочной или охлаждающей жидкости, если насос подключен к системе промывки или охлаждения. Убедитесь, что эти системы включены и должным образом настроены.
- 2 Запустите насос.
- 3 После появления давления в насосе медленно открывайте запорный клапан на подающей линии до достижения рабочего давления.



Проследите, чтобы во время работы насоса вращающиеся части всегда были надежно закрыты защитными крышками!

4.6 Регулировка уплотнения вала

4.6.1 Сальниковое уплотнение

После пуска насоса наблюдается некоторая утечка через сальниковое уплотнение. С расширением волокон набивки эта утечка постепенно уменьшится. Проследите, чтобы сальниковое уплотнение никогда не работало «всухую». Для предотвращения этой проблемы ослабьте гайки (0280)(0350 MCH(W)(S)20a/b) до появления из корпуса сальника утечек в виде капель. После того как насос достигнет нужной температуры (и утечка по-прежнему будет сильной), можно выполнить регулировку нажимной втулки сальника:

- 1 Затяните обе гайки, одну за другой, на четверть оборота.
- 2 После каждой регулировки подождите 15 минут, прежде чем приступить к следующей.
- 3 Продолжайте действовать в указанном порядке, пока величина капельной утечки не станет приемлемой (10/20 см³/ч).
- 4 Установите ограждения уплотнений (0276).



Регулировку сальникового уплотнения следует выполнять при работающем насосе. Проявляйте особую осторожность, не касайтесь движущихся частей.

4.6.2 Механическое уплотнение

- Наличие видимых утечек через механическое уплотнение не допускается.

4.7 Эксплуатация насоса

При эксплуатации насоса уделяйте внимание следующему:

- Насос не должен работать «всухую».
- Никогда не используйте запорный клапан всасывающей линии для регулировки производительности насоса. Во время работы запорный клапан должен быть всегда полностью открыт.
- Проверьте достаточность абсолютного давления на входе для предотвращения парообразования в насосе.
- Следите за тем, чтобы разность давления на стороне всасывания и нагнетания соответствовала рабочим характеристикам насоса.

4.8 Шум

Создаваемый насосом шум в значительной степени зависит от условий эксплуатации. Указанные в раздел 10.7 «Технические данные шума» значения соответствуют нормальной работе насоса, приводимого в действие электродвигателем. Если привод насоса осуществляется от двигателя внутреннего сгорания либо он используется за пределами нормальной рабочей области, а также в случае возникновения кавитации, уровень шума может превышать 85 дБ(А). В этом случае необходимо принять меры предосторожности, например, установить вокруг агрегата шумопоглощающий экран или использовать индивидуальные средства защиты органов слуха.

5 Техническое обслуживание

5.1 Ежедневное обслуживание

Регулярно проверяйте давление на выходе.



При струйной очистке насосного помещения вода не должна попадать в соединительную коробку электрического двигателя! Никогда не направляйте струю воды на горячие детали насоса! Резкое охлаждение может привести к образованию трещин и истечению горячей воды!



Некорректное обслуживание приведет к сокращению срока службы, возможной поломке и прекращению гарантии.

5.2 Уплотнение вала

5.2.1 Сальниковое уплотнение

Не повторяйте затяжку гаек (0280)(0350 MCH(W)(S)20a/b) после регулировки, выполненной в период запуска. Избыточные утечки из корпуса сальника при появлении необходимо устранять не чрезмерной затяжкой гаек, а утановкой новых уплотняющих колец!

5.2.2 Механическое уплотнение

Обычно механическое уплотнение не требует какого-либо технического обслуживания, однако **его работа без жидкости недопустима**. Не выполняйте разборку механического уплотнения без необходимости. Поскольку уплотняющие поверхности прирабатываются друг к другу, разборка, как правило, влечет за собой замену механического уплотнения. При обнаружении течи механическое уплотнение следует заменить.

5.3 Влияние окружающей среды

- Регулярно очищайте фильтр в приемной линии или сетчатый фильтр в основании всасывающей трубы, поскольку засорение фильтра или сетки может вызвать снижение входного давления.
- Если существует вероятность того, что перекачиваемая жидкость при загустевании или замерзании расширится, необходимо слить жидкость и при необходимости промыть насос после прекращения его эксплуатации.
- Если насос выводится из эксплуатации на длительное время, он подлежит консервации.

- Не допускайте скопления пыли или грязи на двигателе, так как загрязнение может влиять на температуру двигателя.

5.4 Смазка подшипников

Необходимость последующей смазки зависит от типа применяемых шариковых подшипников. Подшипники, требующие последующей смазки, указаны в таблице ниже. Рекомендуется использовать следующие интервалы смазки:

Тип насоса	Подшипники	Выполнять смазку после указанной наработки [ч]	Количество смазки [г] на подшипник	Примечания.
MCH(S)10	Все подшипники	Шариковые подшипники поставляются заполненными смазкой, достаточной на весь жизненный цикл подшипника.		При проведении капитального ремонта насоса гнезда подшипников и подшипники необходимо очистить и заполнить свежей смазкой.
Модель MCH 14a/b с подшипникам и усиленной конструкции	Подшипник стороны привода	8000	5	
MCH(S)16	Все подшипники	8000	5	
MCHW14 a/b	Все подшипники	8000	5	
MCHW16	Все подшипники	8000	5	
MCHW20 a/b	Подшипник стороны всасывания	8000	10	
MCHW20 a/b	Подшипник стороны привода	8000	16	
MCH(S)12,5	Все подшипники	Подшипники 2RS1 не требуют обслуживания и последующей смазки		
MCH(S)14 a/b	Все подшипники			
Модель MCH 14a/b с подшипникам и усиленной конструкции	Подшипник стороны всасывания			
MCH(S)20 a/b	Все подшипники			

Рекомендуемые смазочные материалы см. в раздел 10.2 «Смазка».

5.5 Шум

Появление шумов в насосе может указывать на возникновение определенных проблем в насосном агрегате.

Потрескивание может служить признаком кавитации, а чрезмерный шум двигателя может свидетельствовать об износе подшипников.

5.6 Двигатель

Ознакомьтесь с техническими характеристиками двигателя для получения информации о частоте пусков-остановов.

5.7 Неисправности



Насос, в котором необходимо определить неисправность, может быть горячим или находиться под давлением. Соблюдайте меры предосторожности и заблаговременно запаситесь средствами индивидуальной защиты (защитные очки и перчатки, защитная одежда)!

Для определения источника неудовлетворительной работы насоса действуйте в следующем порядке:

- 1 Отключите подачу электроэнергии на насосный агрегат. Заблокируйте рабочий выключатель при помощи навесного замка или удалите плавкий предохранитель.
- 2 Закройте запорные клапаны.
- 3 Определите причину неисправности.
- 4 Попытайтесь определить причину неисправности с помощью глава 6 «Устранение неисправностей» и примите соответствующие меры либо обратитесь в выполняющую монтаж компанию.

6 Устранение неисправностей

Неисправности в насосной установке могут быть вызваны разными причинами. Неисправность может быть не связана с насосом, она также может быть вызвана системой трубопроводов или условиями эксплуатации. Прежде всего убедитесь, что монтаж был выполнен в соответствии с инструкциями данного руководства и условия эксплуатации по-прежнему отвечают техническим характеристикам приобретенного насоса.

Обычно поломки насосной установки могут быть вызваны следующими причинами:

- Неисправностями насоса.
- Поломками или неисправностями в трубопроводах.
- Неисправностями вследствие неправильного монтажа или ввода в эксплуатацию.
- Неисправностями из-за неправильного выбора насоса.

Некоторые из наиболее часто возникающих неисправностей и их возможные причины указаны в таблице ниже.

Таблица 3: Наиболее часто встречающиеся отказы.

Наиболее распространенные неисправности	Возможные причины, см. Таблица 4.
Насос не нагнетает жидкость	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Объемный расход насоса недостаточен	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Напор насоса недостаточен	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Насос останавливается после пуска	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Потребляемая насосом мощность выше нормальной	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Потребляемая насосом мощность ниже нормальной	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Чрезмерная утечка через сальниковое уплотнение	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
Набивочные кольца или механическое уплотнение слишком часто требуют замены	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
Насос вибрирует или издает шум	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Подшипники чрезмерно изнашиваются или перегреваются	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Насос работает неровно, перегревается или заклинивает	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Таблица 4: Возможные причины неисправностей насоса.

	Возможные причины
1	Насос или всасывающая труба недостаточно наполнены либо не полностью удален воздух
2	Из жидкости выделяется газ или воздух
3	Воздушная пробка во всасывающей трубе
4	Воздушная течь во всасывающей трубе
5	Насос захватывает воздух через сальниковое уплотнение
6	Линия подачи промывочной или охлаждающей воды в сальниковое уплотнение не подключена или засорена
7	Проставочное кольцо сальникового уплотнения установлено неправильно
8	Слишком высокая манометрическая высота всасывания
9	Всасывающая труба или сетчатый фильтр забиты
10	Недостаточное погружение обратного клапана или нижнего конца всасывающей трубы при работе насоса
11	Слишком низкая высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса
12	Слишком высокая скорость
13	Слишком низкая скорость
14	Неправильное направление вращения
15	Насос работает в неправильном режиме
16	Плотность жидкости отличается от расчетной
17	Вязкость жидкости отличается от расчетной
18	Насос работает при слишком низком расходе жидкости
19	Неправильно выбран насос
20	Засор в крыльчатке или в корпусе насоса
21	Засор в трубопроводе
22	Неправильный монтаж насосного агрегата
23	Нарушено совмещение осей насоса и двигателя
24	Деталь вращается с большим биением
25	Нарушение балансировки вращающихся деталей (например, крыльчатки или муфты)
26	Вал насоса вращается с большим биением
27	Подшипники неисправны или изношены
28	Компенсационное кольцо неисправно или изношено
29	Повреждена крыльчатка
30	Втулка вала в зоне контакта с набивочными кольцами либо рабочие поверхности механического уплотнения изношены или повреждены
31	Изношенные или пересохшие набивочные кольца
32	Некачественная набивка сальникового уплотнения или неправильный монтаж механического уплотнения
33	Тип сальникового либо механического уплотнения не соответствует перекачиваемой жидкости или условиям эксплуатации
34	Нажимная втулка либо крышка торцевого уплотнения перетянута или установлена с перекосом
35	Не поступает вода для охлаждения набивочных колец при высоких температурах
36	Загрязнение промывочной или охлаждающей жидкости набивочных колец или механического уплотнения
37	Недостаточная осевая фиксация крыльчатки или вала насоса
38	Подшипники установлены неправильно
39	Чрезмерная или недостаточная смазка подшипников
40	Несоответствующий или загрязненный смазочный материал
41	Содержащиеся в жидкости загрязнения проникают в сальниковое уплотнение
42	Слишком высокое осевое усилие вследствие износа тыльных лопаток или чрезмерного давления на входе
43	Избыточное давление в сальниковом уплотнении из-за чрезмерного люфта регулировочной втулки, блокирования перепускной трубы или износа тыльных лопаток

7 Разборка и сборка

7.1 Специальные инструменты

Для выполнения работ по сборке и разборке специальные инструменты не требуются. Однако такие инструменты могут облегчить определенные виды работ, например замену уплотнения вала. В подобных случаях это оговаривается в тексте.

7.2 Меры предосторожности

Перед тем как приступить к ремонту насоса, его необходимо демонтировать. Для этого необходимо предпринять следующие меры:

7.2.1 Отключение электропитания

- Установите рабочий выключатель вблизи насоса (при его наличии) в положение «ВЫКЛЮЧЕНО».
- Отключите выключатель насоса на распределительном щите.
- При необходимости удалите плавкие предохранители.
- Установите предупредительную табличку вблизи распределительного шкафа.

7.2.2 Опора трубопровода

При снятии насоса в сборе убедитесь в том, что трубы обеспечены необходимой поддержкой. Если это не так, заранее обеспечьте достаточную поддержку и точки крепления для труб.

7.2.3 Слив жидкости из MCHW



Сначала дайте подшипнику остыть!

- 1 Перекройте подачу охлаждающей воды.
- 2 Отсоедините выпускную и подающую трубы от кожуха охлаждающей воды and дайте охлаждающей воде стечь из отсека.

7.2.4 Слив жидкости



Если перекачивается горячая жидкость, дайте насосу возможность остыть прежде, чем продолжать работу. Устраните возможность контакта с перекачиваемой жидкостью, если она горячая или имеет неизвестный состав!

- 1 Закройте соответствующие запорные вентили.
- 2 Слейте жидкость из насоса до полного прекращения истечения.



Невозможно полностью слить жидкость из насоса MCH(W)(S), если он установлен горизонтально. По возможности установите насос вертикально на крышку подшипника (0110) и обеспечьте дальнейший сток жидкости из (MCH(S)10: Поставьте насос на впускной корпус).

7.3 Демонтаж MCH(S)10

- 1 Откройте крышку соединительной коробки на двигателе.
- 2 Отсоедините выводы силовой проводки. Отметьте провода и соответствующие им зажимы. Это облегчит последующее подключение.
- 3 Отпустите болты основания, а также впускного и выпускного трубопроводов, и отсоедините насос от труб.

7.4 Разборка MCH(S)10

Если к инструкции не прилагается чертеж, то используемые номера позиций совпадают с указанными на чертежа в перечне частей для этого насоса, в глава 9 «Запасные части».

7.4.1 Снятие проставочного кольца

- 1 Освободите опоры (1020), теперь насос можно поставить на впускной кожух (0010) для упрощения дальнейшей разборки.
- 2 Отпустите винты защитного кожуха соединения, сдвиньте его вверх и удалите резиновую демпфирующую прокладку из промежутка между половинками соединения.
- 3 Отпустите болты и гайки (0690), и снимите электрический двигатель (0680) с проставочного кольца (0030).
- 4 Снимите полумуфту (0660) с вала (0620) насоса и удалите шпонку (0150).
- 5 Снимите верхнее кольцо защиты от брызг (0100) с вала насоса и сдвиньте нижнее защитное кольцо вниз.
- 6 Освободите обе крышки подшипников (0110). Снимите верхнюю крышку подшипника с вала насоса, при этом нижняя крышка подшипника отсоединится от вала.
- 7 Снимите наружное стопорное кольцо (0290) и распорное кольцо (0160) с вала насоса.
- 8 С помощью плоскогубцев отпустите стяжные шпильки (0610) проставочного кольца.
- 9 Поднимите проставочное кольцо (0530) вертикально относительно основания насоса. При этом с вала насоса стянутся подшипники; при наличии от 2 до 8 крыльчаток: один подшипник.
- 10 Снимите крышку подшипника и защитное кольцо с вала насоса.

7.4.2 Разборка шариковых подшипников

- 1 Извлеките внутреннее стопорное кольцо (0130) из корпуса подшипника.
- 2 Вытолкните подшипники из корпуса при помощи подходящей втулки, установив ее на наружное кольцо.

7.4.3 Разборка сальникового уплотнения

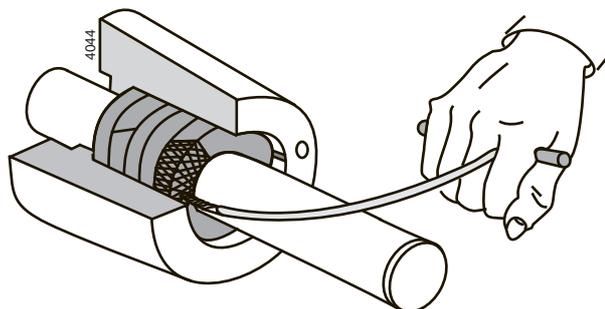


Рисунок 6: Снятие набивочных колец при помощи съемника.

Если необходимо только заменить набивочные кольца, действуйте следующим образом:

- 1 Освободите гайки и удалите нажимную втулку (0190).
- 2 Извлеките набивочные кольца из корпуса сальника. Для этого воспользуйтесь специальным съемником, см. рисунок 6.

Если целью разборки была замена набивки сальника, теперь можно установить новую набивку. Порядок действий см. Раздел 7.5.4.

Если требуется дальнейшая разборка насоса, то удаление набивочных колец будет проще после снятия выпускного корпуса (0020) с ряда ступеней и конца вала.

7.4.4 Разборка механического уплотнения

Перед разборкой механического уплотнения необходимо удалить проставочное кольцо. Порядок действий см. Раздел 7.4.1.

- 1 Снимите выпускной корпус (0020) с вала насоса и извлеките неподвижное кольцо из механического уплотнения (0180).
- 2 Снимите вращающееся кольцо механического уплотнения (0180) с вала насоса.

Если целью разборки была замена механического уплотнения, теперь можно установить новое уплотнение. Порядок действий см. Раздел 7.5.3.

7.4.5 Разборка насосной ступени

- 1 Только для MCHS 10: Измерьте расстояние от установочного кольца до проточки на валу. Освободите стопорный винт (0170) и удалите установочное кольцо (0090).
- 2 Удалите корпус верхней ступени (0510) и верхнюю крыльчатку (0520). Повторяйте эту операцию для полной разборки всех ступеней и крыльчаток. При наличии 11 или более крыльчаток посередине набора имеются наружное стопорное кольцо (0560) и опорное кольцо (0570).
- 3 Удалите шпонки (0630, 0640 и при наличии 16 крыльчаток: 0650) из вала насоса.
- 4 Извлеките вал насоса из корпуса и удалите нижнее стопорное кольцо (0560) и опорное кольцо (0570). Извлеките стяжные шпильки из впускного корпуса.
- 5 Вывинтите пробку (0220) из впускного корпуса и, при необходимости замены, выбейте подшипник скольжения (0060) из впускного корпуса (0010) при помощи выколотки.
- 6 Удалите остатки прокладок и очистите все детали.

7.5 Сборка MCH(S)10

7.5.1 Подготовка к сборке

- Значения моментов затяжки соединений приведены в раздел 10.1.2 «Момент затяжки стяжных шпилек»
- Применяемые смазочные и фиксирующие материалы приведены в раздел 10.2 «Смазка» и раздел 10.3 «Рекомендуемые фиксирующие жидкости».
- Все подготовленные к сборке детали должны быть чистыми и не иметь повреждений.
- Подшипники и уплотнения следует хранить в упаковке до момента сборки.

7.5.2 Сборка насоса

- 1 Нанесите небольшое количество фиксирующего средства (Loctite 641) в гнездо подшипника и запрессуйте подшипник скольжения (0060) во впускной корпус (0010) при помощи монтажной втулки.
- 2 Навинтите гайки (0160) на один из концов всех стяжных шпилек (0610). Наклоните впускной корпус и протолкните в него стяжные шпильки через отверстия снизу.
- 3 Затем поместите впускной корпус с опорой на рабочую поверхность. Установите прокладку (0600) и крышку ступени (0510).
- 4 Установите шпонку (0630) на конец вала насоса (0620) со стороны подшипника скольжения, и наденьте крыльчатку (0520) на нижний конец вала отверстием вниз.
- 5 Установите опорное кольцо (0570) и зафиксируйте наружное стопорное кольцо (0560) на нижнем конце вала (0620).
- 6 Вставьте вал насоса в подшипник скольжения (0060) во впускном корпусе (0010).
- 7 Установите прокладку (0600) на кромку и установите крышку ступени (0510) на прижимной кронштейн.
- 8 Установите крыльчатку (0520); впускное отверстие крыльчатки должно быть направлено вниз.



Если крыльчатки имеют различные диаметры, то крыльчатки с наибольшими диаметрами устанавливаются в нижней части насоса.

- 9 Установите шпонки (0640 и 0650), если они предусмотрены в наборе крыльчаток. Если конструкцией насоса предусмотрено 11 или более крыльчаток, набор разделяется дополнительным опорным ольцом (0570) и внешним стопорным кольцом (0560).
- 10 Повторяйте шаги 7 и 8 для установки всех крыльчаток и кожухов ступеней.
- 11 Для установки механических уплотнений действуйте в соответствии с Раздел 7.5.4
- 12 Поместите установочное кольцо (0090) на расстоянии X мм от его нижней стороны до проточки на валу насоса. Зафиксируйте установочное кольцо стопорным винтом (0170).
- 13 Установите прокладку (0600) и выпускной корпус (0020) на набор ступеней. Разверните выпускное отверстие в правильное положение относительно всасывающего отверстия, см. габаритный чертеж в глава 8 «Габариты».



Для насоса типа MCHS сдвигайте выпускной корпус на вал вертикально, чтобы не повредить механическое уплотнение.

- 14 Установите внутреннее стопорное кольцо (0130) и нижнюю крышку подшипника (0110) в проставочное кольцо (0030).
- 15 Поместите проставочное кольцо (0030) поверх конца вала на впускной корпус. Обратите внимание на расположение стяжных шпилек.
- 16 Завинтите стяжные шпильки (0610) в проставочное кольцо.

7.5.3 Сборка механического уплотнения насосов MCHS

! При сборке механического уплотнения обратите особое внимание на следующее:

- Механическое уплотнение является точной деталью, храните ее в оригинальной упаковке до фактического начала сборки.
- Уберите пыль на рабочем месте, очистите детали и инструменты.
- Удалите следы краски с вала насоса и из гнезда подшипника.
- **Не укладывайте кольца поверхностью скольжения вниз!**

Действуйте следующим образом:

- 1 Поместите установочное кольцо (0090) на расстоянии между его нижней стороной и проточкой на валу насоса, измеренном на шаге 1 в Раздел 7.4.5. Зафиксируйте установочное кольцо стопорным винтом (0170).
- 2 Установите вращающуюся часть уплотнения (0180) поверхностью скольжения вверх. При установке обращайтесь внимание на острые края канавки для внешнего стопорного кольца (0120). Нанесите на кольцевую прокладку немного смазки, не содержащей кислоты.

! Смазка не должна попадать на поверхности скольжения!

- 3 Установите неподвижное кольцо механического уплотнения (0180) в выпускной корпус (0020) поверхностью скольжения наружу.
- 4 Установите выпускной корпус и проставочное кольцо последовательно, начиная с шага 13 в Раздел 7.5.2.

7.5.4 Сборка сальникового уплотнения насоса MCH

- 1 Нанесите на набивочные кольца и корпус сальника графитовую или силиконовую смазку.
- 2 Изогните набивочные кольца, раскрывая в осевом направлении, см. рисунок 7, и поместите их вокруг вала насоса. Обеспечьте расположение разрезов на 90° относительно друг друга.
- 3 Тщательно запрессуйте набивочные кольца до упора. Используйте для этого подходящую нажимную втулку.

- 4 Нанесите немного консистентной смазки на резьбу и установите шпильки (0200), нажимную втулку (0190) и гайки (0210). **Не допускайте чрезмерной затяжки гаек!**

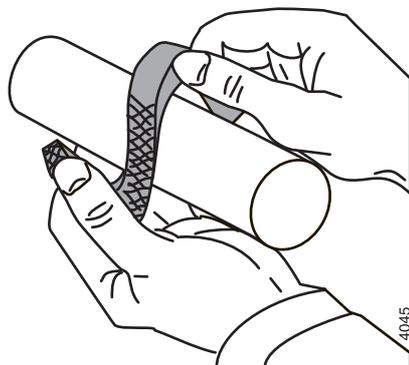


Рисунок 7: Сгибание набивочных колец, раскрываемых в осевом направлении

7.5.5 Сборка узла подшипников

! Даже если подшипник не нуждается в замене, следует очистить подшипник и корпус подшипника и наполнить свежей смазкой.

- 1 Установите защитное кольцо (0100) на вал насоса.
- 2 Наполните подшипники с обеих сторон смазкой для шариковых подшипников. Правильный тип смазки указан в раздел 10.2 «Смазка».
- 3 Установите подшипники (0210) по очереди при помощи подходящей монтажной втулки, которая должна опираться на наружное и внутреннее кольцо подшипника одновременно. При наличии до 8 крыльчаток используется только один шариковый подшипник.

! Проследите, чтобы подшипники находились в правильном положении: внутреннее кольцо шарикового подшипника должно быть обращено меньшим диаметром вниз, см. рисунок 8.

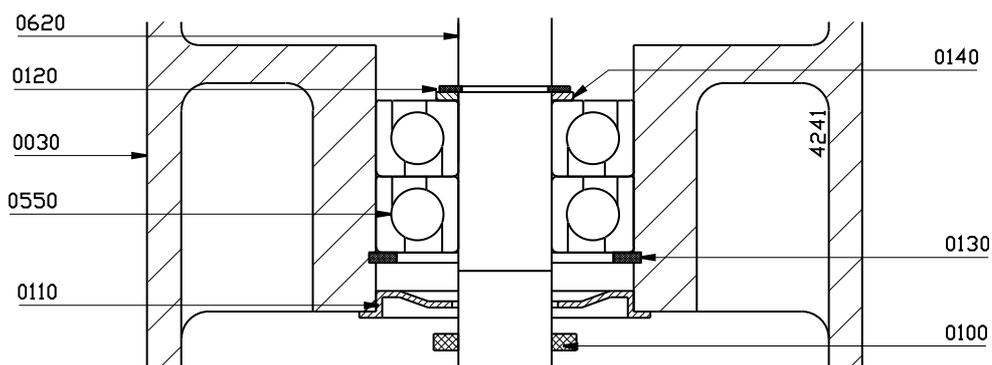


Рисунок 8: Установка шариковых подшипников

- 4 Установите распорное кольцо (0140) и наружное стопорное кольцо (0120) на вал насоса.
- 5 Установите дальнюю крышку подшипника (0110) и защитное кольцо (0100).
- 6 Окончательно закрепите стяжные шпильки, наклонив насос и затянув гайки (0160) с нижней стороны.

7.6 Установка электрического двигателя MCH(S)10

Действуйте следующим образом:

- 1 Установите шпонку (0150) и закрепите нижнюю часть соединительной муфты (0660) на валу насоса.
- 2 Наденьте втулку на вал двигателя и закрепите другую часть соединительной муфты (0670) на валу двигателя.
- 3 Разместите электродвигатель на проставочном кольце. Обеспечьте правильную установку электрического двигателя в проставочном кольце. Между половинами соединительной муфты должен оставаться зазор **3 мм**. Закрепите полумуфты.
- 4 Установите резиновое демпфирующее кольцо между полумуфтами.
- 5 Сдвиньте втулку на нижнюю полумуфту и закрепите ее.
- 6 Закрепите электрический двигатель на проставочном кольце с помощью болтов и гаек (0690). Благодаря установочным стыкам совмещение не требуется.
- 7 Установите опору (1020)

7.7 Разборка и сборка MCH(W)(S)12,5-14a/b-16-20

7.7.1 Разборка экрана

- 1 Ослабьте затяжку болтов (0960). См. рисунок 12.
- 2 Снимите оба кожуха (0270). См. рисунок 10.

7.7.2 Разборка насоса

- 1 Отсоедините имеющиеся линии промывки и (или) охлаждения.
- 2 Отсоедините входные и выходные трубы. Убедитесь в том, что трубопроводы удерживаются надлежащим образом опорами (кронштейнами).
- 3 Отпустите болты основания, а также отсоедините насос от труб.
- 4 Снимите полумуфту с вала насоса при помощи съемника муфты и удалите шпонку (0200)(0260 MCH(W)(S)20a/b).
- 5 Выверните болты (0940) и снимите монтажную пластину (0275) с держателя подшипника (0010). См. рисунок 13.

7.7.3 Разборка ограждений уплотнений

Снимите защиту уплотнений (0276).

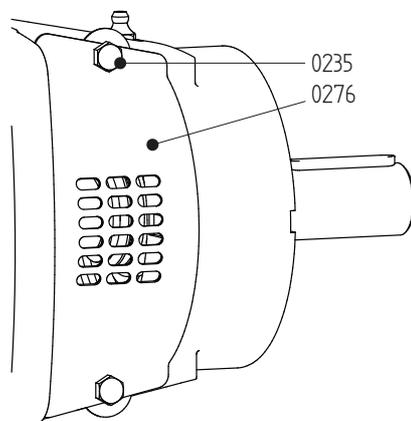


Рисунок 9: Снимите ограждения уплотнений.

7.7.4 Сборка насоса

- 1 Установите насос на его место.
- 2 Снова подсоедините линии промывки и (или) охлаждения.
- 3 Установите монтажную пластину (0275) на крышку подшипника (0010) с помощью болтов (0940). См. рисунок 13.
- 4 Установите шпонку (0200)(0260 MCH(W)(S)20a/b) и полумуфту на вал насоса.
- 5 Проверьте совмещение валов насоса и двигателя, см. раздел 3.6.4 «Совмещение муфты». При необходимости выполните повторное совмещение.

7.7.5 Сборка ограждений уплотнений

Установите ограждения уплотнений (0276).

7.7.6 Сборка ограждений

- 1 Установите кожух (0270) на стороне двигателя. Кольцевая канавка должна располагаться на стороне двигателя.

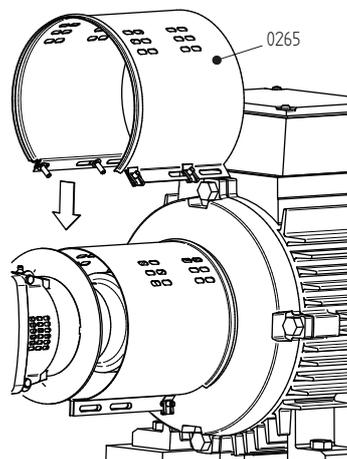


Рисунок 10: Установка кожуха на стороне двигателя

- 2 Поместите монтажную пластину (0280) поверх вала двигателя и установите ее в кольцевую канавку кожуха.

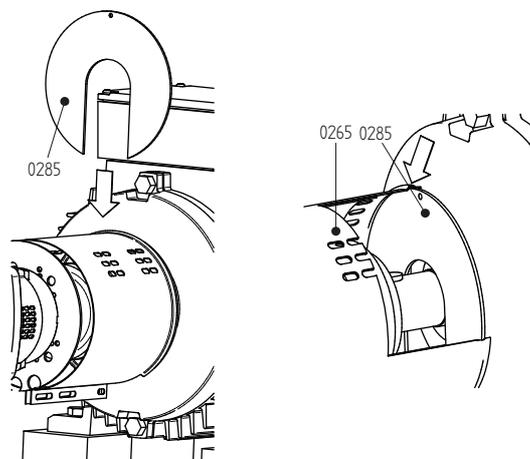


Рисунок 11: Установка монтажной пластины на стороне двигателя

3 Закройте кожух и установите болт (0960). См. рисунок 12.

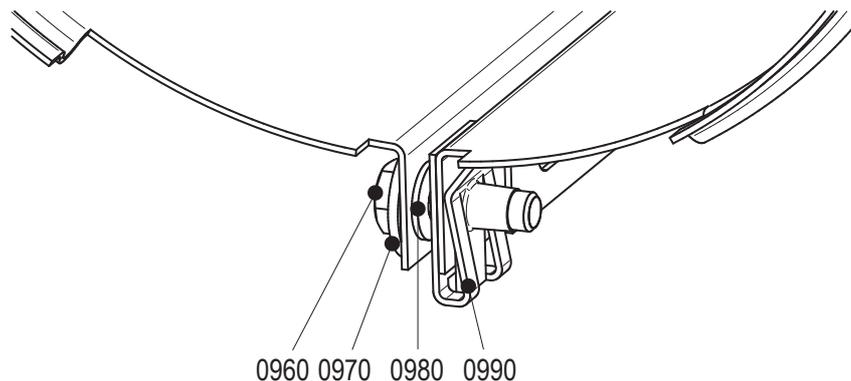


Рисунок 12: Установка кожуха

4 Установите кожух (0270) на стороне насоса. Поместите его на установленный кожух на стороне двигателя. Кольцевая канавка должна располагаться на стороне насоса.

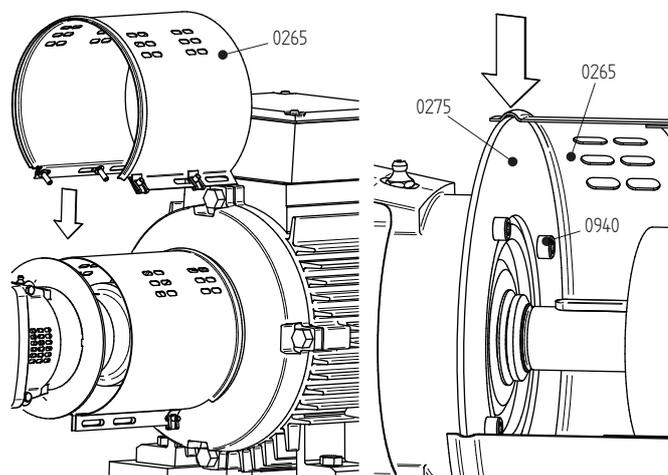


Рисунок 13: Установка кожуха на стороне насоса.

5 Закройте кожух, установите болт (0230) и болт (0960). См. рисунок 12.

6 Сдвиньте кожух на стороне двигателя к электродвигателю настолько, насколько это возможно. Закрепите оба кожуха болтом (0960).

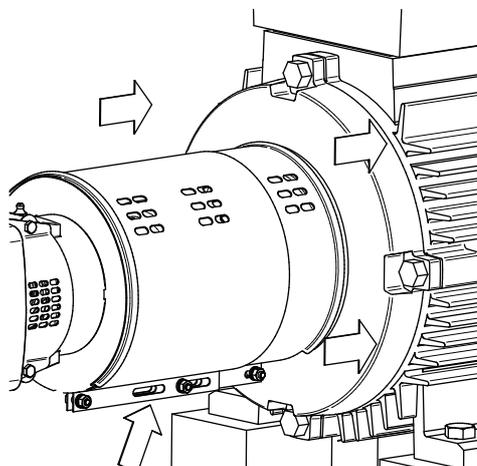


Рисунок 14: Регулировка кожуха на стороне двигателя.

7.8 Разборка MCH(W)(S)12,5-14a/b-16



Убедитесь в том, что электрическое питание насоса выключено и насос не может быть случайно включен посторонними лицами!

Если к инструкции не прилагается чертеж, то используемые номера позиций совпадают с указанными на чертежа в перечне частей для этого насоса, в глава 9 «Запасные части».

7.8.1 Замена сальникового уплотнения MCH-MCHW

Если предполагается дальнейшая разборка насоса, то удалить набивочные кольца проще при снятых корпусах подшипников (0010).

Если требуется только заменить набивочные кольца, то отсоединять насос от трубопроводов и от основания не требуется. Продолжайте действовать соответственно указанному ниже, это относится к обеим сторонам насоса:

- 1 Снимите гайки (0280) и вытяните назад нажимную втулку (0120).
- 2 Извлеките набивочные кольца (0140) из корпуса сальника. Для этого воспользуйтесь специальным съемником, см. рисунок 6.
- 3 Очистите корпус сальника и нанесите на его стенки графитовую или силиконовую смазку. Смажьте также и новые набивочные кольца.
- 4 Согните первое набивочное кольцо, чтобы раскрыть его, как показано на рис. рисунок 7, и оберните его вокруг вала. Тщательно запрессуйте кольцо с помощью подходящей детали или полутрубы.
- 5 Установите следующие кольца. Запрессуйте их до упора одно за другим. Обеспечьте расположение разрезов под 90° относительно друг друга.
- 6 Прижмите нажимную втулку к последнему набивочному кольцу и последовательно затяните гайки рукой.

7.8.2 Замена механического уплотнения насосов MCHS

Если требуется заменить только механическое уплотнение, сначала следует разобрать насос. Теперь следует снять соответствующий корпус подшипника. Для этого см. Раздел 7.8.3 and Раздел 7.8.7. Для разборки механического уплотнения см. Раздел 7.8.5

7.8.3 Разборка корпуса подшипника со стороны привода

- 1 Отсоедините полумуфту от вала насоса (0570) и удалите шпонку (0200).
- 2 Только для MCHS: Освободите уравнительную трубу (0670).
- 3 Поставьте двигатель вертикально на подставку концом вала вверх.
- 4 Снимите резиновое шевронное кольцо и крышку подшипника (0100).
- 5 Сдвиньте внутреннее резиновое шевронное кольцо с вала и освободите крышку внутреннего подшипника (0100). Теперь подшипник свободно снимется с вала.
- 6 Снимите наружное стопорное кольцо (0220) и распорное кольцо (0090) с вала насоса.
- 7 Отпустите болты (0270) и вытолкните корпус подшипника (0010) вертикально из секции насоса. При этом подшипник вытолкнется с вала насоса.
- 8 Снимите нижнее наружное стопорное кольцо (0220) и распорное кольцо (0090) с вала насоса.
- 9 Снимите крышку подшипника и резиновое шевронное кольцо с вала насоса.
- 10 Только для MCH: Разберите сальник (0120).

11 Только для MCHW: Снимите корпус охлаждающей воды (0030) вместе с сальником (0120).

7.8.4 Разборка шарикового подшипника

- 1 Извлеките оба внутренних стопорных кольца (0230) из кронштейна подшипника.
- 2 Выпрессуйте подшипник из кронштейна при помощи соответствующей внешней втулке.

7.8.5 Разборка механического уплотнения насосов MCHS

- 1 Снимите крышку уплотнения (0030) с вала насоса и извлеките неподвижное кольцо механического уплотнения.
- 2 Снимите вращающееся кольцо механического уплотнения (0130) с вала насоса.

Если целью разборки была замена механического уплотнения, теперь можно установить новое уплотнение. Порядок действий см. Раздел 7.9.6.

7.8.6 Разборка корпусов ступеней

- 1 Отсоедините уравнительную трубу (0720), если она имеется.
- 2 Только для MCHS: Освободите регулировочный винт (0280) и удалите установочное кольцо (0060).
- 3 Удалите гайки (0750) (MCH14a/bx4: (0770) со стяжной шпильки (0740) (MCH14a/bx4: болты (0770)).
- 4 Снимите выпускной корпус (0020) с набора ступеней. С помощью подходящей втулки выпрессуйте или выбейте регулировочную втулку (0050) из впускного корпуса.
- 5 Снимите наружное стопорное кольцо (0080) и регулировочную втулку (0600) с вала насоса.
- 6 Удалите корпус верхней ступени (0510) и верхнюю крыльчатку (0520). Извлеките шпонку (0730) из вала двигателя. Повторяйте эту операцию для полной разборки всех ступеней и крыльчаток.
- 7 Снимите всасывающую крышку (0020) с корпуса насоса (0500).

7.8.7 Разборка корпуса подшипника всасывающей стороны

- 1 Поставьте корпус насоса в положение с горизонтальным положением вала.
- 2 Снимите заднюю крышку подшипника (0110).
- 3 Продолжайте с шага 5 в Раздел 7.8.3.

7.8.8 Разборка шарикового подшипника всасывающей стороны

См. Раздел 7.8.4, кроме шага 1.

7.8.9 Разборка механического уплотнения всасывающей стороны насосов MCHS

См. Раздел 7.8.5.

7.9 Сборка

7.9.1 Подготовка к сборке

Значения моментов затяжки соединений приведены в раздел 10.1.1 «Моменты затяжки болтов и гаек» и раздел 10.1.2 «Момент затяжки стяжных шпилек». Рекомендуемые смазочные и фиксирующие материалы приведены в раздел 10.2 «Смазка» и раздел 10.3 «Рекомендуемые фиксирующие жидкости».

! Все подготовленные к сборке детали должны быть чистыми и не иметь повреждений. Подшипники и уплотнения следует хранить в упаковке до момента сборки. Если подшипники не требуют замены, следует очистить подшипник и корпус подшипника и наполнить свежей смазой.

7.9.2 Предварительная сборка крышек ступеней

Для установки компенсационных колец используйте подходящую монтажную втулку. Плоская сторона компенсационных колец должна совпадать с плоской стороной крышки, см. рисунок 15

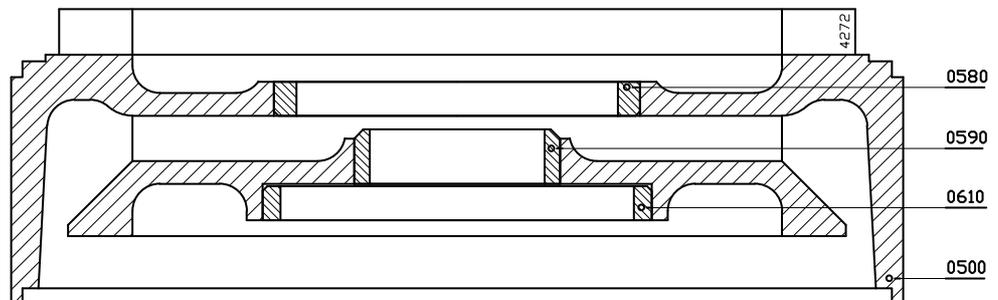


Рисунок 15: Установка компенсационных колец.

- 1 Установите малые компенсационные кольца (0590) в крышки (0510).
- 2 Установите компенсационное кольцо (0580) во всасывающую крышку (0500).
- 3 Установите компенсационные кольца (0580) и (0610) в крышки (0510).

! В находящуюся непосредственно за прижимным кронштейном (0020, сторона привода) крышку компенсационные кольца (0580) и (0590) НЕ устанавливаются: Компенсационное кольцо (0580) не устанавливается, поскольку рабочее колесо с этой стороны крышки отсутствует. Регулировочная втулка (0050), монтируемая в прижимное кольцо, устанавливается к краю компенсационного кольца (0590).

7.9.3 Сборка насоса

- 1 Нанесите немного Loctite 641 на присоединяемую поверхность регулировочной втулки (0050) и установите ее в корпус насоса (0020) со стороны привода.
- 2 Установите наружное стопорное кольцо (0080) на нижнем конце вала (0570).
- 3 Установите регулировочную втулку (0600) на вал с использованием нескольких капель фиксирующей жидкости. Регулировочная втулка используется не во всех моделях, ниже приводится список:

Тип насоса	Регулировочная втулка используется в моделях:
MCH(W)(S) 12,5 MCH(W)(S) 14a и 14b	для 8 ступеней и более
MCH (W)(S) 16	от 5 ступеней и выше

- 4 Вытолкните вал насоса (0570) с стороны привода наружу сквозь прижимное кольцо (0020).

7.9.4 Сборка сальникового уплотнения насоса MCH

- 1 Установите 5 набивочных колец. Установите набивочные кольца со смещением открытых сторон. Набивочные кольца можно изгибать лишь раскрывая в осевом направлении, см. рисунок 16.
- 2 Установите нажимную втулку (0120), Затяните гайки (0280) рукой.
- 3 Продолжайте согласно Раздел 7.9.7.



Рисунок 16: Сгибание набивочных колец, раскрываемых в осевом направлении

7.9.5 Сборка набивки сальника с водяным охлаждением MCHW

- 1 Прежде всего — см. шаги 1 и 2 в Раздел 7.9.4.
- 2 Установите круглые кольца (0300) в крышки (0030).
- 3 Установите прокладку (0150) и кожух охлаждающей воды (0030) в промежуточную крышку.
- 4 Продолжайте согласно Раздел 7.9.7.

7.9.6 Сборка механического уплотнения насосов MCHS

!

Механическое уплотнение является точной деталью, которую легко повредить. Храните уплотнение в оригинальной упаковке до начала процесса сборки. Уберите пыль на рабочем месте, очистите детали и инструменты. Удалите все следы краски с деталей. Не укладывайте кольца поверхностью скольжения вниз!

- 1 Разместите установочное кольцо (0060) и зафиксируйте его при помощи регулировочного винта (0280) Правильное значение расстояние **mj** указано в приведенной ниже таблице:

Тип	mj (= сторона привода)
MCHS 12,5 x n - 3,2	49,5
MCHS 14 a x n - 5	51
MCHS 14 b x n - 5	51
MCHS 16 x n - 6,5	56

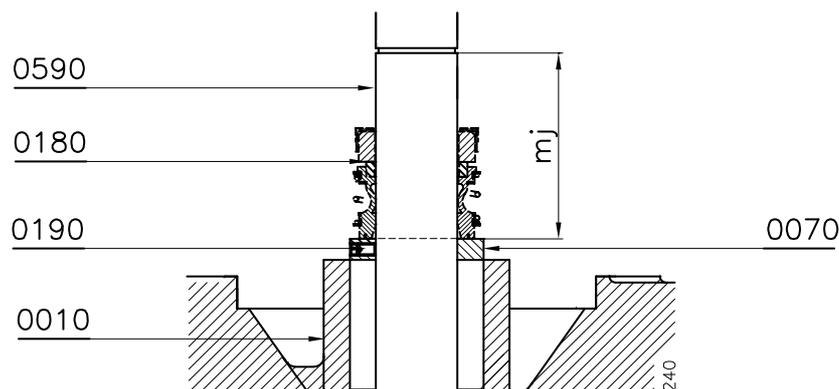


Рисунок 17: Размер mj.

- 2 Перед установкой проверьте, имеются ли острые края у канавки для внешнего стопорного кольца (0220).
- 3 Смочите чистый вал некоторым количеством воды с низким поверхностным натяжением (добавьте детергент) и заолните набивку сальника (0140), слегка наматывая материал в направлении часовой стрелки относительно вала. **Давление или напряжение во время сборки следует прикладывать только через задний конец пружины. Поверхность скольжения должна быть обращена к концу вала (со стороны привода).**
- 4 Смочите уплотнительную камеру некоторым количеством воды с малым поверхностным натяжением (добавьте детергент) и установите неподвижное кольцо (0140) в крышку (0030) сальника скользящей поверхностью наружу.
- 5 Установите прокладку (0120) и крышку (0030) в прижимной кронштейн.
- 6 Продолжайте согласно Раздел 7.9.7.

7.9.7 Сборка узла подшипников

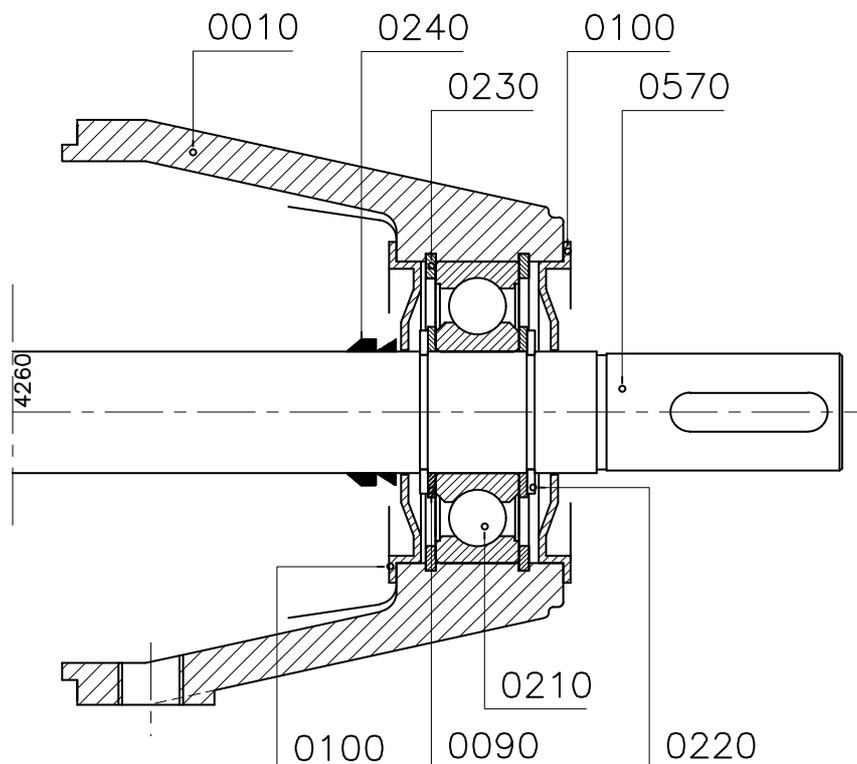


Рисунок 18: Узел подшипника.

См. рисунок 18.

- 1 Установите крышку подшипника (0100) внутрь корпуса подшипника стороны привода, это деталь со стрелкой указания направление вращения.
- 2 Установите внутреннее стопорное кольцо (0230) во внутреннюю канавку корпуса подшипников.
- 3 Закрепите корпус подшипника (0010) к прижимному кронштейну болтами (0290).
- 4 Установите резиновое шевронное кольцо (0240) на вал насоса узким отверстием внутрь насоса.
- 5 Установите наружное стопорное кольцо (0220) в заднюю из двух канавок на валу насоса и наденьте распорное кольцо (0090).
- 6 Наполните подшипники с обеих сторон смазкой для шариковых подшипников. Правильный тип смазки указан в раздел 10.2 «Смазка».
- 7 Установите подшипник (0210) на вал насоса в гнезда корпуса подшипников при помощи подходящей монтажной втулки, которая должна опираться на наружное и внутреннее кольцо подшипника одновременно.
- 8 Установите другое распорное кольцо (0090) и наружное стопорное кольцо (0220) на вал насоса.
- 9 Установите внутреннее стопорное кольцо (0230) в корпус подшипника.
- 10 Установите дальнюю крышку подшипника (0100) и резиновое шевронное кольцо (0240) его узким отверстием наружу насоса.

7.9.8 Сборка корпусов ступеней

- 1 Установите предсобранный узел, собранный при вертикальном расположении вала стороной привода вниз. Используйте для этого опору, при этом должно оставаться свободное пространство для конца вала.
- 2 Установите прокладку (0660) и установите крышку ступени (0510) на прижимной кронштейн.
- 3 Установите шпонку (0730) на вал насоса и рабочее колесо (0520) впускным отверстием вверх.
- 4 Повторяйте шаги 2 и 3 до установки последнего рабочего колеса.
- 5 Зафиксируйте набор крыльчаток установкой наружного стопорного кольца (0080) на вал насоса.
- 6 Установите прокладку (0660) и всасывающий корпус (0500) на набор ступеней.
- 7 Установите прокладку (0660) на всасывающий корпус с использованием сборочной смазки. Наденьте всасывающий корпус (0020) через конец вала на ряд ступеней.
- 8 Установите стягивающие шпильки (0740) с помощью гаек (0750) (MCH14a/ bx4: болты и гайки (0770)).
- 9 Остальные операции — см. Раздел 7.9.4. За исключением следующих позиций:
 - Величина **mj** на шаге 1 из Раздел 7.9.6 заменяется величиной **mh**, правильные значения которой приведены в таблице ниже:

Тип насоса	mh (= неприводная сторона)
MCHS 12,5 x n - 3,2	20,2
MCHS 14 a x n - 5	18,7
MCHS 14 b x n - 5	18,7
MCHS 16 x n - 6,5	14

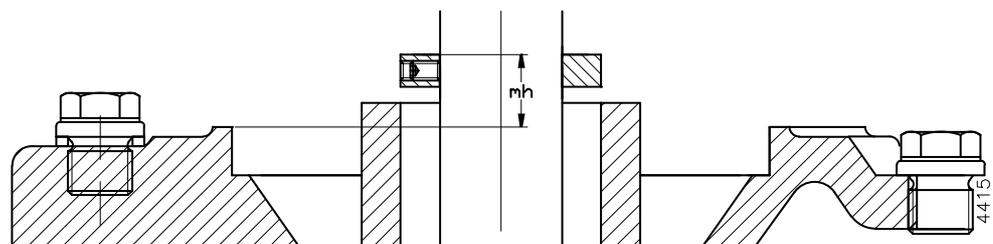


Рисунок 19: Расстояние mh.

- Шаги 9 и 10 из Раздел 7.9.7 заменяются на: Установите глухую крышку подшипника (0110)
- 10 Установите уравнительную трубу (0670), если она имеется.

7.10 Разборка подшипников усиленной конструкции модели MCH(W)(S) 14a/b



Убедитесь в том, что электрическое питание насоса выключено и насос не может быть случайно включен посторонними лицами!

Если к инструкции не прилагается чертеж, то используемые номера позиций совпадают с указанными на чертеже в перечне частей для этого насоса, в глава 9 «Запасные части».

7.10.1 Замена сальникового уплотнения MCH-MCHW

Если предполагается дальнейшая разборка насоса, то удалить набивочные кольца проще при снятых корпусах подшипников (0020 и 0010).

Если требуется только заменить набивочные кольца, то отсоединять насос от трубопроводов и от основания не требуется. Продолжайте действовать соответственно указанному ниже, это относится к обеим сторонам насоса:

- 1 Снимите гайки (0280) и вытяните назад уплотнитель (0140).
- 2 Извлеките набивочные кольца (0160) из корпуса сальника. Для этого воспользуйтесь специальным съемником, см. рисунок 6.
- 3 Очистите корпус сальника и нанесите на его стенки графитовую или силиконовую смазку. Смажьте также и новые набивочные кольца.
- 4 Согните первое набивочное кольцо, чтобы раскрыть его, как показано на рис. рисунок 7, и оберните его вокруг вала. Тщательно запрессуйте кольцо с помощью подходящей детали или полутрубы.
- 5 Установите следующие кольца. Запрессуйте их до упора одно за другим. Обеспечьте расположение разрезов под 90° относительно друг друга.
- 6 Прижмите нажимную втулку к последнему набивочному кольцу и последовательно затяните гайки рукой.

7.10.2 Замена механического уплотнения насосов MCHS

Если требуется заменить только механическое уплотнение, сначала следует разобрать насос. Теперь следует снять соответствующий корпус подшипника. Для этого см. Раздел 7.10.3 and Раздел 7.10.7. Для разборки механического уплотнения см. Раздел 7.10.5

7.10.3 Разборка корпуса подшипника со стороны привода

- 1 Отсоедините полумуфту от вала насоса (0570) и удалите шпонку (0200).
- 2 Только для MCHS: Освободите уравнительную трубу (0670).
- 3 Поставьте двигатель вертикально на подставку концом вала вверх.
- 4 Снимите резиновое шевронное кольцо (0250) и крышку подшипника (0080).
- 5 Сдвиньте внутреннее резиновое шевронное кольцо с вала и освободите крышку внутреннего подшипника (0120). Теперь подшипник свободно снимется с вала.
- 6 Снимите наружное стопорное кольцо (0230) и распорное кольцо (0110) с вала насоса.
- 7 Отпустите болты (0300) и вытолкните корпус подшипника (0020) вертикально из секции насоса. При этом подшипники выталкиваются с вала насоса.
- 8 Снимите нижнее наружное стопорное кольцо (0230) и распорное кольцо (0110) с вала насоса.
- 9 Снимите крышку подшипника и резиновое шевронное кольцо с вала насоса.
- 10 Только для MCH: Разберите сальник (0140).

11 Только для MCHW: Снимите крышку отсека охлаждающей воды (0040) вместе с сальником (0140).

7.10.4 Разборка шариковых подшипников

- 1 Извлеките оба внутренних стопорных кольца (0240) из кронштейна подшипника.
- 2 Выпрессуйте подшипник из кронштейна с помощью подходящей внешней втулки.

7.10.5 Разборка механического уплотнения насосов MCHS

- 1 Снимите крышку уплотнения (0040) с вала насоса и извлеките неподвижное кольцо механического уплотнения.
- 2 Снимите вращающееся кольцо механического уплотнения (0160) с вала насоса.

Если целью разборки была замена механического уплотнения, теперь можно установить новое уплотнение. Порядок действий см. Раздел 7.11.6.

7.10.6 Разборка корпусов ступеней

- 1 Отсоедините уравнительную трубу (0670), если она имеется.
- 2 Только для MCHS: Освободите регулировочный винт (0330) и удалите установочное кольцо (0090).
- 3 Отвинтите гайки (0750) со стяжных шпилек (0740).
- 4 Снимите корпус насоса (0030) с набора ступеней. С помощью подходящей втулки выпрессуйте или выколотите регулировочную втулку (0060) из впускного корпуса.
- 5 Снимите наружное стопорное кольцо (0100) и регулировочную втулку (0600) с вала насоса.
- 6 Удалите корпус верхней ступени (0510) и верхнюю крыльчатку (0520). Извлеките шпонку (0730) из вала двигателя. Повторяйте эту операцию для полной разборки всех ступеней и крыльчаток.
- 7 Снимите всасывающую крышку (0030) с корпуса насоса (0500).

7.10.7 Разборка корпуса подшипника всасывающей стороны

- 1 Поставьте корпус насоса в положение с горизонтальным положением вала.
- 2 Снимите заднюю крышку подшипника (0130).
- 3 Продолжайте с шага 5 в Раздел 7.10.3.

7.10.8 Разборка шарикового подшипника всасывающей стороны

См. Раздел 7.10.4, кроме шага 1.

7.10.9 Разборка механического уплотнения всасывающей стороны насосов MCHS

См. Раздел 7.10.5, где поз. № (0160) заменена на поз. № (0150).

7.11 Сборка подшипников усиленной конструкции модели MCH(W)(S) 14a/b**7.11.1 Подготовка к сборке**

Значения моментов затяжки соединений приведены в раздел 10.1.1 «Моменты затяжки болтов и гаек» и раздел 10.1.2 «Момент затяжки стяжных шпилек».

Применяемые смазочные и фиксирующие материалы приведены в раздел 10.2 «Смазка» и раздел 10.3 «Рекомендуемые фиксирующие жидкости».



Все подготовленные к сборке детали должны быть чистыми и не иметь повреждений. Подшипники и уплотнения следует хранить в упаковке до момента сборки. Если подшипник не требует замены, следует очистить подшипник и корпус подшипника и наполнить свежей смазкой. Подшипник типа 2RS1 неприводной стороны не требует обслуживания.

7.11.2 Предварительная сборка крышек ступеней

Для установки компенсационных колец используйте подходящую монтажную втулку. Плоская сторона компенсационных колец должна совпадать с плоской стороной крышки, см. рисунок 15.

Шаги 2 и 3 выполняют только для исполнения Q (= с бронзовыми крыльчатками)

- 1 Установите малые компенсационные кольца (0590) в крышки (0510).
- 2 Установите компенсационное кольцо (0580) во всасывающую крышку (0500).
- 3 Установите компенсационные кольца (0580) и (0610) в крышки (0510).



В находящуюся непосредственно за нажимным кронштейном (0030, сторона привода) крышку компенсационные кольца (0580) и (0590) НЕ устанавливаются: Компенсационное кольцо (0580) не устанавливается, поскольку рабочее колесо с этой стороны крышки отсутствует. Регулировочная втулка (0060), монтируемая в прижимное кольцо, устанавливается к краю компенсационного кольца (0590).

7.11.3 Сборка насоса

- 1 Нанесите немного Loctite 641 на присоединяемую поверхность регулировочной втулки (0050) и установите ее в корпус насоса (0030) со стороны привода.
- 2 Установите внешнее стопорное кольцо (0100) на вал (0570).
- 3 Установите регулировочную втулку (0600) на вал с использованием нескольких капель фиксирующей жидкости. Регулировочная втулка используется при 8 и большем количестве ступеней.
- 4 Вытолкните вал насоса (0570) с стороны привода наружу сквозь прижимное кольцо (0030).

7.11.4 Сборка сальникового уплотнения насоса MCH

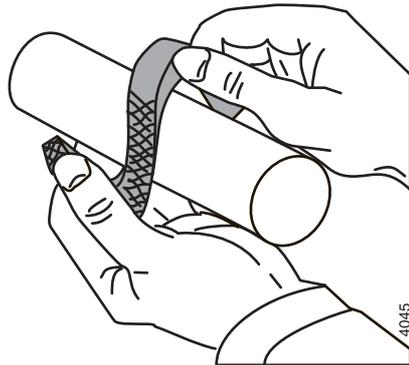


Рисунок 20: Сгибание набивочных колец, раскрываемых в осевом направлении

- 1 Установите 5 набивочных колец. Установите набивочные кольца со смещением открытых сторон. Набивочные кольца можно изгибать лишь раскрывая в осевом направлении, см. рисунок 20.
- 2 Установите нажимную втулку (0140), Затяните гайки (0290) рукой.
- 3 Продолжайте согласно Раздел 7.11.7.

7.11.5 Сборка набивки сальника с водяным охлаждением MCHW

- 1 См. шаги 1 и 2 в Раздел 7.11.4.
- 2 Установите круглые кольца (0330) в крышки (0040).
- 3 Установите прокладку (0180) и кожух охлаждающей воды (0040) в крышку насоса.
- 4 Продолжайте согласно Раздел 7.11.7.

7.11.6 Сборка механического уплотнения насосов MCHS



Механическое уплотнение является точной деталью, которую легко повредить. Храните уплотнение в оригинальной упаковке до начала процесса сборки. Уберите пыль на рабочем месте, очистите детали и инструменты. Удалите все следы краски с деталей. Не укладывайте кольца поверхностью скольжения вниз!

- 1 Установите кольцо (0090) и зафиксируйте его регулировочным винтом (0330). Расстояние **mj** от верха установленного кольца до низа шайбы внешней внешнего стопорного кольца должно быть **54 мм**.
- 2 Перед установкой проверьте, имеются ли острые края у канавки для внешнего стопорного кольца (0220).
- 3 Смочите чистый вал некоторым количеством воды с низким поверхностным натяжением (добавьте детергент) и заолните набивку сальника (0160), слегка наматывая материал в направлении часовой стрелки относительно вала. **Давление или напряжение во время сборки следует прикладывать только через задний конец пружины. Поверхность скольжения должна быть обращена к концу вала (со стороны привода).**
- 4 Смочите полость сальника некоторым количеством воды с малым поверхностным натяжением (добавьте детергент) и установите неподвижное кольцо торцевого уплотнения (0160) в крышку сальника (0040) скользящей поверхностью аружу.
- 5 Установите прокладку (0140) и кожух (0040) в нажимную крышку.
- 6 Продолжайте согласно Раздел 7.11.7.

7.11.7 Сборка узла подшипника стороны привода

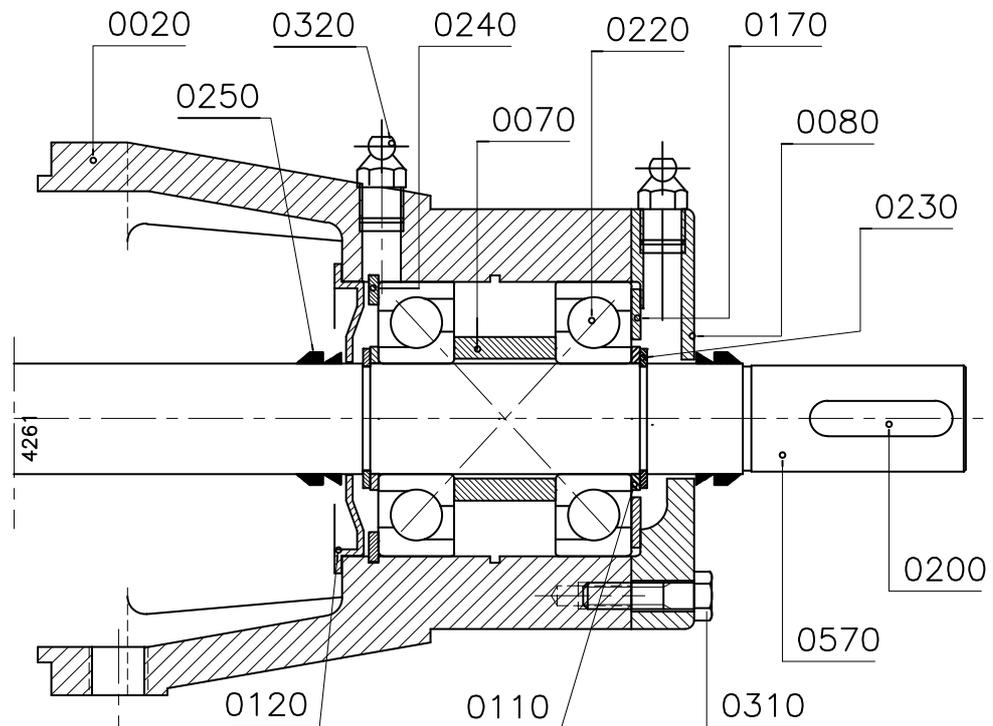


Рисунок 21: Сборка узла подшипника усиленной конструкции

См. рисунок 21.

- 1 Установите резиновое шевронное кольцо (0250) на вал насоса со стороны привода узким отверстием внутрь насоса.
- 2 Установите внутреннее стопорное кольцо (0240) во внутреннюю канавку корпуса длинного подшипника (0020) и крышек подшипника (0120) внутрь корпуса подшипника.
- 3 Закрепите корпус подшипника (0020) к прижимному кронштейну болтами (0300).
- 4 Установите внешнее стопорное кольцо (0230) во внутреннюю из двух канавку на валу насоса со стороны привода, затем установите распорное кольцо (0110).
- 5 Наполните подшипники с обеих сторон смазкой для шариковых подшипников. Правильный тип смазки указан в раздел 10.2 «Смазка».

!

Внимание! Оба подшипника должны быть установлены перекрестно ориентированными. Это означает, что оба подшипника должны быть обращены наибольшими диаметрами друг к другу.

- 6 Сначала установите два подшипника (0220) на вал насоса в гнездо корпуса подшипников при помощи подходящей монтажной втулки, которая должна опираться на наружное и внутреннее кольцо подшипника одновременно.
- 7 Установите промежуточную втулку (0070) и второй из двух подшипников (0220).
- 8 Установите другое распорное кольцо (0110) и наружное стопорное кольцо (0230) на вал насоса.

- 9 Установите волнистое кольцо (0170) в корпус подшипника.
 - 10 Установите внешнюю крышку подшипника (0080) с помощью болтов (0310). Установите резиновые шевронные кольца (0250) узкой открывающейся стороной в направлении наружу насоса.
- 7.11.8 Сборка корпусов ступеней
- 1 Установите предсобранный узел, собранный при вертикальном расположении вала стороной привода вниз. Используйте для этого опору, при этом должно оставаться свободное пространство для конца вала.
 - 2 Установите прокладку (0660) и установите крышку ступени (0510) на прижимной кронштейн.
 - 3 Установите шпонку (0730) на вал насоса и рабочее колесо (0520) впускным отверстием вверх.
 - 4 Повторяйте шаги 2 и 3 до установки последнего рабочего колеса.
 - 5 Зафиксируйте набор крыльчаток установкой наружного стопорного кольца (0080) на вал насоса.
 - 6 Установите прокладку (0660) и всасывающий корпус (0500) на набор ступеней.
 - 7 Установите прокладку (0660) на всасывающий корпус с использованием сборочной смазки. Наденьте всасывающий корпус (0030) на ряд ступеней через конец вала.
 - 8 Установите стягивающие шпильки (0740) с помощью гаек (0750).
 - 9 О сборке другого уплотнения см. Раздел 7.11.4 и Раздел 7.11.6. За исключением следующих позиций:
 - Значение **m** на шаге 1 в Раздел 7.11.6 теперь заменяется на **18,7**.
- 7.11.9 Сборка узла подшипника на стороне всасывающей всасывания
- 1 Установите резиновое шевронное кольцо (0250) на вал насоса узким отверстием внутрь насоса.
 - 2 Установите крышку подшипника (0120) внутрь малого корпуса подшипника (0010).
 - 3 Закрепите корпус подшипника (0010) к прижимному кронштейну болтами (0300).
 - 4 Установите внешнее стопорное кольцо (0230) во внутреннюю из двух канавку на валу насоса, затем установите распорное кольцо (0110).
 - 5 Только для **MCHW**: Наполните подшипники с обеих сторон смазкой для шариковых подшипников. Правильный тип смазки указан в раздел 10.2 «Смазка».
 - 6 Установите подшипник (0210) при помощи подходящей монтажной втулки, которая должна опираться на наружное и внутреннее кольцо подшипника одновременно.
 - 7 Установите второе распорное кольцо (0110) и наружное стопорное кольцо (0230) на вал насоса.
 - 8 Установите внешнюю крышку подшипника (0130).
 - 9 Установите уравнительную трубу (0670), если она имеется.

7.12 Разборка MCH(W)(S)20a/b



Убедитесь в том, что электрическое питание насоса выключено и насос не может быть случайно включен посторонними лицами!

Если к инструкции не прилагается чертеж, то используемые номера позиций совпадают с указанными на чертеже в перечне частей для этого насоса, в глава 9 «Запасные части».

7.12.1 Замена сальникового уплотнения MCH-MCHW

Если предполагается дальнейшая разборка насоса, то удалить набивочные кольца проще при снятых корпусах подшипников (0010).

Если требуется только заменить набивочные кольца, то отсоединять насос от трубопроводов и от основания не требуется.

Продолжайте действовать соответственно указанному ниже, это относится к обеим сторонам насоса:

- 1 Снимите гайки (0350) и вытяните назад уплотнитель (0170).
- 2 Извлеките набивочные кольца (0190) из корпуса сальника. Для этого воспользуйтесь специальным съемником, см. рисунок 6.
- 3 Очистите корпус сальника и нанесите на его стенки графитовую или силиконовую смазку. Смажьте также и новые набивочные кольца.
- 4 Согните первое набивочное кольцо, чтобы раскрыть его, как показано на рис. рисунок 7, и оберните его вокруг вала. Тщательно запрессуйте кольцо с помощью подходящей детали или полутрубы.
- 5 Установите следующие кольца. Запрессуйте их до упора одно за другим. Обеспечьте расположение разрезов под 90° относительно друг друга.
- 6 Прижмите нажимную втулку к последнему набивочному кольцу и последовательно затяните гайки рукой.

7.12.2 Замена механического уплотнения насосов MCHS

Если требуется заменить только механическое уплотнение, сначала следует разобрать насос. Теперь следует снять соответствующий корпус подшипника. Для этого см. Раздел 7.8.3 and Раздел 7.8.7. Для разборки механического уплотнения см. Раздел 7.8.5

7.12.3 Разборка корпуса подшипника со стороны привода

- 1 Отсоедините полумуфту от вала насоса (0550) и удалите шпонку (0260).
- 2 Только для MCHS: Освободите уравнительную трубу (0620).
- 3 Поставьте двигатель вертикально на подставку концом вала вверх.
- 4 Снимите резиновое шевронное кольцо (0310) и крышку подшипника (0140).
- 5 Сдвиньте внутреннее резиновое шевронное кольцо с вала и освободите крышку внутреннего подшипника (0140). Теперь подшипник свободно снимется с вала.
- 6 Снимите наружное стопорное кольцо (0290) и распорное кольцо (0160) с вала насоса.
- 7 Отпустите болты (0360) и вытолкните корпус подшипника (0010) вертикально из секции насоса. При этом подшипник вытолкнется с вала насоса.
- 8 Снимите нижнее наружное стопорное кольцо (0290) и распорное кольцо (0090) с вала насоса.
- 9 Снимите крышку подшипника и резиновое шевронное кольцо с вала насоса.

- 10 Только для МСН: Разберите сальник (0170).
 - 11 Только для МСН**W**: Снимите корпус охлаждающей воды (0030) вместе с сальником (0170).
- 7.12.4 Разборка шарикового подшипника
- 1 Извлеките оба внутренних стопорных кольца (0300) из кронштейна подшипника.
 - 2 Выпрессуйте подшипник (0280) из кронштейна при помощи соответствующей внешней втулки.
- 7.12.5 Разборка механического уплотнения насосов МСНС
- 1 Снимите крышку уплотнения (0040) с вала насоса и извлеките неподвижное кольцо механического уплотнения.
 - 2 Снимите вращающееся кольцо механического уплотнения (0230) с вала насоса.
- Если целью разборки была замена механического уплотнения, теперь можно установить новое уплотнение. Порядок действий см. Раздел 7.13.6.
- 7.12.6 Разборка корпусов ступеней
- 1 Отсоедините уравнительную трубу (0650), если она имеется.
 - 2 Только для МСНС: Освободите регулировочный винт (0400) и удалите установочное кольцо (0120).
 - 3 Отвинтите гайки (0690) со стяжных шпилек (0670 и 0680).
 - 4 Снимите выпускной корпус (0020) с набора ступеней. С помощью подходящей втулки выпрессуйте или выбейте регулировочную втулку (0100) из корпуса насоса.
 - 5 Снимите наружное стопорное кольцо (0130) и регулировочную втулку (0110) с вала насоса.
 - 6 Удалите корпус верхней ступени (0510) и верхнюю крыльчатку (0520). Извлеките шпонку (0660) из вала. Повторяйте эту операцию для полной разборки всех ступеней и крыльчаток.
 - 7 Снимите всасывающую крышку (0500) с корпуса насоса (0020) с всасывающей стороны.
- 7.12.7 Разборка корпуса подшипника всасывающей стороны
- 1 Поставьте корпус насоса в положение с горизонтальным положением вала.
 - 2 Снимите заднюю крышку подшипника (0150).
 - 3 Продолжайте с шага 5 в Раздел 7.12.3.
- 7.12.8 Разборка шарикового подшипника всасывающей стороны
- См. Раздел 7.12.4, за исключением шага 1, где поз. № (0280) обозначена как поз. № (0270).
- 7.12.9 Разборка механического уплотнения всасывающей стороны насосов МСНС
- См. Раздел 7.12.5, где поз. № (0230) обозначена как поз. № (0220).

7.13 Сборка MCH(W)(S) 20a/b

7.13.1 Подготовка к сборке

Значения моментов затяжки соединений приведены в раздел 10.1.1 «Моменты затяжки болтов и гаек» и раздел 10.1.2 «Момент затяжки стяжных шпилек». Применяемые смазочные и фиксирующие материалы приведены в раздел 10.2 «Смазка» и раздел 10.3 «Рекомендуемые фиксирующие жидкости».

! Все подготовленные к сборке детали должны быть чистыми и не иметь повреждений. Подшипники и уплотнения следует хранить в упаковке до момента сборки. Если подшипник не требует замены, в насосах типа MCHW следует очистить подшипник и корпус подшипника и наполнить свежей смазкой.

7.13.2 Предварительная сборка крышек ступеней

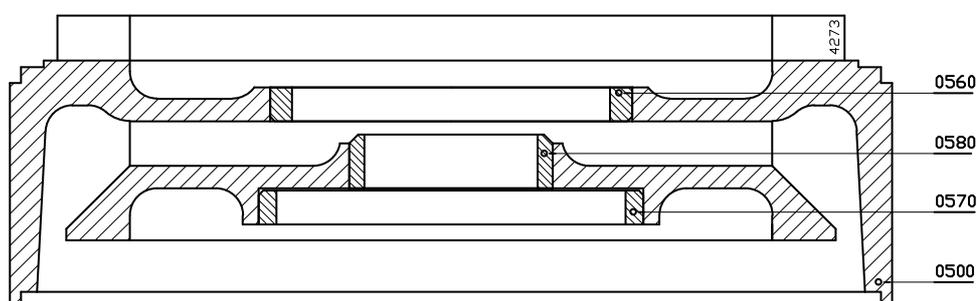


Рисунок 22: Установка компенсационных колец

Для установки компенсационных колец используйте подходящую монтажную втулку. Плоская сторона компенсационных колец должна совпадать с плоской стороной крышки, см. рисунок 22.

- 1 Установите малые компенсационные кольца (0580) в крышки (0510).
- 2 Установите компенсационное кольцо (0560) во всасывающую крышку (0500).
- 3 Установите компенсационные кольца (0560) и (0570) в крышки (0510).

! В находящуюся непосредственно за прижимным кронштейном (0020, сторона привода) крышку компенсационные кольца (0560) и (0580) НЕ устанавливаются: Компенсационное кольцо (0560) не устанавливается, поскольку рабочее колесо с этой стороны крышки отсутствует. Регулировочная втулка (0100), монтируемая в прижимной кронштейн, устанавливается к краю компенсационного косяка (0580).

7.13.3 Сборка насоса

- 1 Нанесите немного Loctite 641 на присоединительную поверхность регулировочной втулки (0100) и установите ее в корпус насоса (0020) со стороны привода.
- 2 Установите внешнее стопорное кольцо (0130) на вал (0550).
- 3 Установите регулировочную втулку (0110) на вал с использованием нескольких капель фиксирующей жидкости.
- 4 Вытолкните вал насоса (0550) с стороны привода наружу сквозь прижимной кронштейн (0020).

7.13.4 Сборка сальникового уплотнения насоса MCH

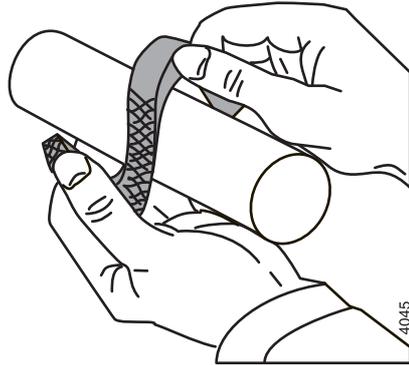


Рисунок 23: Сгибание набивочных колец, раскрываемых в осевом направлении

- 1 Установите 5 набивочных колец. Установите набивочные кольца со смещением открытых сторон. Набивочные кольца можно изгибать лишь раскрывая в осевом направлении, см. рисунок 23.
- 2 Установите нажимную втулку (0170), Затяните гайки (0350) рукой.
- 3 Продолжайте согласно Раздел 7.13.7.

7.13.5 Сборка набивки сальника с водяным охлаждением MCHW

- 1 Прежде всего — см. шаги 1 и 2 в Раздел 7.13.4.
- 2 Установите круглые кольца (0390) в крышки (0030).
- 3 Установите прокладку (0200) и кожух охлаждающей воды (0030) в крышку насоса.
- 4 Продолжайте согласно Раздел 7.13.7.

7.13.6 Сборка механического уплотнения насосов MCHS



Механическое уплотнение является точной деталью, которую легко повредить. Храните уплотнение в оригинальной упаковке до начала процесса сборки. Уберите пыль на рабочем месте, очистите детали и инструменты. Удалите все следы краски с деталей. Не кладите скользящие кольца на поверхности скольжения и не трогайте поверхности скольжения руками!

- 1 Разместите установочное кольцо (0120) и зафиксируйте его с помощью регулировочного винта (0400) Расстояние между установочным кольцом и ближайшей канавкой внешнего стопорного кольца должно быть **64,5 мм**.
- 2 Перед установкой проверьте, имеются ли острые края у канавки для внешнего стопорного кольца (0220).
- 3 Смочите чистый вал некоторым количеством воды с низким поверхностным натяжением (добавьте детергент) и заолните набивку сальника (0230), слегка наматывая материал в направлении часовой стрелки относительно вала. **Давление или напряжение во время сборки следует прикладывать только через задний конец пружины. Поверхность скольжения должна быть обращена к концу вала (со стороны привода).**
- 4 Смочите полость сальника некоторым количеством воды с малым поверхностным натяжением (добавьте детергент) и установите неподвижное кольцо (0230) в крышку (0030) сальника поверхностью скольжения наружу.
- 5 Установите прокладку (0200) и крышку (0030) в прижимной кронштейн.
- 6 Продолжайте согласно Раздел 7.13.7.

7.13.7 Сборка узла подшипников

См. рисунок 24.

- 1 Установите крышку подшипника (0140) внутрь корпуса подшипника стороны привода, это деталь со стрелкой указания направление вращения.
- 2 Установите внутреннее стопорное кольцо (0300) во внутреннюю канавку корпуса подшипника.
- 3 Закрепите корпус подшипника (0010) к прижимному кронштейну болтами (0360).
- 4 Установите резиновое шевронное кольцо (0310) на вал насоса узким отверстием внутрь насоса.
- 5 Установите внешнее стопорное кольцо (0290) во внутреннюю из двух канавок на валу насоса, затем установите распорное кольцо (0160).
- 6 Только для MCHW: Наполните подшипники с обеих сторон смазкой для шариковых подшипников. Подходящий тип смазки указан в раздел 10.2 «Смазка»
- 7 Установите подшипники (0280) на вал насоса в гнезда корпуса подшипников при помощи подходящей монтажной втулки, которая должна опираться на наружное и внутреннее кольцо подшипника одновременно.
- 8 Установите другое распорное кольцо (0160) и наружное стопорное кольцо (0290) на вал насоса.
- 9 Установите внутреннее стопорное кольцо (0300) в корпус подшипника.
- 10 Установите дальнюю крышку подшипника (0140) и резиновое шевронное кольцо (0310) его узким отверстием наружу насоса.

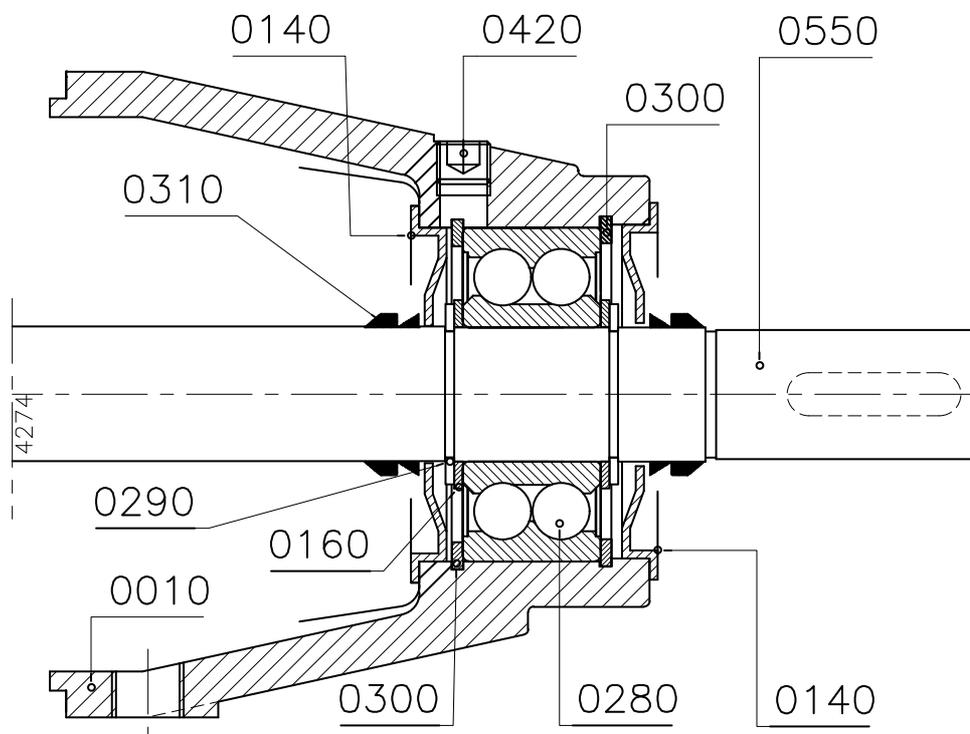


Рисунок 24: Сборка двухрядного шарикового подшипника.

7.13.8 Сборка корпусов ступеней

- 1 Установите предсобранный узел, собранный при вертикальном расположении вала стороной привода вниз. Используйте для этого опору, при этом должно оставаться свободное пространство для конца вала.
- 2 Установите прокладку (0600) и установите крышку ступени (0510) на прижимной кронштейн.
- 3 Установите шпонку (0660) на вал насоса и рабочее колесо (0520) впускным отверстием вверх.
- 4 Повторяйте шаги 2 и 3 до установки последнего рабочего колеса.
- 5 Зафиксируйте набор крыльчаток установкой наружного стопорного кольца (0130) на вал насоса.
- 6 Установите прокладку (0600) и всасывающий корпус (0500) на набор ступеней.
- 7 Установите прокладку (0600) на всасывающий корпус с использованием сборочной смазки. Наденьте всасывающую часть (0020) корпуса насоса через конец вала на ряд ступеней.
- 8 Установите стягивающие шпильки (0670 и 0680) с помощью гаек (0690).
- 9 Остальные операции — см. Раздел 7.13.4. За исключением следующих позиций:
 - Установочное кольцо располагается на расстоянии **8 мм** между верхом установочного кольца и кромкой корпуса сальника в корпусе насоса.
 - Шаги 9 и 10 из Раздел 7.13.7 заменяются на: Установите глухую крышку подшипника (0150).
- 10 Установите уравнительную трубу (0650), если она имеется.

8 Габариты

8.1 Электронасосный агрегат MCH(S) 10

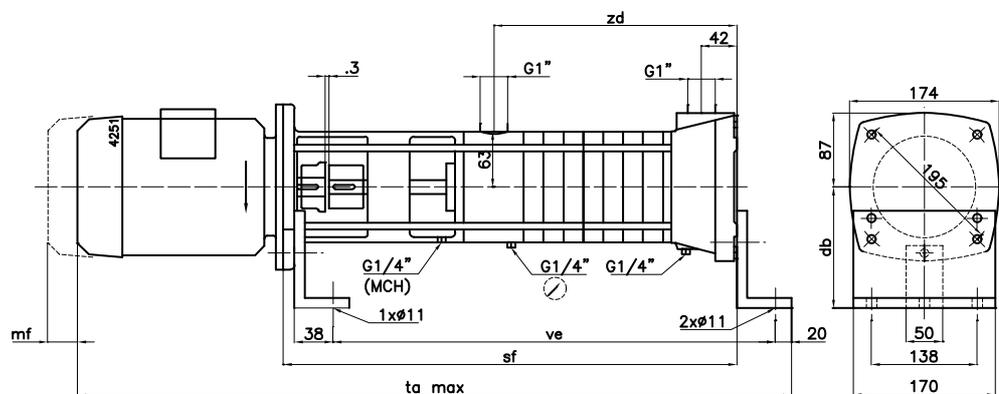


Рисунок 25: Электронасосный агрегат MCH(S) 10.

MCH(S)	Двигатель по классификации МЭК	db	mf	sf	ta max	ve	zd
10 x 2	80 - F 165	120	70	425	711	404	180
10 x 3	80 - F 165	120	70	425	711	404	180
10 x 4	80 - F 165	120	70	448	734	427	203
10 x 4	90S - F 165	120	80	448	756	427	203
10 x 5	80 - F 165	120	70	471	757	450	226
10 x 5	90S - F 165	120	80	471	779	450	226
10 x 5	90L - F 165	120	80	471	803	450	226
10 x 6	90S - F 165	120	80	494	802	473	249
10 x 6	90L - F 165	120	80	494	826	473	249
10 x 8	90L - F 165	120	80	563	895	542	318
10 x 8	100L - F 215	145	90	573	939	550	318
10 x 9	90L - F 165	120	80	563	895	542	318
10 x 9	112M - F 215	145	90	573	965	550	318
10 x 11	100L - F 215	145	90	666	1032	643	411
10 x 11	112M - F 215	145	90	666	1058	643	411
10 x 12	100L - F 215	145	90	666	1032	643	411
10 x 12	112M - F 215	145	90	666	1058	643	411
10 x 14	112M - F 215	145	90	712	1104	689	457
10 x 16	112M - F 215	145	90	759	1151	736	504

ta_{max} = длина двигателя в соотв. с DIN 42677, может отличаться в зависимости от типа применяемого двигателя

8.2 Габариты насоса MCH(S)(W) 12,5

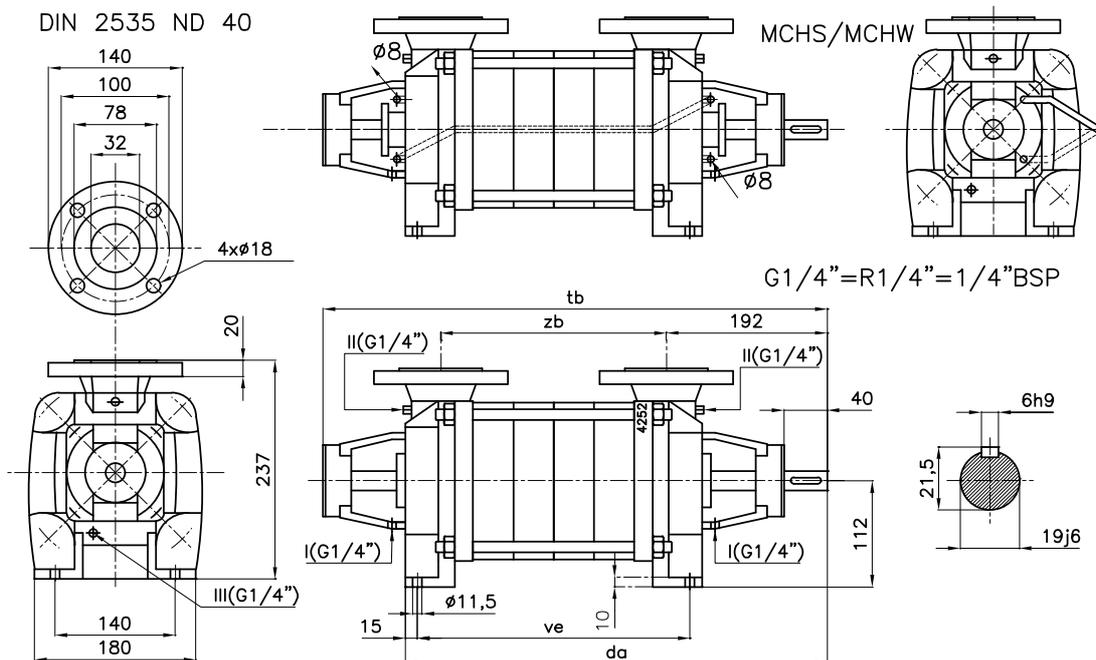


Рисунок 26: Габариты насоса MCH(S)(W) 12,5.

I= дренажное отверстие для слива воды

II= отверстие для присоединения манометра

III= сливная пробка

MCH(S)(W)	da	tb	ve	zb	[kr]
12,5 x 1	405	507	227	169	31
12,5 x 2	405	507	227	169	32
12,5 x 3	450	552	272	214	36
12,5 x 4	495	597	317	259	40
12,5 x 5	540	642	362	304	44
12,5 x 6	585	687	407	349	48
12,5 x 7	630	732	452	394	52
12,5 x 8	675	777	497	439	56
12,5 x 9	720	822	542	484	60
12,5 x 10	765	867	587	529	64

8.3 Габариты насоса MCH(S)(W) 14a/b

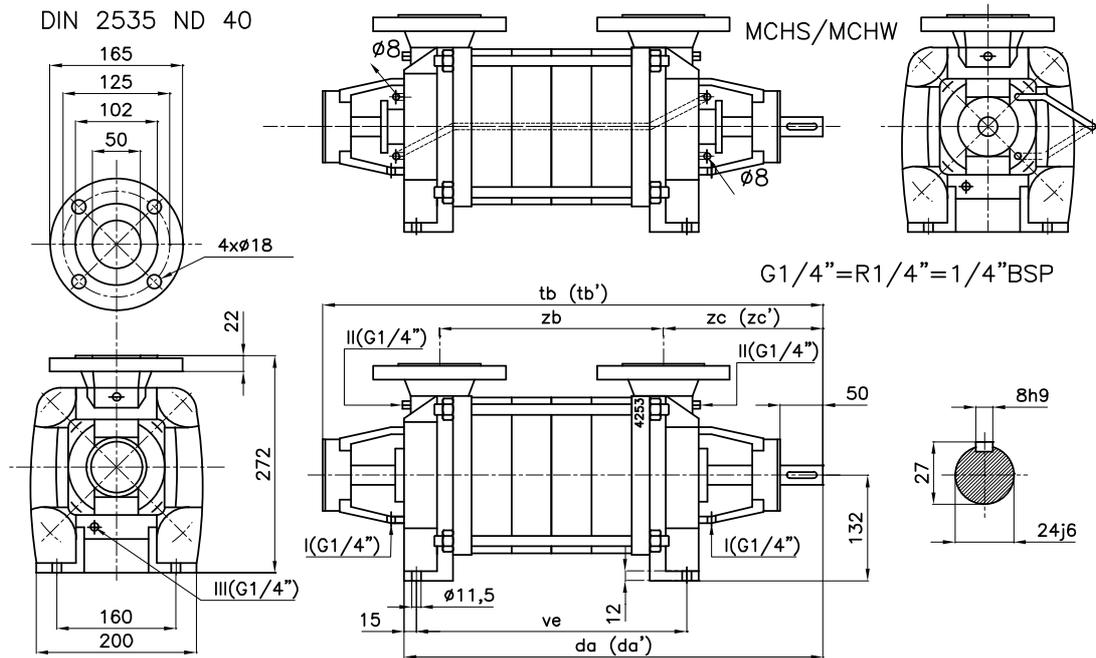


Рисунок 27: Габариты насоса MCH(S)(W) 14a/b.

I= дренажное отверстие для слива воды

II= отверстие для присоединения манометра

III= сливная пробка

MCH(S)(W)	da	da'	tb	tb'	ve	zb	zc	zc'	[кг]
14a/b x 1	425		527		237	179	202		39
14a/b x 2	425		527		237	179	202		40
14a/b x 3	475		577		287	229	202		46
14a/b x 4	525		627		337	279	202		52
14a/b x 5	575	621	677	723	387	329	202	248	58
14a/b x 6	625	671	727	773	437	379	202	248	64
14a/b x 7	675	721	777	823	487	429	202	248	70
14a/b x 8		771		873	537	479		248	78
14a/b x 9		821		923	587	529		248	84
14a/b x 10		871		973	637	579		248	90

da', tb' и zc' = насос с подшипниками усиленной конструкции

8.4 Габариты насоса MCH(S)(W) 16

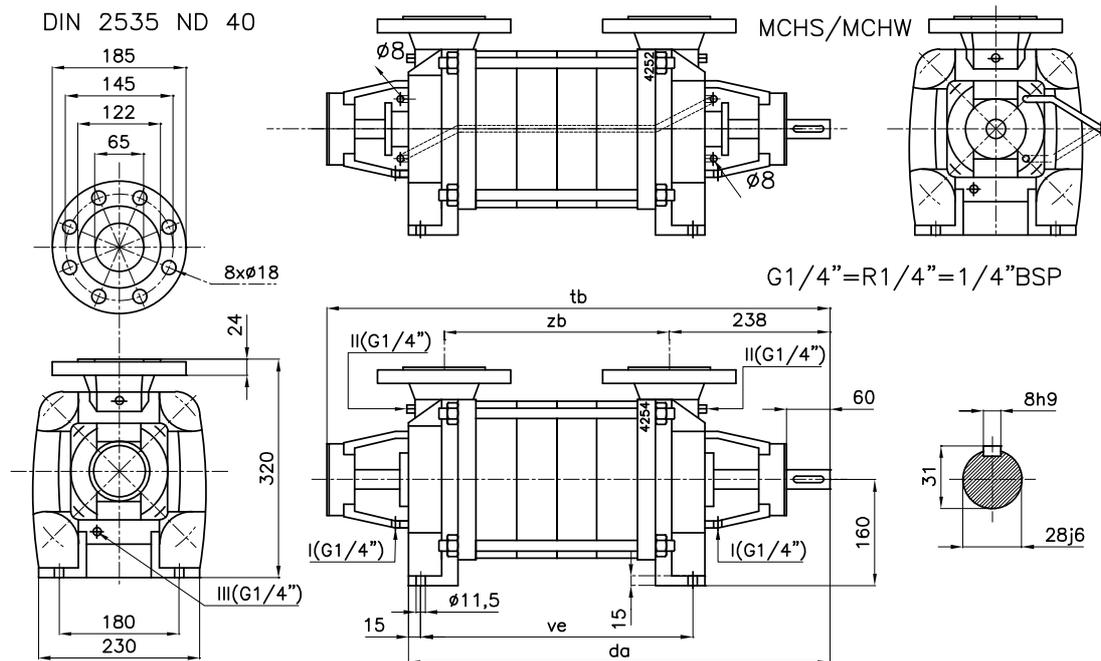


Рисунок 28: Габариты насоса MCH(S)(W) 16.

I= дренажное отверстие для слива воды

II= отверстие для присоединения манометра

III= сливная пробка

MCH(S)(W)	da	tb	ve	zb	[kr]
16 x 1 - 6,5	495	624	267	217	46
16 x 2 - 6,5	495	624	267	217	54
16 x 3 - 6,5	555	684	327	277	62
16 x 4 - 6,5	615	744	387	337	70
16 x 5 - 6,5	675	804	447	397	78
16 x 6 - 6,5	735	864	507	457	86
16 x 7 - 6,5	795	924	567	517	94
16 x 8 - 6,5	955	984	627	577	102
16 x 9 - 6,5	915	1044	687	637	110
16 x 10 - 6,5	975	1104	747	697	118

8.5 Габариты насоса MCH(S)(W) 20

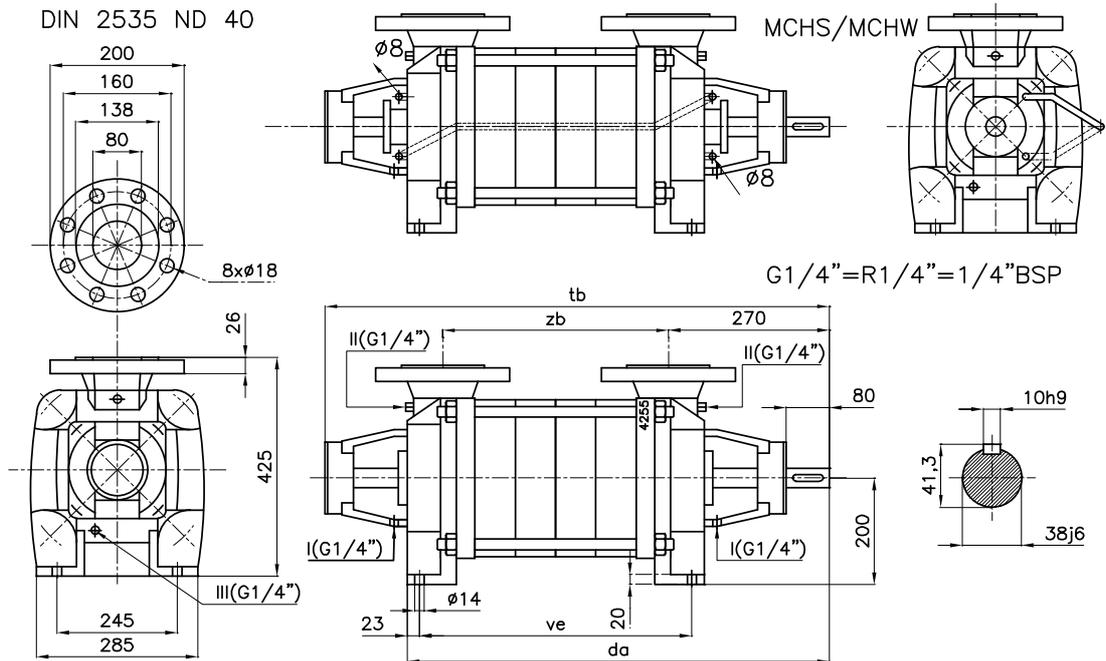


Рисунок 29: Габариты насоса MCH(S)(W) 20a/b.

I= дренажное отверстие для слива воды

II= отверстие для присоединения манометра

III= сливная пробка

MCH(S)(W)	da	tb	ve	zb	[kr]
20a/b x 1	525	652	257	207	125
20a/b x 2	600	727	332	282	128
20a/b x 3	675	802	407	357	147
20a/b x 4	750	877	482	432	166
20a/b x 5	825	952	557	507	185
20a/b x 6	900	1027	632	582	204

8.6 Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 12,5

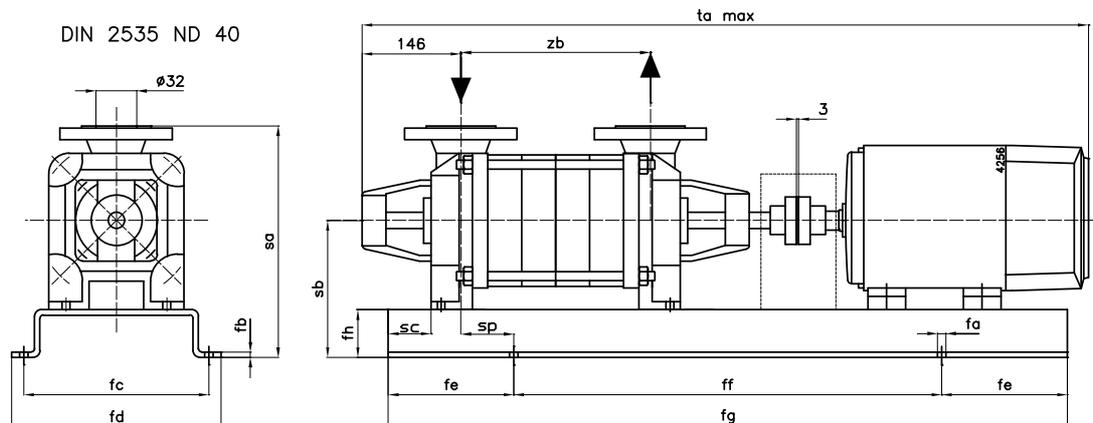


Рисунок 30: Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 12,5.

МСН(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
12,5 x 1	71	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	764	169
	80	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	806	169
12,5 x 2	71	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	764	169
	90S	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	846	169
	90L	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	858	169
12,5 x 3	71	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	809	214
	90S	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	891	214
	90L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	903	214
	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	957	214
12,5 x 4	71	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	854	259
	80	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	896	259
	90L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	948	259
	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1002	259
	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1032	259
12,5 x 5	71	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	899	304
	80	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	941	304
	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1047	304
	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1077	304
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	307	182	0	44	1131	304
12,5 x 6	71	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	944	349
	80	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	986	349
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1122	349
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	320	195	0	44	1176	349
12,5 x 7	80	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1031	394
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1071	394
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1167	394
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	320	195	0	44	1221	394
12,5 x 8	80	19	8	420	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1076	439
	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1116	439
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	327	202	0	44	1266	439

MCH(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta max	zb
12,5 x 9	80	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1121	484
	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1161	484
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	327	202	0	44	1311	484
12,5 x 10	80	19	10	425	475	160	800	1120	70	307	182	0	44	1166	529
	90S	19	10	425	475	160	800	1120	70	307	182	0	44	1206	529
	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	327	202	0	44	1356	529

$t_{a\max}$ = длина двигателя в соотв. с DIN 42673, может отличаться в зависимости от изготовителя применяемого двигателя

8.7 Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 14а

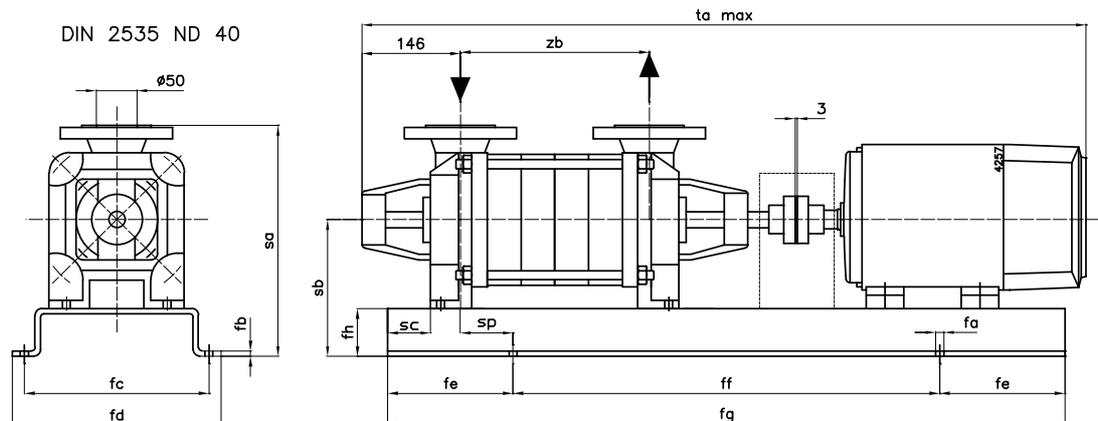


Рисунок 31: Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 14а.

МСН(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
14а x 1	71	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	784	179
	90S	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	866	179
	90L	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	878	179
14а x 2	71	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	784	179
	80	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	826	179
	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	932	179
14а x 3	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	962	179
	80	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	876	229
	90S	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	916	229
14а x 4	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	1012	229
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	229
	80	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	926	279
	90S	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	966	279
14а x 5	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1116	279
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1282	279
	80	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	976	329
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1016	329
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1028	329
14а x 6	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1166	329
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1332	329
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	379
	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1112	379
	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1078	379
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1216	379
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1262	379
160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1382	379	
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1428	379

MCH(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
14a x 7	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1116	429
	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1128	429
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1182	429
	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1228	429
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1432	429
14a x 8	90L	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1224	479
	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1278	479
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1528	479
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1548	479
14a x 9	90L	19	10	425	475	160	800	1120	70	312	172	0	44	1274	529
	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1328	529
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1578	529
14a x 10	90L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1324	579
	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1378	579
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1628	579

90S, 100L, 132S и 160M = насос с подшипниками усиленной конструкции

ta_{max} = длина двигателя в соотв. с DIN 42673, может отличаться в зависимости от изготовителя применяемого двигателя

8.8 Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 14b

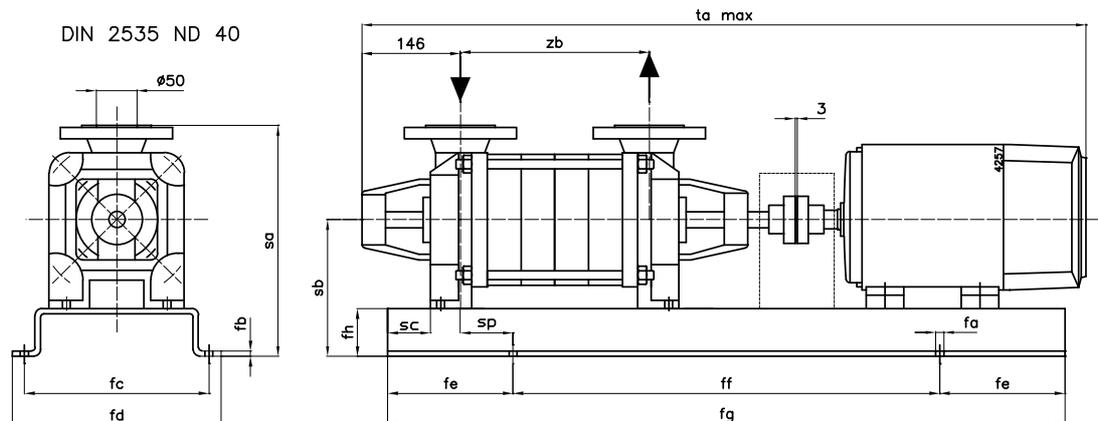


Рисунок 32: Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 14b.

МСН(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
14b x 1	71	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	784	179
	90L	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	878	179
	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	932	179
14b x 2	80	15	5	290	334	105	500	710	40	312	172	0	44	826	179
	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	962	179
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1016	179
14b x 3	80	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	876	229
	90S	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	916	229
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	229
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1232	229
14b x 4	90S	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	966	279
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	978	279
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1116	279
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1282	279
14b x 5	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1016	329
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1028	329
	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1082	329
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1128	329
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1332	329
14b x 6	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1078	379
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1132	379
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	370	230	0	44	1382	379
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1428	379
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1402	379
14b x 7	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1128	429
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1182	429
	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	342	202	0	44	1228	429
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1432	429
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	400	260	0	44	1492	429
	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	44	1538	429

MCH(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
14b x 8	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	342	202	0	44	1278	479
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1825	479
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1548	479
	180M	24	10	535	595	200	1000	1400	90	410	270	0	44	1588	479
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	430	290	0	44	1666	479
14b x 9	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1328	529
	112M	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1358	529
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1578	529
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1598	529
14b x 10	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1378	579
	112M	24	10	435	495	175	900	1250	70	342	202	0	44	1408	579
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1648	579
	180M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	280	0	44	1688	579

100L, 160M и 180M = насос с подшипниками усиленной конструкции

ta_{max} = длина двигателя в соотв. с DIN 42673, может отличаться в зависимости от изготовителя применяемого двигателя

8.9 Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 16

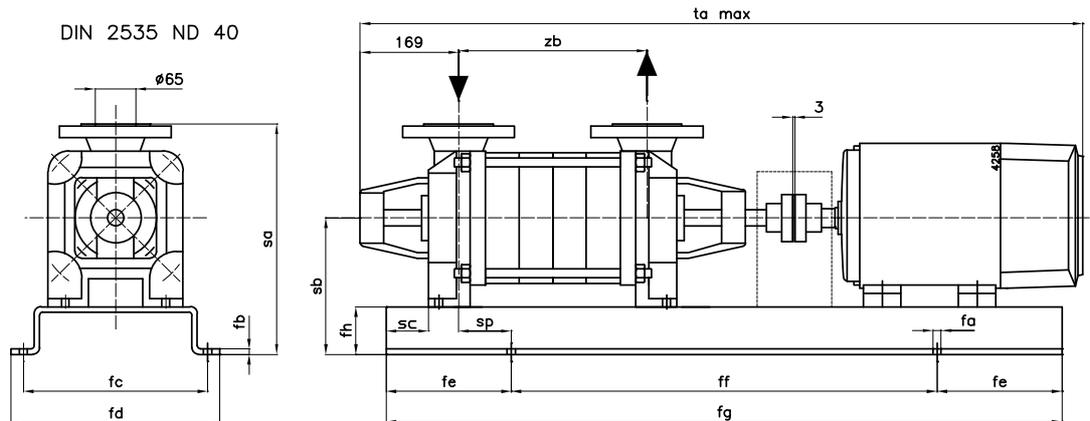


Рисунок 33: Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 16.

МСН(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
16 x 1	71	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	881	217
	80	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	923	217
	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1059	217
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1113	217
16 x 2	80	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	923	217
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	963	217
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	975	217
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1113	217
16 x 3	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1279	217
	90S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1023	277
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1035	277
	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1089	277
16 x 4	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1339	277
	160L	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1359	277
	90L	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1095	337
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1149	337
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1399	337
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1419	337
16 x 5	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	420	260	0	40	1459	337
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	450	290	0	40	1537	337
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1209	397
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1239	397
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1479	397
16 x 6	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	420	260	0	40	1519	397
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	450	290	0	40	1597	397
	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1269	457
	112M	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1299	457
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1353	457
16 x 6	180M	24	10	535	595	200	1000	1400	90	430	270	0	40	1579	457
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	450	290	0	40	1657	457

MCH(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
16 x 7	100L	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1329	517
	112M	19	10	425	475	160	800	1120	70	390	230	0	40	1359	517
	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1413	517
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	460	300	0	40	1717	517
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	485	325	0	40	1831	517
16 x 8	100L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1389	577
	112M	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1419	577
	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1473	577
	132M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1507	577
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	460	300	0	40	1777	577
16 x 9	112M	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1479	637
	132S	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1533	637
	132M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1567	637
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	460	300	0	40	1837	637
16 x 10	112M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1539	697
	132S	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1593	697
	132M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1627	697
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	460	300	0	40	1897	697
	225M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	515	355	0	40	2011	697

ta_{max} = длина двигателя в соотв. с DIN 42673, может отличаться в зависимости от изготовителя применяемого двигателя

8.10 Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 20а

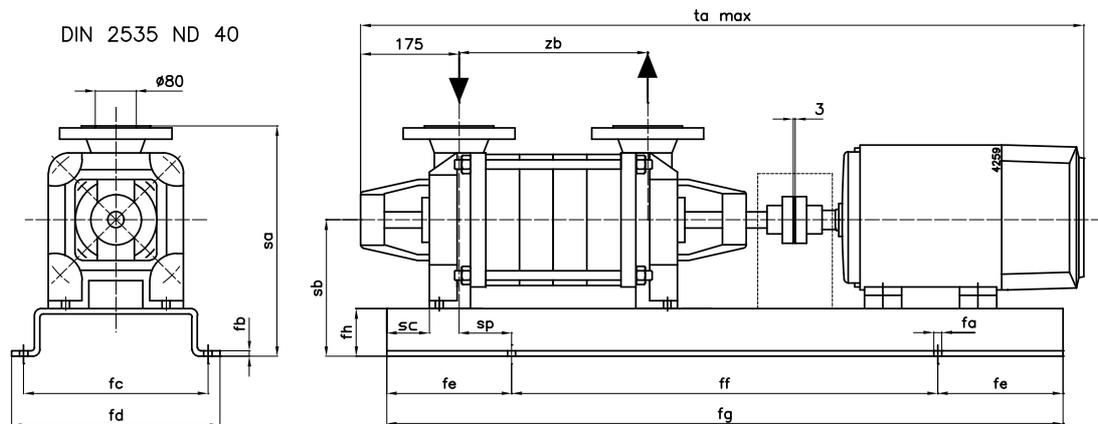


Рисунок 34: Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 20а.

МСН(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
20а x 1	90S	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	991	207
	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1003	207
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1057	207
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1141	207
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1307	207
20а x 2	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1132	282
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1162	282
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1382	282
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1402	282
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	505	280	0	48	1442	282
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1520	282
20а x 3	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1207	357
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1237	357
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1291	357
	132M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1325	357
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1595	357
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1709	357
20а x 4	112M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1312	432
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1366	432
	132M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1400	432
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1670	432
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1784	432
20а x 5	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1441	507
	132M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1475	507
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1607	507
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1859	507
	250M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	605	380	0	48	1969	507
20а x 6	132M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1550	582
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1682	582

ta_{max} = длина двигателя в соотв. с DIN 42673, может отличаться в зависимости от изготовителя применяемого двигателя

8.11 Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 20b

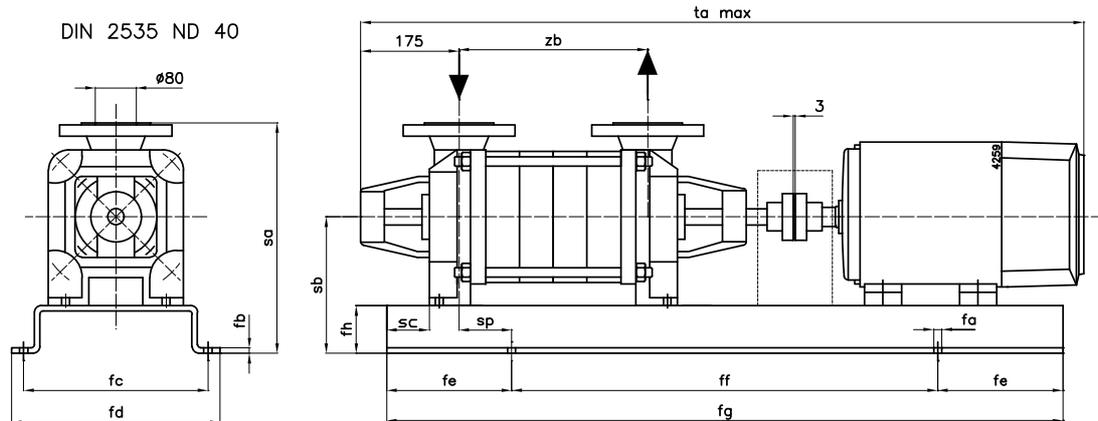


Рисунок 35: Электронасосный агрегат МСН(S)(W) 20b.

МСН(S)(W)	Двигатель по классификации МЭК	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
20b x 1	90L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1003	207
	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1057	207
	160M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1307	207
	160L	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1327	207
20b x 2	100L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1132	282
	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1162	282
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1216	282
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	505	280	0	48	1442	282
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1520	282
20b x 3	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1634	282
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1291	357
	132M	19	10	425	475	160	800	1120	70	495	270	0	48	1325	357
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1457	357
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1595	357
20b x 4	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1709	357
	280S	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	1929	357
	132M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1400	432
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1532	432
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1784	432
20b x 5	250M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	605	380	0	48	1894	432
	280S	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	2004	432
	132M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1475	507
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1607	507
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1627	507
20b x 6	250M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	605	380	0	48	1969	507
	280S	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	2079	507
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	505	280	0	48	1682	582
20b x 6	160L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	525	300	0	48	1702	582

ta_{max} = длина двигателя в соотв. с DIN 42673, может отличаться в зависимости от изготовителя применяемого двигателя

9 Запасные части

9.1 Заказ запасных частей

9.1.1 Бланк заказа

Для заказа запасных частей можно использовать бланк заказа, включенный в данное руководство.

При заказе запасных частей всегда указывайте следующие данные:

- 1 Ваш **адрес**.
- 2 **Количество, номер позиции и описание** детали.
- 3 **Номер насоса**. Номер насоса указан на этикетке, прикрепленной к обложке данного руководства, а также на заводской табличке насоса.
- 4 В случае отличающегося напряжения питания электродвигателя необходимо указать правильное напряжение.

9.1.2 Рекомендуемые запасные части

Отмеченные знаком * детали являются рекомендуемыми запасными частями.

9.2 Конструкция

Приведенный ниже перечень запасных частей относится к следующим вариантам конструкции, за исключением MCH(S)10):

Чугун:

- Конструкция P: чугунные корпуса насоса, чугунные ступени насоса и крыльчатки
- Конструкция Q: чугунные корпуса насоса и корпуса ступеней, бронзовые крыльчатки

Бронза:

- Конструкция Q: бронзовые корпуса насоса и крышки ступеней, бронзовые крыльчатки

9.3 MCH(S)10

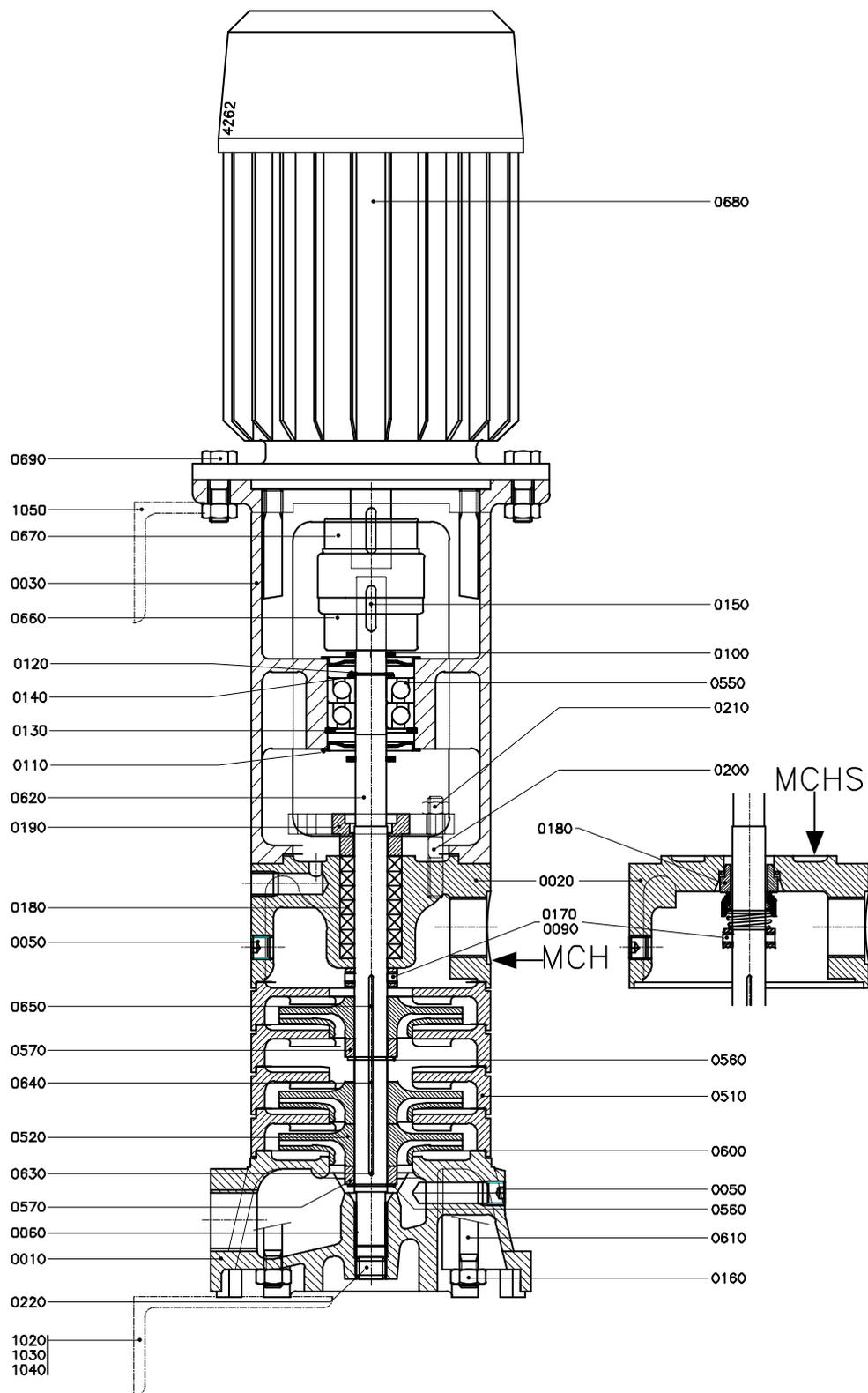


Рисунок 36: MCH(S) 10.

MCH 10 x 2–9 см. рисунок 36

Позиция	Количество	Описание	Материал
0010	1	Впускной корпус	Чугун
0020	1	выпускной корпус	Чугун
0030	1	Проставочное кольцо	Чугун
0050	2	Пробка	Сталь
0060*	1	Подшипник скольжения	Бронза/ПТФЭ
0090	1	Установочное кольцо	Бронза
0100*	2	Защитное кольцо	Резина
0110	2	Крышка подшипника	Сталь
0120*	1	Наружное стопорное кольцо	Сталь
0130*	1	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь
0140*	1	Распорное кольцо	Сталь
0150*	1	Шпонка	Сталь
0160	4	Гайка	Сталь
0170	2	Регулировочный винт	Легированная сталь
0180*	7	Набивочное кольцо	--
0190	1	Нажимная втулка сальника	Чугун
0200	2	Шпилька	Легированная сталь
0210	2	Гайка	Латунь
0220	1	Пробка	Сталь
0510	n ¹⁾	Корпус ступени	Чугун
0520*	n	Крыльчатка	Чугун
0550*	1 ²⁾	Шариковый подшипник	--
0560*	1	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь
0570*	1	Распорная втулка	Бронза
0600*	n+1 ³⁾	Набивочное кольцо	--
0610*	4	Шпилька	Легированная сталь
0620*	1	Вал насоса	Легированная сталь
0630*	1	Шпонка	Легированная сталь
0660	1	Полумуфта на стороне насоса	Чугун
0670	1	Полумуфта на стороне двигателя	Чугун
0680	1	Фланец двигателя	--
0690	4	Болт + гайка	Сталь
1020	1	Опора	Сталь
1030	3	Болт	Сталь
1040	3	Гайка	Сталь
1050	1	Опора	Сталь

1) Для 2-ступенчатой и 8-ступенчатой конструкции: n+1

2) Для 9-ступенчатой конструкции: 2

3) Для 2-ступенчатой и 8-ступенчатой конструкции: n+2

МСН 10 x 11–16 см. рисунок 36

Позиция	Количество	Описание	Материал
0010	1	Впускной корпус	Чугун
0020	1	выпускной корпус	Чугун
0030	1	Проставочное кольцо	Чугун
0050	2	Пробка	Сталь
0060*	1	Подшипник скольжения	Бронза/ПТФЭ
0090	1	Установочное кольцо	Бронза
0100*	2	Защитное кольцо	Резина
0110	2	Крышка подшипника	Сталь
0120*	1	Наружное стопорное кольцо	Сталь
0130*	1	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь
0140*	1	Распорное кольцо	Сталь
0150*	1	Шпонка	Сталь
0160	4	Гайка	Сталь
0170	2	Регулировочный винт	Легированная сталь
0180*	7	Набивочное кольцо	--
0190	1	Нажимная втулка сальника	Чугун
0200	2	Шпилька	Легированная сталь
0210	2	Гайка	Латунь
0220	1	Пробка	Сталь
0510	n+1 ¹⁾	Корпус ступени	Чугун
0520*	n	Крыльчатка	Чугун
0550*	2	Шариковый подшипник	--
0560*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь
0570*	2	Распорная втулка	Бронза
0600*	n+2 ²⁾	Набивочное кольцо	--
0610	4	Шпилька	Легированная сталь
0620*	1	Вал насоса	Легированная сталь
0630*	1	Шпонка	Легированная сталь
0640*	1	Шпонка	Легированная сталь
0650*	1	Шпонка ³⁾	Легированная сталь
0660	1	Полумуфта на стороне насоса	Чугун
0670	1	Полумуфта на стороне двигателя	Чугун
0680	1	Фланец двигателя	--
0690	4	Болт + гайка	Сталь
1020	1	Опора	Сталь
1030	2	Болт	Сталь
1040	2	Гайка	Сталь
1050	1	Опора	Сталь

1) Для 11-ступенчатой конструкции: n+2

2) Для 11-ступенчатой конструкции: n+3

3) Только для 16-ступенчатой конструкции

MCHS 10 x 2–9 см. рисунок 36

Позиция	Количество	Описание	Материал
0010	1	Впускной корпус	Чугун
0020	1	выпускной корпус	Чугун
0030	1	Проставочное кольцо	Чугун
0050	2	Пробка	Сталь
0060*	1	Подшипник скольжения	Бронза/ПТФЭ
0090	1	Установочное кольцо	Бронза
0100*	2	Защитное кольцо	Резина
0110	2	Крышка подшипника	Сталь
0120*	1	Наружное стопорное кольцо	Сталь
0130*	1	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь
0140*	1	Распорное кольцо	Сталь
0150*	1	Шпонка	Сталь
0160	4	Гайка	Сталь
0170	2	Стопорный винт	Легированная сталь
0180*	1	механическое уплотнение	--
0220	1	Пробка	Сталь
0510	n ¹⁾	Крышка ступени	Чугун
0520*	n	Крыльчатка	Чугун
0550*	1 ²⁾	Шариковый подшипник	--
0560*	1	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь
0570*	1	Распорная втулка	Бронза
0600*	n+1 ³⁾	Набивочное кольцо	--
0610	4	Шпилька	Легированная сталь
0620*	1	Вал насоса	Легированная сталь
0630*	1	Шпонка	Легированная сталь
0660	1	Полумуфта на стороне насоса	Чугун
0670	1	Полумуфта на стороне двигателя	Чугун
0680	1	Фланец двигателя	--
0690	4	Болт + гайка	Сталь
1020	1	Опора	Сталь
1030	3	Болт	Сталь
1040	3	Гайка	Сталь
1050	1	Опора	Сталь

1) Для 2-ступенчатой и 8-ступенчатой конструкции: n+1

2) Для 9-ступенчатой конструкции: 2

3) Для 2-ступенчатой и 8-ступенчатой конструкции: n+2

МСНС 10 x 11–16 см. рисунок 36

Позиция	Количество	Описание	Материал
0010	1	Впускной корпус	Чугун
0020	1	выпускной корпус	Чугун
0030	1	Проставочное кольцо	Чугун
0050	2	Пробка	Сталь
0060*	1	Подшипник скольжения	Бронза/ПТФЭ
0090	1	Установочное кольцо	Бронза
0100*	2	Защитное кольцо	Резина
0110	2	Крышка подшипника	Сталь
0120*	1	Наружное стопорное кольцо	Сталь
0130*	1	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь
0140*	1	Распорное кольцо	Сталь
0150*	1	Шпонка	Сталь
0160	4	Гайка	Сталь
0170	2	Стопорный винт	Легированная сталь
0180*	1	механическое уплотнение	--
0200*	1	Уплотнительное кольцо	Резина
0220	1	Пробка	Сталь
0510	n+1 ¹⁾	Корпус ступени	Чугун
0520*	n	Крыльчатка	Чугун
0550*	2	Шариковый подшипник	--
0560*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь
0570*	2	Распорная втулка	Бронза
0600*	n+2 ²⁾	Набивочное кольцо	--
0610	4	Шпилька	Легированная сталь
0620*	1	Вал насоса	Легированная сталь
0630*	1	Шпонка	Легированная сталь
0640*	1	Шпонка	Легированная сталь
0650*	1 ³⁾	Шпонка	Легированная сталь
0660	1	Полумуфта на стороне насоса	Чугун
0670	1	Полумуфта на стороне двигателя	Чугун
0680	1	Фланец двигателя	--
0690	4	Болт + гайка	Сталь
1020	1	Опора	Сталь
1030	2	Болт	Сталь
1040	2	Гайка	Сталь
1050	1	Опора	Сталь

1) Для 11-ступенчатой конструкции: n+2

2) Для 11-ступенчатой конструкции: n+3

3) Только для 16-ступенчатой конструкции

9.4 MCH 12,5 — MCH 14a/b — MCH 16

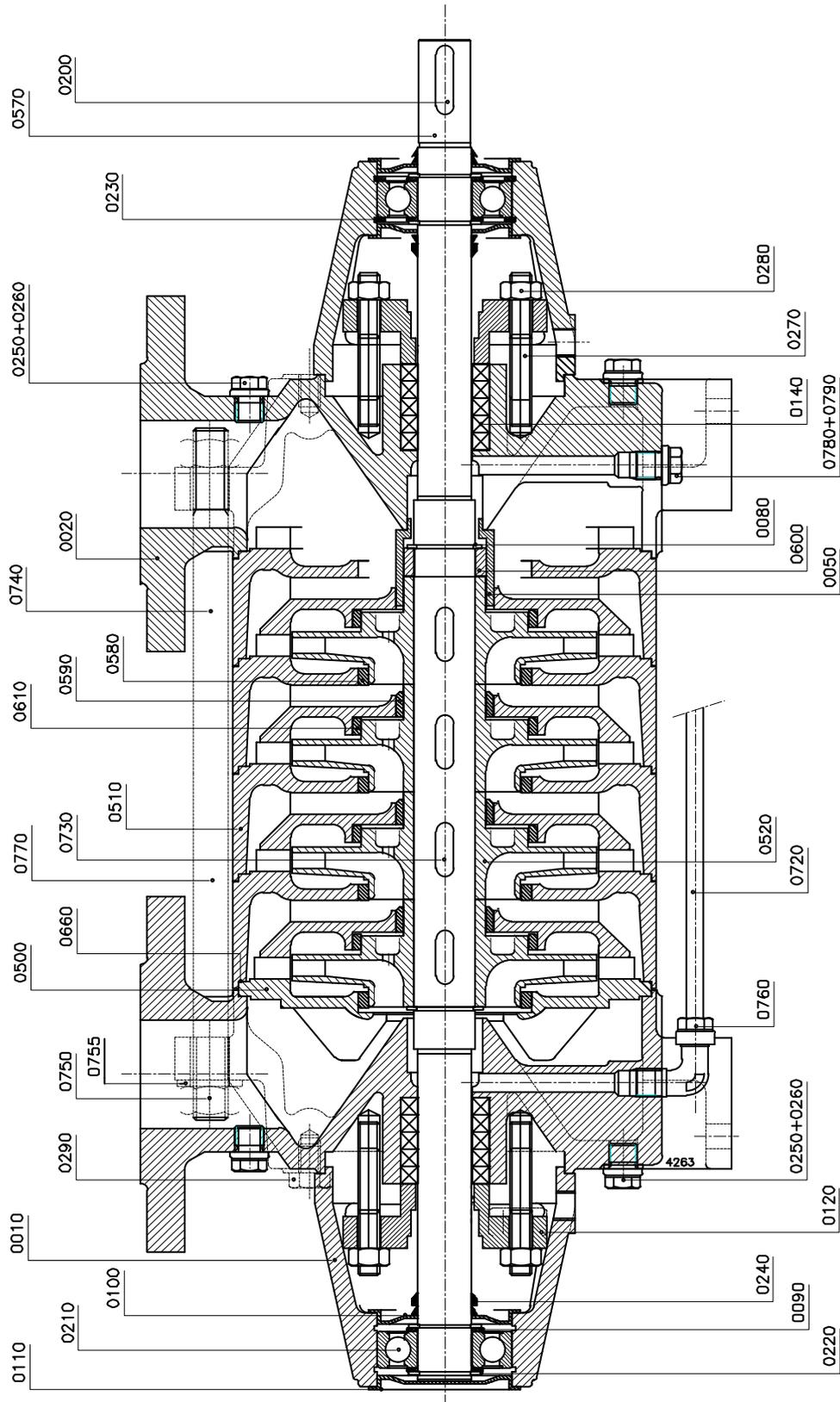


Рисунок 37: MCH 12,5 — MCH 14a/b — MCH 16.

См. рисунок 37

Позиция	Количество	Описание	Чугун	Чугун с крыльчаткой из бронзы	Бронза
			Конструкция Р	Конструкция Q	
0010	2	Корпус подшипника	Чугун		
0020	2	Корпус насоса	Чугун		Бронза
0050*	1	Регулировочная втулка	Бронза		
0080*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь		
0090	4	Распорное кольцо	Сталь		
0100	3	Крышка подшипника	Сталь		
0110	1	Крышка подшипника	Сталь		
0120	2	Нажимная втулка сальника	Чугун		Бронза
0140*	10	Набивочное кольцо сальника	--		
0200*	1	Шпонка	Легированная сталь		
0210*	2	Шариковый подшипник	--		
0220*	4	Наружное стопорное кольцо	Сталь		
0230	2	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь		
0240*	3	Шевронное кольцо	Резина		
0250	4	Пробка	Сталь		Латунь
0260	4	Уплотнительное кольцо	Медь		
0270	4	Шпилька	Легированная сталь		
0280	4	Гайка	Латунь		
0290	8	Самонарезающий болт	Сталь		
0500	1	Всасывающая крышка	Чугун		Бронза
0510	n ¹⁾	Корпус ступени	Чугун		Бронза
0520*	n	Крыльчатка	Чугун		Бронза
0570*	1	Вал насоса	Легированная сталь		
0580*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0590*	n-1	Компенсационное кольцо	Бронза		
0600	1	Регулировочный стакан ²⁾	Легированная сталь		
0610*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0660*	n+2 ³⁾	Набивочное кольцо	--		
0720	1	Уравнительная труба ⁴⁾	Медь		
0730*	n	Шпонка	Легированная сталь		
0740	4	Стяжная шпилька ⁵⁾	Легированная сталь		
0750	8	Гайка ⁵⁾	Сталь		
0755	4	Шайба	Нержавеющая сталь		
0760	2	Угловое трубное соединение ⁴⁾	Латунь		
0770	4	Болт с гайкой ⁶⁾	Сталь		
0780	2	Пробка ⁶⁾	Сталь		Латунь
0790	2	Уплотнительное кольцо ⁶⁾	Медь		

1) Для 1-ступенчатой конструкции: n+1

2) Только для МСН12,5 x 8–10, МСН 14a/b x 4–7 и МСН16 x 5–10

3) Для 1-ступенчатой конструкции: n+3

4) Только для МСН12,5 x 5–10, МСН 14a/b x 4–7 и МСН16 x 3–10

5) Только для МСН12,5 x 5–10, МСН 14a/b x 5–7 и МСН16 x 3–10

6) Только для МСН12,5 x 1–4, МСН 14a/b x 1–3 и МСН16 x 1–2

См. рисунок 38

Позиция	Количество	Описание	Чугун	Чугун с крыльчаткой из бронзы	Бронза
			Конструкция P	Конструкция Q	
0010	2	Корпус подшипника	Чугун		
0020	2	Корпус насоса	Чугун	Бронза	
0030	2	Крышка отсека охлаждающей воды	Чугун		
0050*	1	Регулировочная втулка	Бронза		
0080*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь		
0090	4	Распорное кольцо	Сталь		
0100	3	Крышка подшипника	Сталь		
0110	1	Крышка подшипника	Сталь		
0120	2	Нажимная втулка сальника	Чугун	Бронза	
0140*	12	Набивочное кольцо сальника	--		
0150*	2	Набивочное кольцо	--		
0200*	1	Шпонка	Легированная сталь		
0210*	2	Шариковый подшипник	--		
0220*	4	Наружное стопорное кольцо	Сталь		
0230	2	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь		
0240*	3	Шевронное кольцо	Резина		
0250	6	Пробка	Сталь	Латунь	
0260	6	Уплотнительное кольцо	Медь		
0270	4	Шпилька	Легированная сталь		
0280	4	Гайка	Латунь		
0290	8	Самонарезающий болт	Сталь		
0300*	2	Уплотнительное кольцо	Резина		
0310	4	Угловое трубное соединение	Латунь		
0500	1	Всасывающая крышка	Чугун	Бронза	
0510	n ¹⁾	Корпус ступени	Чугун	Бронза	
0520*	n	Крыльчатка	Чугун	Бронза	
0570*	1	Вал насоса	Легированная сталь		
0580*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0590*	n-1	Компенсационное кольцо	Бронза		
0600	1	Регулировочный стакан ²⁾	Легированная сталь		
0610*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0660*	n+2 ³⁾	Набивочное кольцо	--		
0670	1	Труба	Медь		
0720	1	Уравнительная труба ⁴⁾	Медь		
0730*	n	Шпонка	Легированная сталь		
0740	4	Стяжная шпилька ⁵⁾	Легированная сталь		
0750	8	Гайка ⁵⁾	Сталь		
0755	4	Шайба	Нержавеющая сталь		
0760	2	Угловое трубное соединение ⁴⁾	Латунь		
0770	4	Болт + гайка ⁶⁾	Сталь		

Позиция	Количество	Описание	Чугун	Чугун с крыльчаткой из бронзы	Бронза
			Конструкция P	Конструкция Q	
0780	2	Пробка ⁷⁾	Сталь		
0790	2	Уплотнительное кольцо ⁷⁾	Медь		

1) Для 1-ступенчатой конструкции: n+1

2) Только для MCHW12,5 x 8–10, MCHW14a/b x 4–10 и MCHW16 x 5–10

3) Для 1-ступенчатой конструкции: n+3

4) Только для MCHW12,5 x 5–10, MCHW14a/b x 4–10 и MCHW16 x 3–10

5) Не для MCHW14a/b x 4

6) Только для MCHW14a/b x 4

7) Только для MCHW12,5 x 1–4, MCHW 14a/b x 1–3 и MCHW16 x 1–2

9.6 MCHS 12,5 — 14a/b — 16

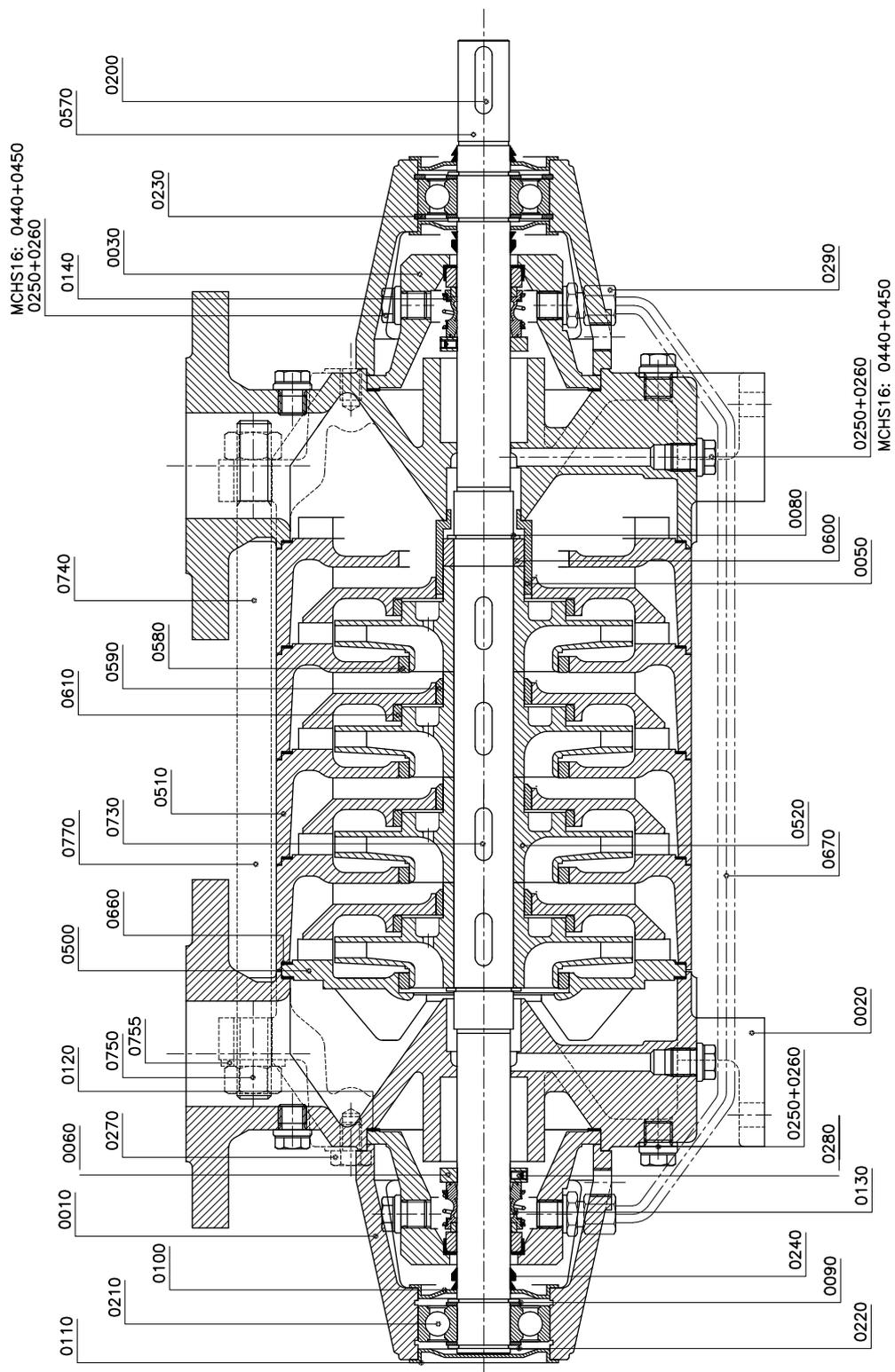


Рисунок 39: MCHS 12,5 — 14a/b — 16.

См. рисунок 39

Позиция	Количество	Описание	Чугун	Чугун с крыльчаткой из бронзы	Бронза
			Конструкция P	Конструкция Q	
0010	2	Корпус подшипника	Чугун		
0020	2	Корпус насоса	Чугун		Бронза
0030	2	Крышка механического уплотнения	Чугун		Бронза
0050*	1	Регулировочная втулка	Бронза		
0060*	2	Установочное кольцо	Легированная сталь		
0080*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь		
0090	4	Распорное кольцо	Сталь		
0100	3	Крышка подшипника	Сталь		
0110	1	Крышка подшипника	Сталь		
0120*	1	Набивочное кольцо	--		
0130*	1	механическое уплотнение	--		
0140*	1	механическое уплотнение	--		
0200*	1	Шпонка	Легированная сталь		
0210*	2	Шариковый подшипник	--		
0220*	4	Наружное стопорное кольцо	Сталь		
0230	2	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь		
0240*	3	Шевронное кольцо	Резина		
0250	8 ¹⁾	Пробка	Сталь		Латунь
0260	8 ¹⁾	Уплотнительное кольцо	Медь		
0270	8	Самонарезающий болт	Сталь		
0280	2	Регулировочный винт	Легированная сталь		
0290	2	Трубное соединение	Латунь		
0440	4	Пробка ²⁾	Сталь		Нерж. ст.
0450	4	Уплотнительное кольцо ²⁾	Медь		
0500	1	Всасывающая крышка	Чугун		Бронза
0510	n ³⁾	Корпус ступени	Чугун		Бронза
0520*	n	Крыльчатка	Чугун		Бронза
0570*	1	Вал насоса	Легированная сталь		
0580*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0590*	n-1	Компенсационное кольцо	Бронза		
0600*	1	Регулировочный стакан ⁴⁾	Легированная сталь		
0610*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0660*	n+2 ⁵⁾	Набивочное кольцо	--		
0670	1	Уравнительная труба	Медь		
0730*	n	Шпонка	Легированная сталь		
0740	4	Стяжная шпилька ⁶⁾	Легированная сталь		
0750	8	Гайка ⁶⁾	Легированная сталь		
0755	4	Шайба	Нержавеющая сталь		
0770	4	Болт + гайка ⁷⁾	Легированная сталь		

Нерж. ст. = Нержавеющая сталь

1) MCHS16 номер 4

2) Только для MCH16

3) Для 1-ступенчатой конструкции: n+1

4) Только для MCHS12,5 x 8–10 и MCHS16 x 5–10

5) Для 1-ступенчатой конструкции: n+3

6) Только для MCHS12,5 x 5–10, MCHS14a/b x 5–7 и MCHS16 x 3–10

7) Только для MCHS12,5 x 1–4, MCHS14a/b x 1–4 и MCHS16 x 1–2

9.7 Модель МСН 14а/в с подшипниками усиленной конструкции

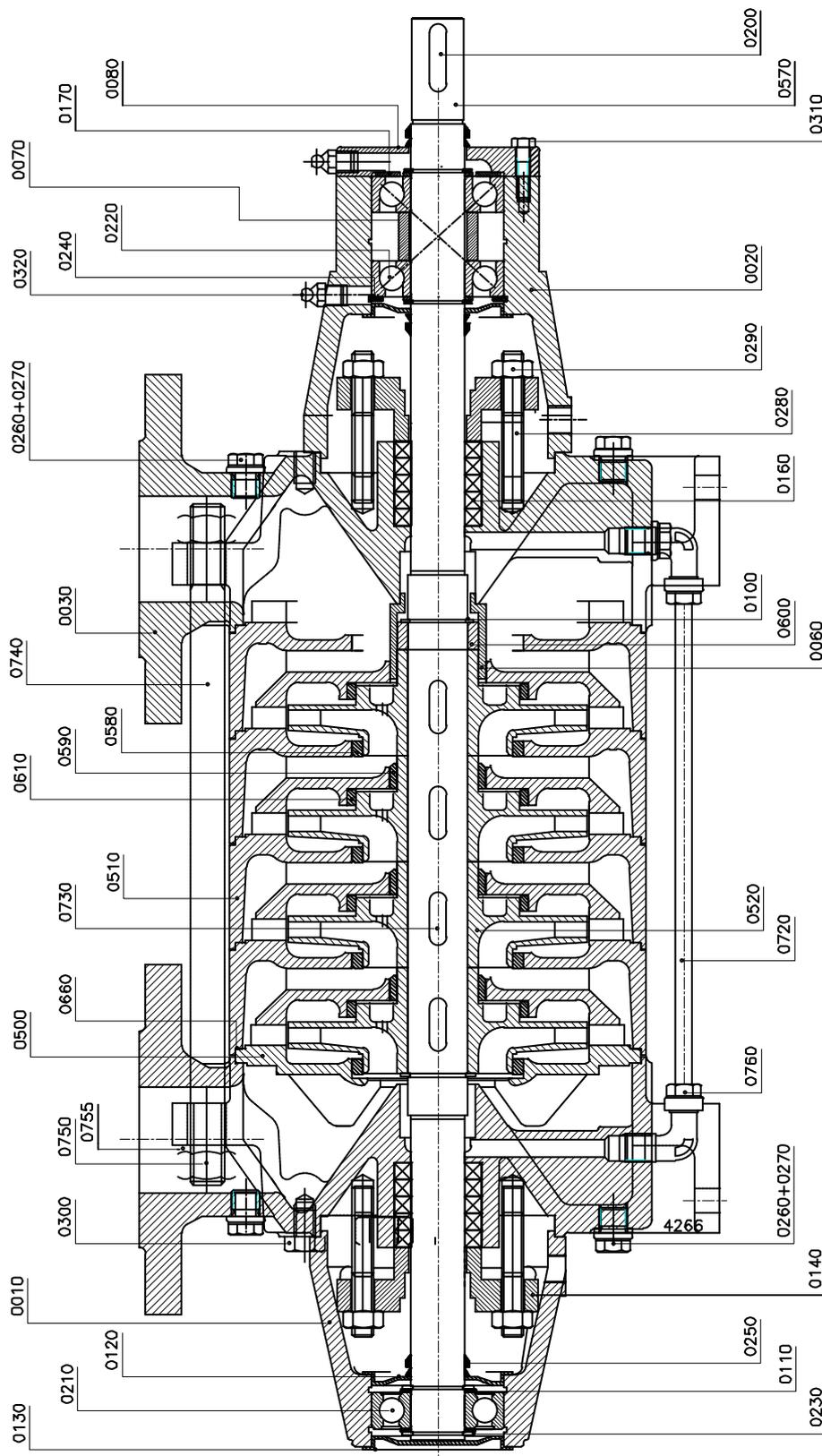


Рисунок 40: Модель МСН 14а/в с подшипниками усиленной конструкции.

См. рисунок 40

Позиция	Количество	Описание	Чугун	Чугун с крыльчаткой из бронзы	Бронза
			Конструкция P	Конструкция Q	
0010	1	Корпус подшипника	Чугун		
0020	1	Корпус подшипника	Чугун		
0030	2	Корпус насоса	Чугун	Бронза	
0060*	1	Регулировочная втулка	Бронза		
0070	1	Распорная втулка	Сталь		
0080	1	Крышка подшипника	Сталь		
0100*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь		
0110	4	Распорное кольцо	Сталь		
0120	2	Крышка подшипника	Сталь		
0130	1	Крышка подшипника	Сталь		
0140	2	Нажимная втулка сальника	Чугун	Бронза	
0160*	10	Набивочное кольцо сальника	--		
0170*	1	Волнистое кольцо	Легированная сталь		
0200*	1	Шпонка	Легированная сталь		
0210*	1	Шариковый подшипник	--		
0220*	2	Шариковый подшипник	--		
0230*	4	Наружное стопорное кольцо	Сталь		
0240	1	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь		
0250*	3	Шевронное кольцо	Резина		
0260	6	Пробка	Сталь	Латунь	
0270	6	Уплотнительное кольцо	Медь		
0280	4	Шпилька	Легированная сталь		
0290	4	Гайка	Латунь		
0300	4	Самонарезающий болт	Сталь		
0310	4	Самонарезающий болт	Сталь		
0320	3	Пресс-масленка	Сталь		
0360	4	Самонарезающий болт	Сталь		
0500	1	Всасывающая крышка	Чугун	Бронза	
0510	n	Корпус ступени	Чугун	Бронза	
0520*	n	Крыльчатка	Чугун	Бронза	
0570*	1	Вал насоса	Легированная сталь		
0580*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0590*	n-1	Компенсационное кольцо	Бронза		
0600*	1	Регулировочное кольцо	Легированная сталь		
0610*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0660*	n+2	Набивочное кольцо	--		
0720	1	Труба	Медь		
0730*	n	Шпонка	Легированная сталь		
0740*	4	Шпилька	Легированная сталь		
0750	8	Гайка	Сталь		
0755	4	Шайба	Нержавеющая сталь		
0760	2	Угловое трубное соединение	Латунь		

9.8 Модель MCHW 14a/b с подшипниками усиленной конструкции

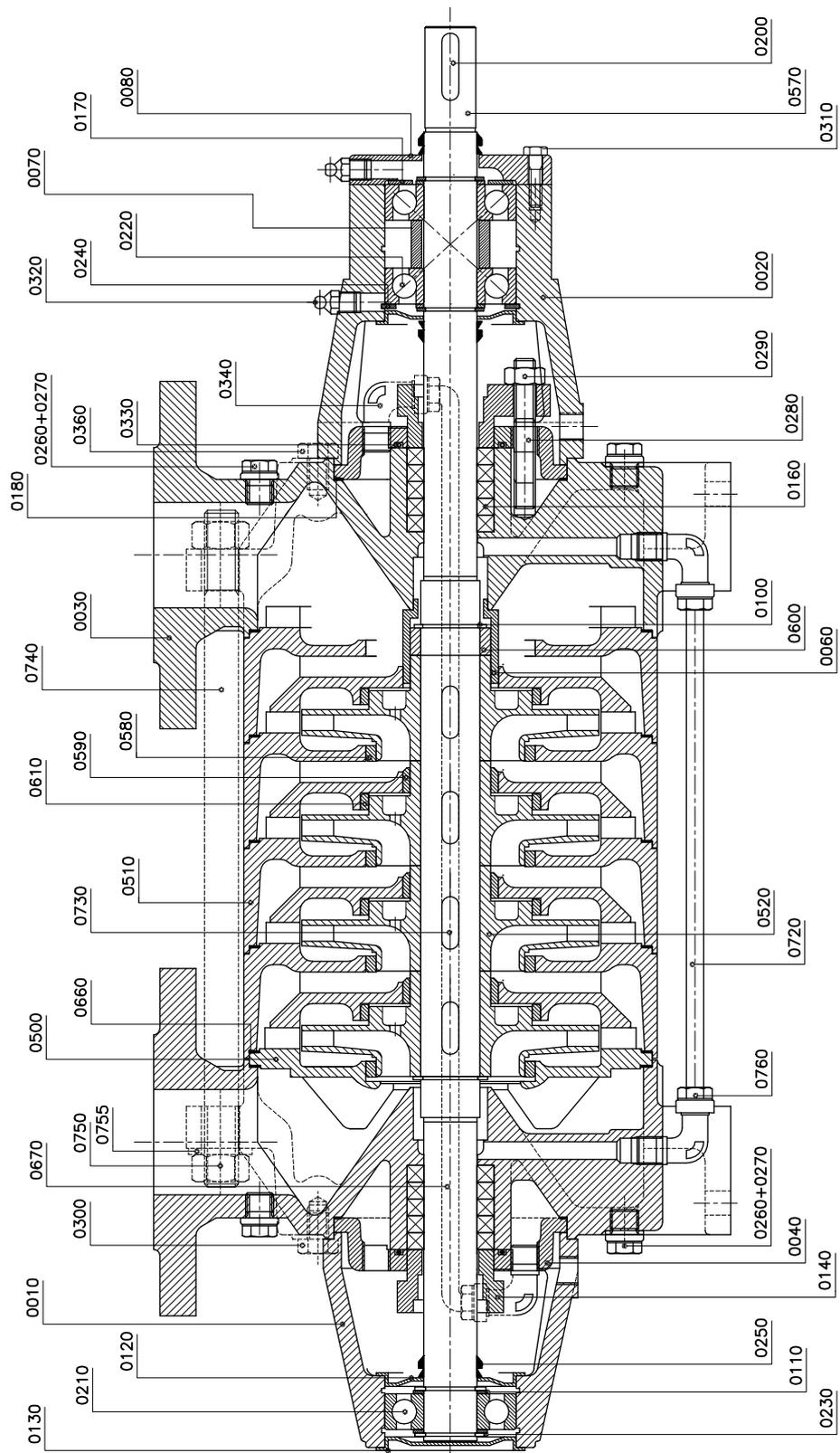


Рисунок 41: Модель MCHW 14a/b с подшипниками усиленной конструкции.

См. рисунок 41.

Позиция	Количество	Описание	Чугун	Чугун с крыльчаткой из бронзы	Бронза
			Конструкция P	Конструкция Q	
0010	1	Корпус подшипника	Чугун		
0020	1	Корпус подшипника	Чугун		
0030	2	Корпус насоса	Чугун	Бронза	
0040	2	Крышка отсека охлаждающей воды	Чугун		
0060*	1	Регулировочная втулка	Бронза		
0070	1	Распорная втулка	Сталь		
0080	1	Крышка подшипника	Сталь		
0100*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь		
0110	4	Распорное кольцо	Сталь		
0120	2	Крышка подшипника	Сталь		
0130	1	Крышка подшипника	Сталь		
0140	2	Нажимная втулка сальника	Чугун	Бронза	
0160*	12	Набивочное кольцо сальника	--		
0170*	1	Волнистое кольцо	Легированная сталь		
0180*	2	Набивочное кольцо	--		
0200*	1	Шпонка	Легированная сталь		
0210*	1	Шариковый подшипник	--		
0220*	2	Шариковый подшипник	--		
0230*	4	Наружное стопорное кольцо	Сталь		
0240	1	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь		
0250*	3	Шевронное кольцо	Резина		
0260	4	Пробка	Сталь	Латунь	
0270	4	Уплотнительное кольцо	Медь		
0280	4	Шпилька	Легированная сталь		
0290	4	Гайка	Латунь		
0300	4	Самонарезающий болт	Сталь		
0310	4	Самонарезающий болт	Сталь		
0320	3	Пресс-масленка	Сталь		
0330*	2	Уплотнительное кольцо	Резина		
0340	4	Угловое трубное соединение	Латунь		
0360	4	Самонарезающий болт	Сталь		
0500	1	Всасывающая крышка	Чугун	Бронза	
0510	n	Корпус ступени	Чугун	Бронза	
0520*	n	Крыльчатка	Чугун	Бронза	
0570*	1	Вал насоса	Легированная сталь		
0580*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0590*	n-1	Компенсационное кольцо	Бронза		
0600*	1	Регулировочное кольцо	Легированная сталь		
0610*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0660*	n+2	Набивочное кольцо	--		
0670	1	Труба	Медь		
0720	1	Обходная труба	Медь		
0730*	n	Шпонка	Легированная сталь		
0740*	4	Шпилька	Легированная сталь		
0750	8	Гайка	Сталь		
0755	4	Шайба	Нержавеющая сталь		
0760	2	Угловое трубное соединение	Латунь		

9.9 Модель MCHS 14a/b с подшипниками усиленной конструкции

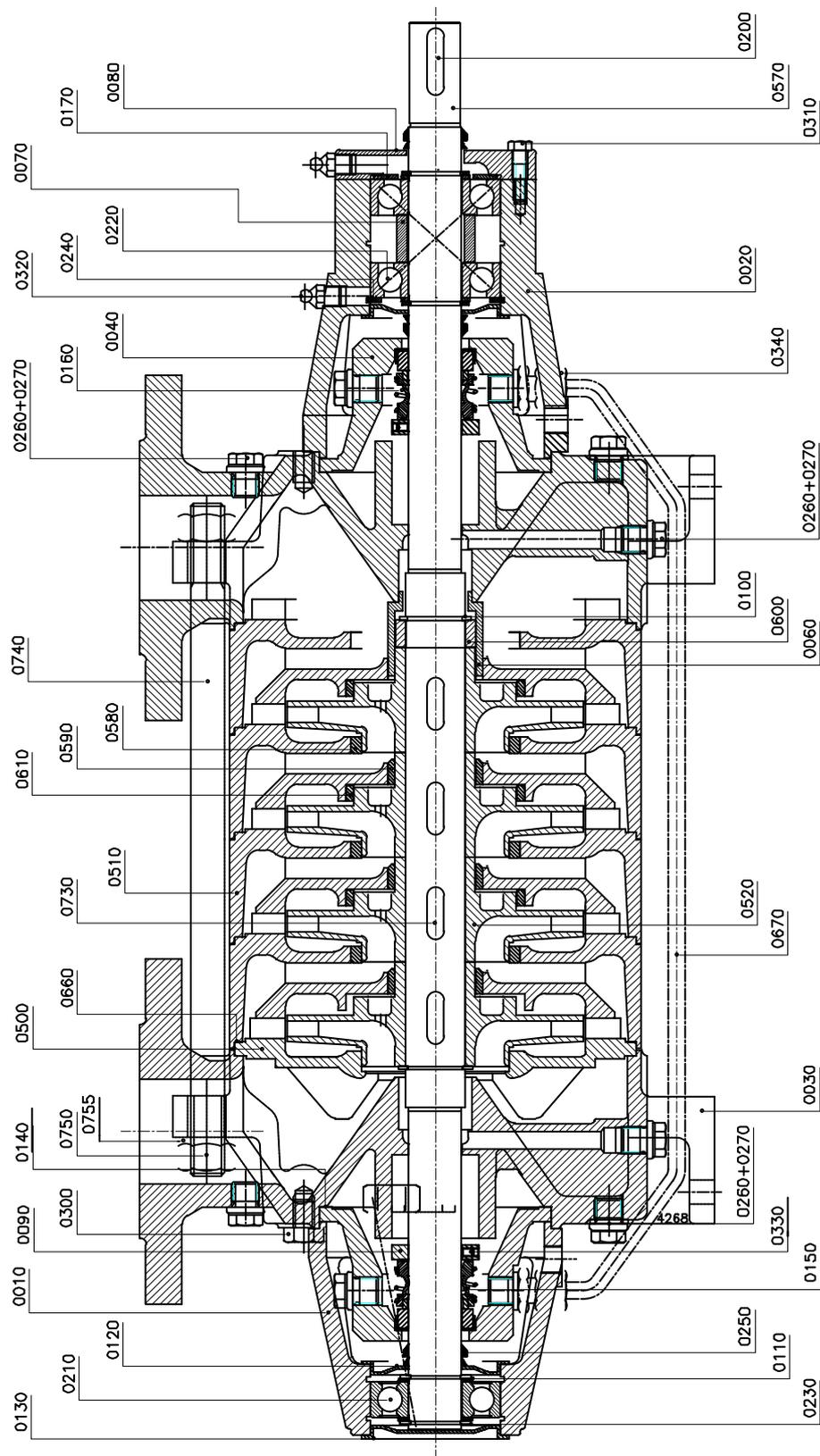


Рисунок 42: Модель MCHS 14a/b с подшипниками усиленной конструкции.

См. рисунок 42

Позиция	Количество	Описание	Чугун	Чугун с крыльчаткой из бронзы	Бронза
			Конструкция P	Конструкция Q	
0010	1	Корпус подшипника	Чугун		
0020	1	Корпус подшипника	Чугун		
0030	2	Корпус насоса	Чугун		Бронза
0040	2	Крышка механического уплотнения	Чугун		Бронза
0060*	1	Регулировочная втулка	Бронза		
0070	1	Распорная втулка	Сталь		
0080	1	Крышка подшипника	Сталь		
0090*	2	Установочное кольцо	Легированная сталь		
0100*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь		
0110	4	Распорное кольцо	Сталь		
0120	2	Крышка подшипника	Сталь		
0130	1	Крышка подшипника	Сталь		
0140*	2	Набивочное кольцо	--		
0150*	1	механическое уплотнение	--		
0160*	1	механическое уплотнение	--		
0170*	1	Волнистое кольцо	Легированная сталь		
0200*	1	Шпонка	Легированная сталь		
0210*	1	Шариковый подшипник	--		
0220*	2	Шариковый подшипник	--		
0230*	4	Наружное стопорное кольцо	Сталь		
0240	1	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь		
0250*	3	Шевронное кольцо	Резина		
0260	10	Пробка	Сталь		Латунь
0270	10	Уплотнительное кольцо	Медь		
0300	4	Самонарезающий болт	Сталь		
0310	4	Самонарезающий болт	Сталь		
0320	3	Пресс-масленка	Сталь		
0330	2	Регулировочный винт	Легированная сталь		
0340	2	Трубное соединение	Латунь		
0360	4	Самонарезающий болт	Сталь		
0500	1	Всасывающая крышка	Чугун		Бронза
0510	n	Корпус ступени	Чугун		Бронза
0520*	n	Крыльчатка	Чугун	Бронза	
0570*	1	Вал насоса	Легированная сталь		
0580*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0590*	n-1	Компенсационное кольцо	Бронза		
0600*	1	Регулировочное кольцо	Легированная сталь		
0610*	n	Компенсационное кольцо	Бронза		
0660*	n+2	Набивочное кольцо	--		
0670	1	Обходная труба	Медь		
0730*	n	Шпонка	Легированная сталь		
0740*	4	Шпилька	Легированная сталь		
0750	8	Гайка	Сталь		
0755	4	Шайба	Нержавеющая сталь		

9.10 MCH 20a/b

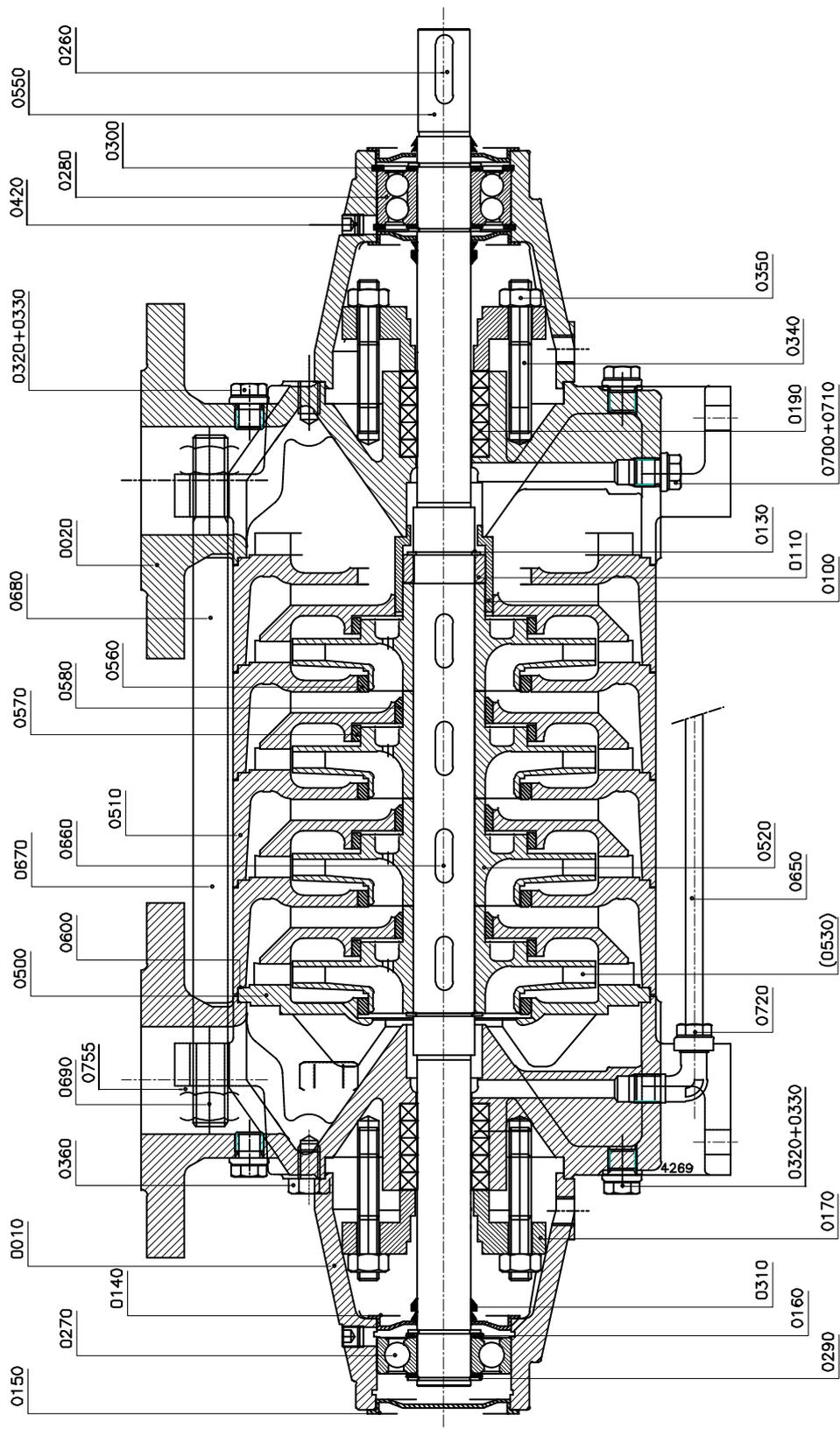


Рисунок 43: MCH 20 a/b.

См. рисунок 43

Позиция	Количество	Описание	Материал
0010	2	Корпус подшипника	Чугун
0020	2	Корпус насоса	Чугун
0100*	1	Регулировочная втулка	Бронза
0110*	1	Регулировочное кольцо	Легированная сталь
0130*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь
0140	3	Крышка подшипника	Сталь
0150	1	Крышка подшипника	Сталь
0160	4	Распорное кольцо	Сталь
0170	2	Нажимная втулка сальника	Чугун
0190*	10	Набивочное кольцо сальника	--
0260*	1	Шпонка	Легированная сталь
0270*	1	Шариковый подшипник	--
0280*	1	Шариковый подшипник	--
0290*	4	Наружное стопорное кольцо	Сталь
0300	2	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь
0310*	3	Шевронное кольцо	Резина
0320	6	Пробка	Сталь
0330	6	Уплотнительное кольцо	Медь
0340	4	Шпилька	Легированная сталь
0350	4	Гайка	Латунь
0360	8	Самонарезающий болт	Сталь
0420	2	Пробка	Сталь
0500	1	Всасывающая крышка	Чугун
0510	n	Корпус ступени	Чугун
0520*	n	Крыльчатка	Чугун/бронза
0550*	1	Вал насоса	Легированная сталь
0560*	n	Компенсационное кольцо	Бронза
0570*	n	Компенсационное кольцо	Бронза
0580*	n-1	Компенсационное кольцо	Бронза
0600*	n+2	Набивочное кольцо	--
0650	1	Уравнительная труба ¹⁾	Медь
0660*	n	Шпонка	Легированная сталь
0670*	2	Шпилька	Легированная сталь
0680*	6	Шпилька	Легированная сталь
0690	16	Гайка	Сталь
0700	2	Пробка ²⁾	Сталь
0710	2	Уплотнительное кольцо ²⁾	Медь
0720	2	Угловое трубное соединение ¹⁾	Латунь
0755	8	Шайба	Нержавеющая сталь

1) Только для MCH20a/b x 2–6

2) Только для MCH20a/b x 1

9.11 MCHW 20a/b

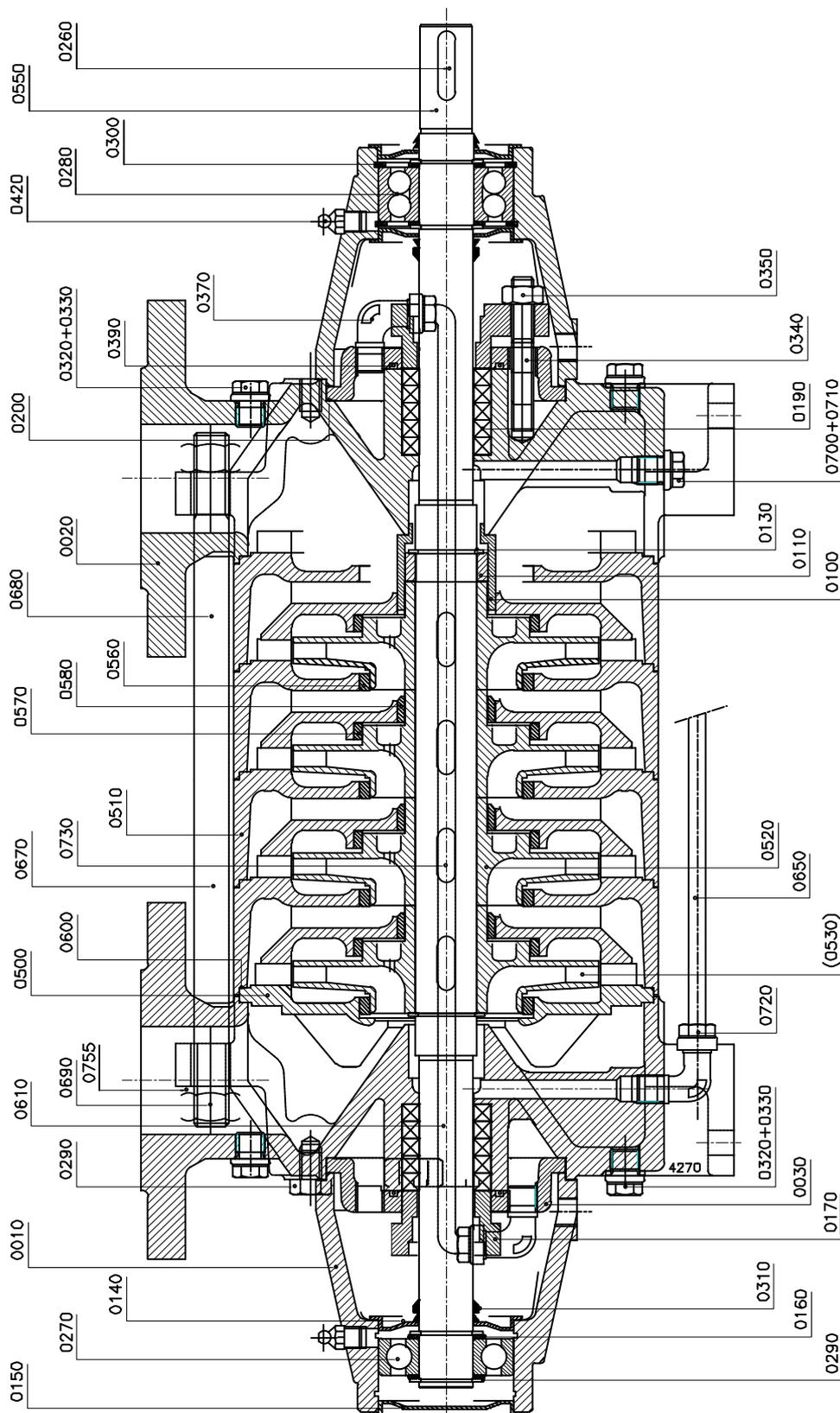


Рисунок 44: MCHW 20 а/б.

См. рисунок 44

Позиция	Количество	Описание	Материал
0010	2	Корпус подшипника	Чугун
0020	2	Корпус насоса	Чугун
0030	2	Крышка отсека охлаждающей воды	Чугун
0100*	1	Регулировочная втулка	Бронза
0110*	1	Регулировочное кольцо	Легированная сталь
0130*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь
0140	3	Крышка подшипника	Сталь
0150	1	Крышка подшипника	Сталь
0160	4	Распорное кольцо	Сталь
0170	2	Нажимная втулка сальника	Чугун
0190*	10	Набивочное кольцо сальника	--
0200*	2	Набивочное кольцо	--
0260*	1	Шпонка	Легированная сталь
0270*	1	Шариковый подшипник	--
0280*	1	Шариковый подшипник	--
0290*	4	Наружное стопорное кольцо	Сталь
0300	2	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь
0310*	3	Шевронное кольцо	Резина
0320	4	Пробка	Сталь
0330	4	Уплотнительное кольцо	Медь
0340	4	Шпилька	Легированная сталь
0350	4	Гайка	Латунь
0360	8	Самонарезающий болт	Сталь
0370	4	Угловое трубное соединение	Латунь
0390*	2	Уплотнительное кольцо	Резина
0420	2	Пресс-масленка	Сталь
0500	1	Всасывающая крышка	Чугун
0510	n	Корпус ступени	Чугун
0520*	n	Крыльчатка	Чугун/бронза
0550*	1	Вал насоса	Легированная сталь
0560*	n	Компенсационное кольцо	Бронза
0570*	n	Компенсационное кольцо	Бронза
0580*	n-1	Компенсационное кольцо	Бронза
0600*	n+2	Набивочное кольцо	--
0610	1	Труба	Медь
0650	1	Уравнительная труба ¹⁾	Медь
0660*	n	Шпонка	Легированная сталь
0670*	2	Шпилька	Легированная сталь
0680*	6	Шпилька	Легированная сталь
0690	16	Гайка	Сталь
0700	2	Пробка ²⁾	Сталь
0710	2	Уплотнительное кольцо ²⁾	Медь
0720	2	Угловое трубное соединение ¹⁾	Латунь
0755	8	Шайба	Нержавеющая сталь

1) Только для MCHW20a/b x 2-6

2) Только для MCHW20a/b x 1

9.12 MCHS 20a/b

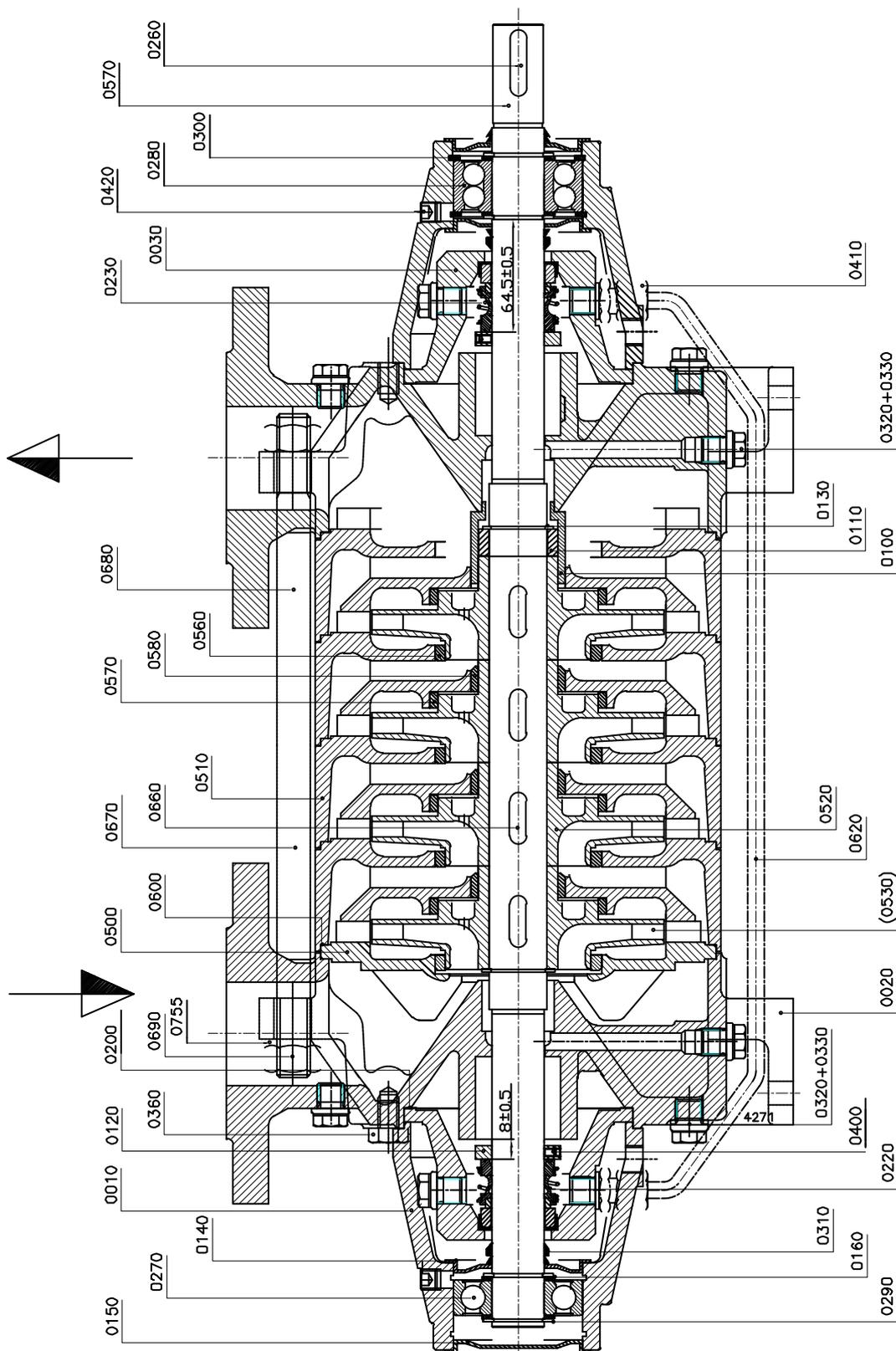


Рисунок 45: MCHS 20 a/b.

См. рисунок 45.

Позиция	Количество	Описание	Материал
0010	2	Корпус подшипника	Чугун
0020	2	Корпус насоса	Чугун
0040	2	Крышка механического уплотнения	Чугун
0100*	1	Регулировочная втулка	Бронза
0110*	1	Регулировочное кольцо	Легированная сталь
0130*	2	Наружное стопорное кольцо	Легированная сталь
0140	3	Крышка подшипника	Сталь
0150	1	Крышка подшипника	Сталь
0160	4	Распорное кольцо	Сталь
0200*	2	Набивочное кольцо	--
0220*	1	механическое уплотнение	--
0230*	1	механическое уплотнение	--
0260*	1	Шпонка	Легированная сталь
0270*	1	Шариковый подшипник	--
0280*	1	Шариковый подшипник	--
0290*	4	Наружное стопорное кольцо	Сталь
0300	2	Внутреннее стопорное кольцо	Сталь
0310*	3	Шевронное кольцо	Резина
0320	6	Пробка	Сталь
0330	6	Уплотнительное кольцо	Медь
0360	8	Самонарезающий болт	Сталь
0400	2	Регулировочный винт	Легированная сталь
0410	2	Трубное соединение	Латунь
0420	2	Пробка	Сталь
0500	1	Всасывающая крышка	Чугун
0510	n	Корпус ступени	Чугун
0520*	n	Крыльчатка	Чугун/бронза
0550*	1	Вал насоса	Легированная сталь
0560*	n	Компенсационное кольцо	Бронза
0570*	n	Компенсационное кольцо	Бронза
0580*	n-1	Компенсационное кольцо	Бронза
0600*	n+2	Набивочное кольцо	--
0620	1	Уравнительная труба	Медь
0660*	n	Шпонка	Легированная сталь
0670*	2	Шпилька	Легированная сталь
0680*	6	Шпилька	Легированная сталь
0690	16	Гайка	Сталь
0755	8	Шайба	Нержавеющая сталь

9.13 MCH(S)(W) 12,5 — 14a/b — 16 — 20a/b, питающие насосы бойлера

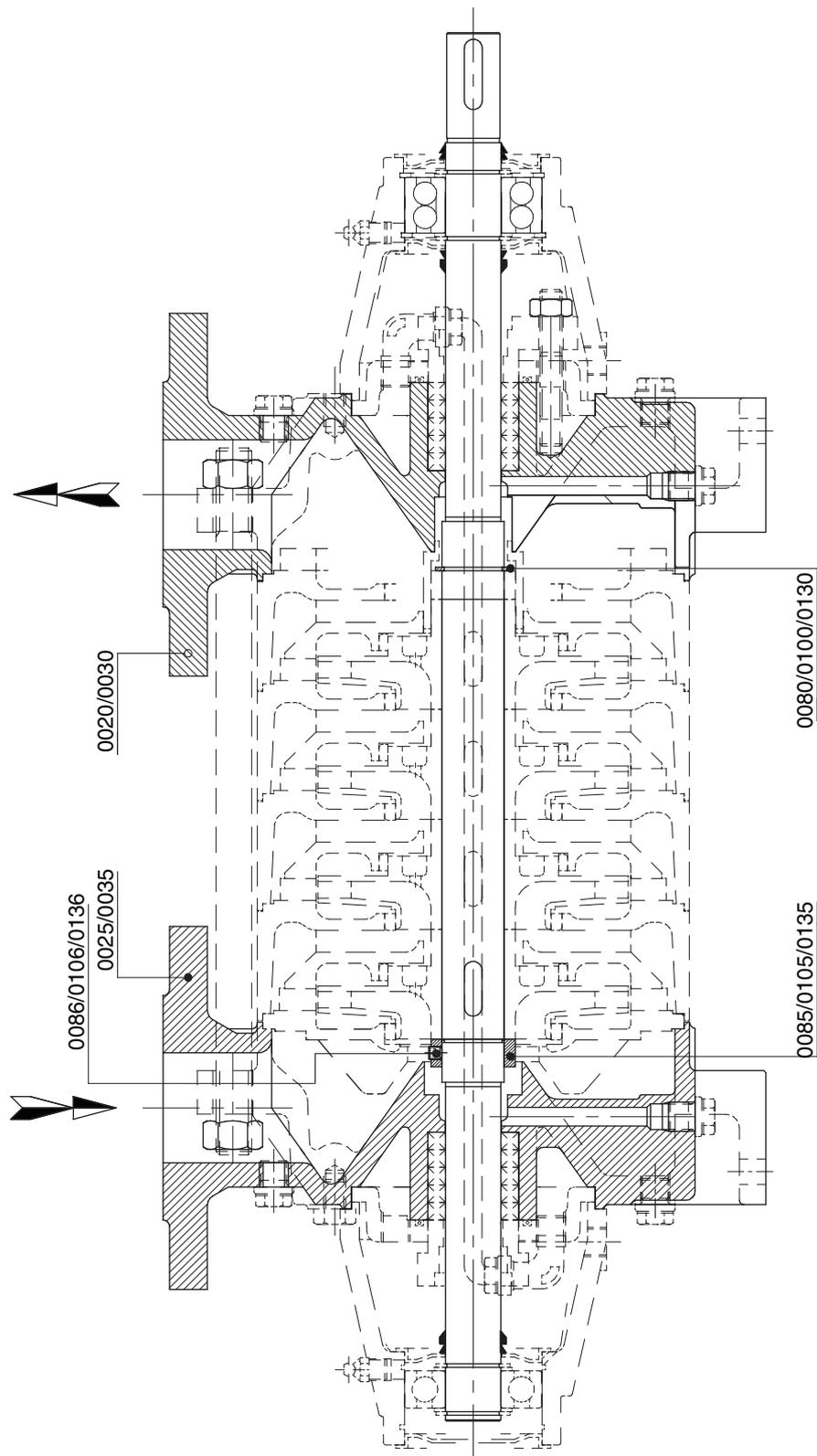


Рисунок 46: MCH(S)(W) 12,5 — 14a/b — 16 — 20a/b, питающие насосы бойлера.

См. рисунок 46

Позиция	Количество	Описание	Материал	
0020	1	Корпус насоса ¹⁾	Чугун	Бронза
0025	1	Корпус насоса ¹⁾	Чугун	Бронза
0030	1	Корпус насоса ²⁾	Чугун	Бронза
0035	1	Корпус насоса ²⁾	Чугун	Бронза
0080	1	Внешнее разрезное стопорное кольцо	Стальной сплав	
0085	1	Регулировочное кольцо	Сталь	
0086	3	Установочный винт	Нержавеющая сталь	

¹⁾ MCH(S)(W)20a/b, только чугун

²⁾ MCH(S)(W)14b, только

10 Технические характеристики

10.1 Моменты затяжки

10.1.1 Моменты затяжки болтов и гаек

Таблица 5: Моменты затяжки болтов и гаек.

Материалы	8.8	A2, A4
Резьба	Момент затяжки [Н·м]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.1.2 Момент затяжки стяжных шпилек

Таблица 6: Момент затяжки стяжных шпилек.

Тип насоса	Момент затяжки [Н·м]	Резьба	Материал
MCH(W)(S) 10	40–54	M10	40CrMo4
MCH(W)(S) 12,5	89–118	M16	
MCH(W)(S) 14a/b	99–133	M16	
MCH(W)(S) 16	200–267	M20	
MCH(W)(S) 20a/b	137–183	M20	

10.1.3 Моменты затяжки установочных винтов муфты

Таблица 7: Моменты затяжки установочных винтов муфты.

Размер	Момент затяжки [Н·м]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

10.2 Смазка

Таблица 8: Рекомендуемые смазочные материалы в соответствии с классификацией NLGI-2.

Тип насоса	Подшипники	
Модель MCH(S) 14a/b с подшипниками усиленной конструкции	Подшипник стороны всасывания	CASTROL - SpheroL AP2 CHEVRON — Black Pearl Grease EP 2 CHEVRON — MultifaK EP-2 EXXONMOBIL — Beacon EP 2 (Moly) EXXONMOBIL — Mobilux EP 2 (Moly)
MCH(S) 10 MCH(S) 16	Все подшипники	SHELL - Gadus S2 V100 2 SKF — LGMT 2 TOTAL — Total Lical EP 2
MCHW, все типы	Все подшипники	SKF LGEP 2 или смазка подобного типа, пригодная для температур до 150 °C

10.3 Рекомендуемые фиксирующие жидкости

Таблица 9: Рекомендуемые фиксирующие жидкости

Описание	Фиксирующая жидкость
Подшипник скольжения MCH(S)10	Loctite 641
Регулировочная втулка	
Компенсационные кольца	

10.4 Максимальная скорость

MCH(W)(S)	n_{max} [об/мин]
10 x 2–12	3600
10 x 14–16	3000
12,5 x 1–7	3600
12,5 x 8–10	3000
14a x 1–8	3600
14a x 9–10	3000
14b x 1–8	3600
14b x 9–10	3000
16 x 1–7	3600
16 x 8–10	3000
20a x 1–3	3600
20a x 4–5	3000
20a x 6	1800
20b x 1–3	3600
20b x 4–5	3000
20b x 6	1800

10.5 Допустимое давление и температура

MCH(W)(S)	MCH 10	MCH 12,5	MCH 14a	MCH 14b	MCH 16	MCH 20a	MCH 20b
Макс. производительность [м ³ /ч]	8	8	16	26	42	65	100
Макс. напор [м]	180	275	250	255	350	250	160
Макс. давление на впуске [бар]	5	10					
Испытательное давление [бар]	1,5 x рабочее давление						
Мин. испытательное давление [бар]	15						
Макс. испытательное давление [бар]	1,5 x рабочее давление	50					
Макс. допустимое рабочее давление*) [бар]	10 (1–9 крыльчаток) 25 (11–16 крыльчаток)	40 — (3x давление на впуске)					
Диапазон температур MCH [°C]	-15...105 °C						
Диапазон температур MCHS [°C]	-20...120 °C						
Диапазон температур MCHW [°C]	-20...150 °C						

*) Рабочее давление представляет собой манометрический напор для Q = 0, увеличенный на поджатие.

10.6 Гидравлическая производительность

10.6.1 Обзор рабочих параметров при 3000 об/мин

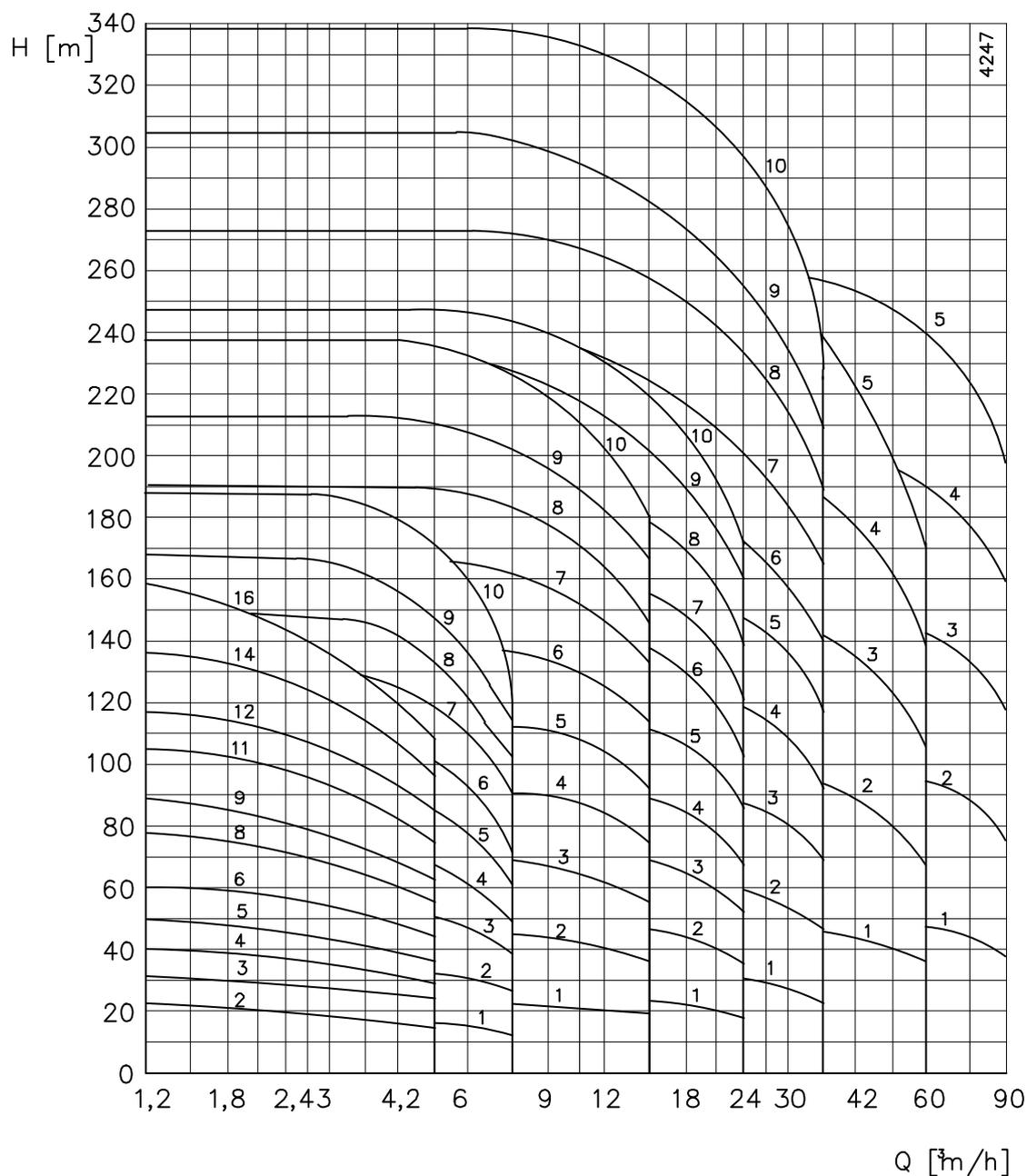


Рисунок 47: Обзор рабочих параметров при 3000 об/мин.

10.6.2 Обзор рабочих параметров при 1500 об/мин

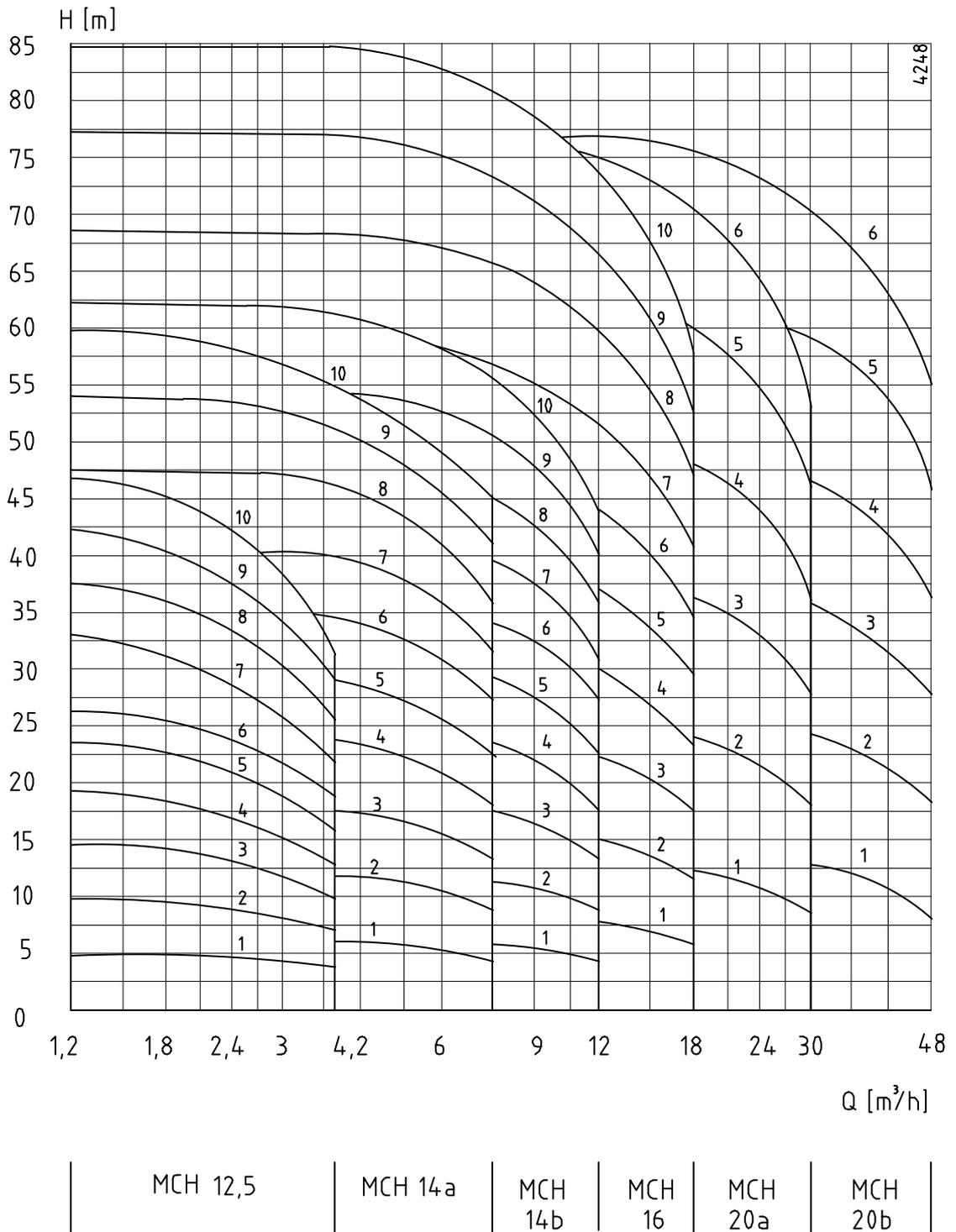


Рисунок 48: Обзор рабочих параметров при 1500 об/мин.

10.6.3 Обзор рабочих параметров при 3600 об/мин

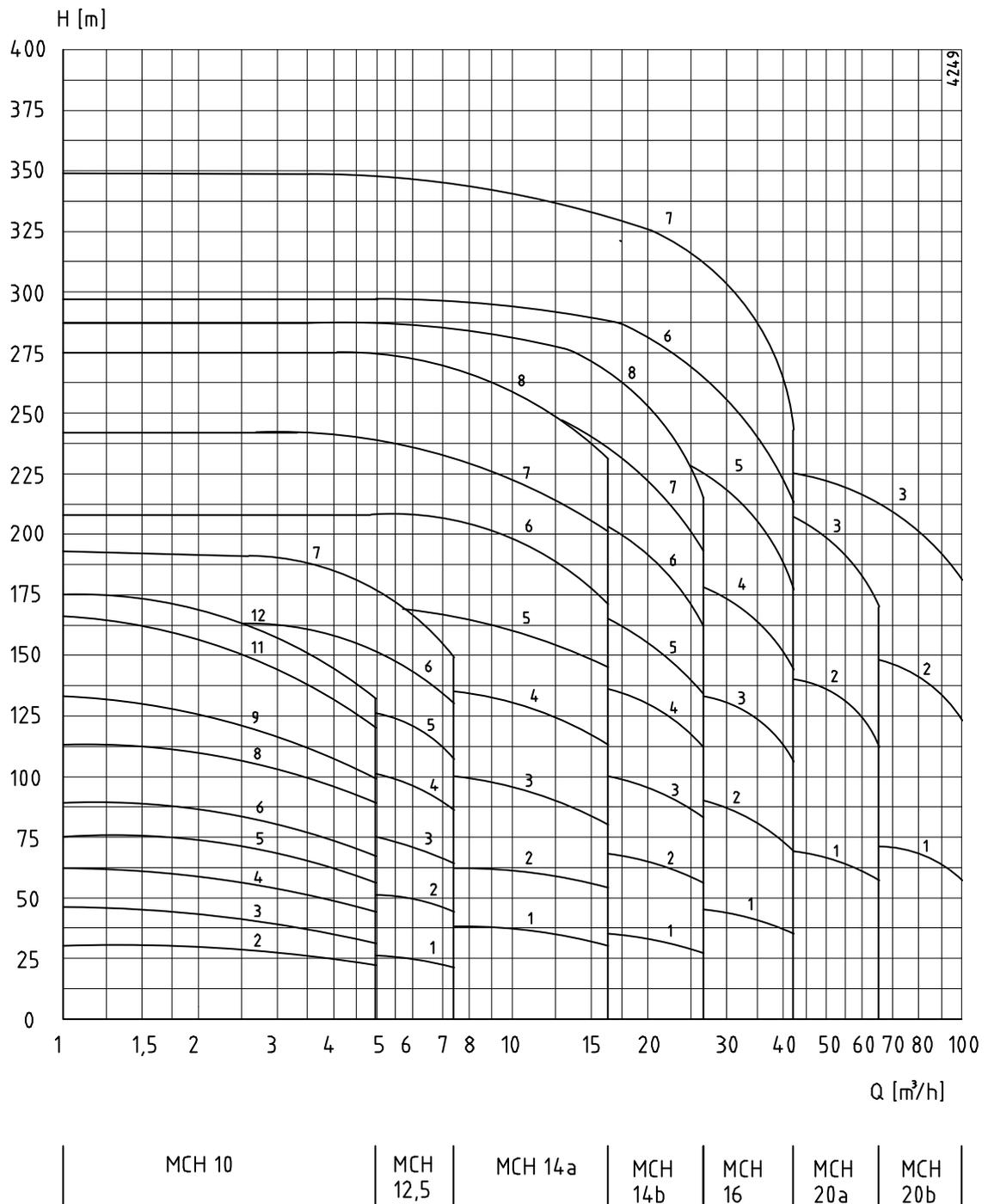
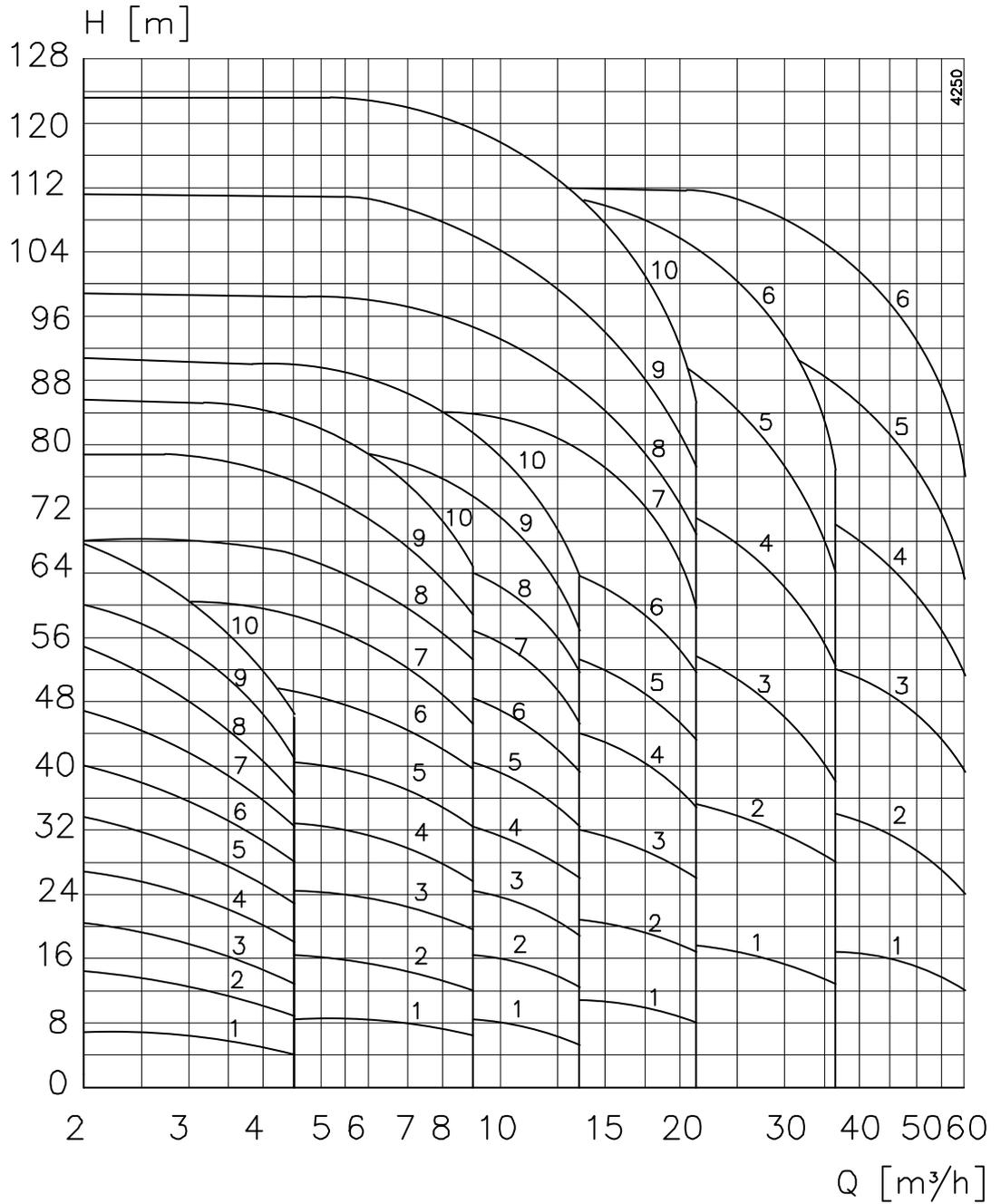


Рисунок 49: Обзор рабочих параметров при 3600 об/мин.

10.6.4 Обзор рабочих параметров при 1800 об/мин



MCH 12,5	MCH 14a	MCH 14b	MCH 16	MCH 20a	MCH 20b
----------	---------	---------	--------	---------	---------

Рисунок 50: Обзор рабочих параметров при 1800 об/мин.

10.7 Технические данные шума

10.7.1 Зависимость уровня шума от мощности насоса

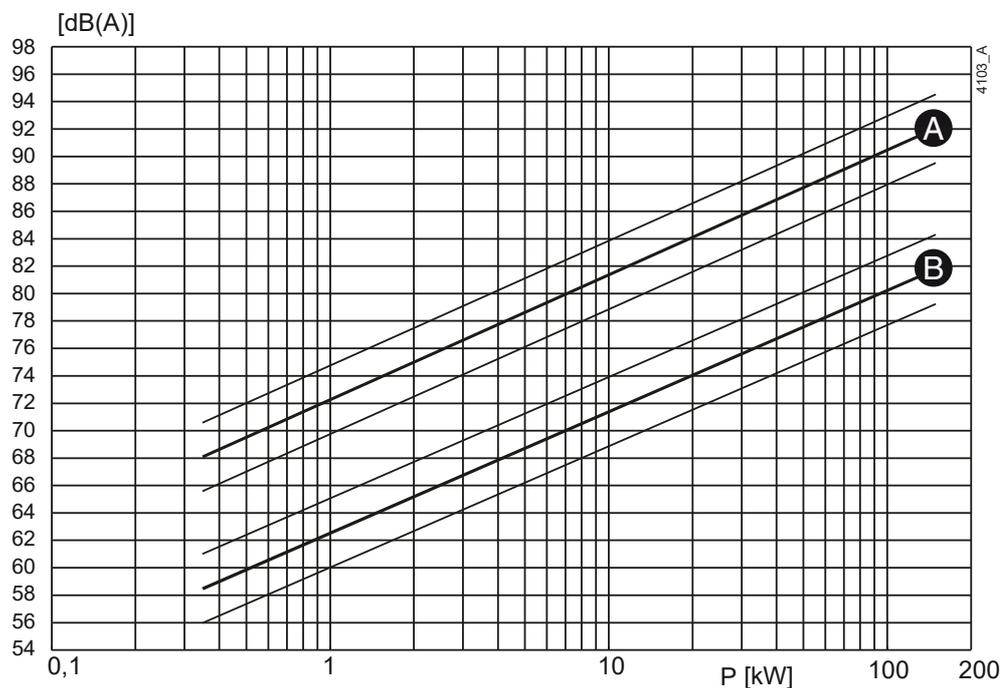


Рисунок 51: Зависимость уровня шума от мощности насоса [кВт] при 1450 об/мин⁻¹

A = уровень звуковой мощности, B = уровень звукового давления.

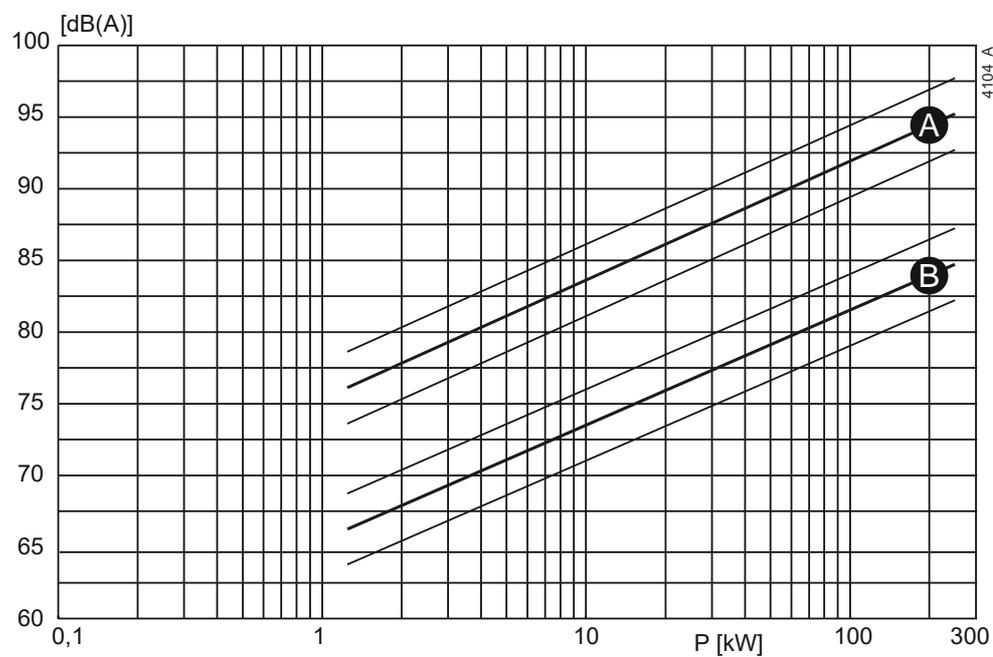


Рисунок 52: Зависимость уровня шума от мощности насоса [кВт] при 2900 об/мин⁻¹

A = уровень звуковой мощности, B = уровень звукового давления.

10.7.2 Уровень шума насосного агрегата в целом

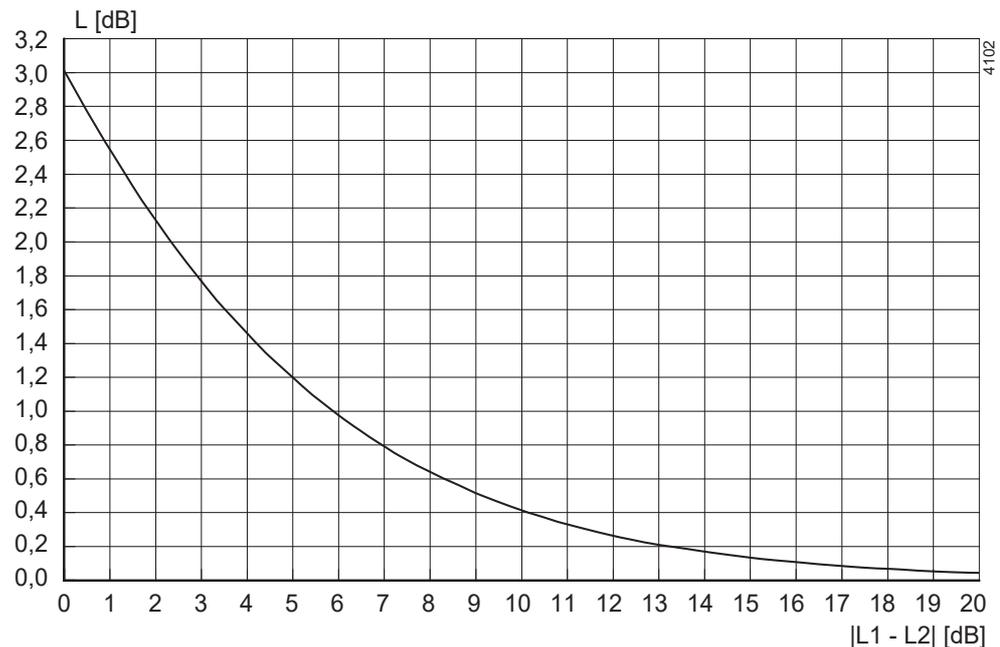


Рисунок 53: Уровень шума насосного агрегата в целом.

Для определения суммарного уровня шума насосного агрегата в целом необходимо сложить уровни шума насоса и двигателя. Это легко сделать с использованием приведенного выше графика.

- 1 Определите уровень шума (L_1) насоса, см. рисунок 51 или рисунок 52.
- 2 Определите уровень шума (L_2) двигателя, обратившись к документации двигателя.
- 3 Определите разность уровней $|L_1 - L_2|$.
- 4 Найдите разность уровней по оси $|L_1 - L_2|$ и поднимитесь до кривой.
- 5 От кривой переместитесь влево к оси L [дБ] и считайте значение.
- 6 Прибавьте это значение к наибольшему из двух значений уровня шума (L_1 или L_2).

Пример:

- 1 Насос 75 дБ; двигатель 78 дБ.
- 2 $|75 - 78| = 3$ дБ.
- 3 3 дБ по оси X = 1,75 дБ по оси Y.
- 4 Наивысший уровень шума + 1,75 дБ = 78 + 1,75 = 79,75 дБ.

Указатель

Б		
Балансировочные	.....	15
Безопасность	.....	9, 19
символы	.....	9
В		
Вентиляция	.....	19
Влияние окружающей среды	.....	29
Вспомогательное оборудование	....	20
Выключатель питания		
в положение «Выключено»	.....	35
Г		
Гарантия	.....	10
Группы подшипников	.....	14
Д		
Давление	.....	109
Е		
Ежедневное обслуживание	.....	29
механическое уплотнение	.....	29
сальниковое уплотнение	.....	29
Ж		
Жидкости	.....	15
З		
Заземление	.....	19
И		
Использование в других целях	.....	17
К		
Конструкция	.....	15
Крыльчатки	.....	15
М		
Меры предосторожности	.....	35
Механическое уплотнение	.....	26
Момент затяжки стяжных шпилек	...	107
Моменты затяжки		
болтов и гаек	.....	107
установочных винтов муфты	..	107
Муфта		
допуски при совмещении	.....	22
совмещение	.....	22
Н		
Направление вращения	.....	26
Насос		
заполнение жидкостью	.....	25
Насосный агрегат		
ввод в эксплуатацию	.....	25
монтаж	.....	21
сборка	.....	21
Неисправности	.....	31
О		
Области применения	.....	13
Обслуживающий технический персонал		
9		
Ограждения		
сборка	.....	42
Ограждения уплотнений		
сборка	.....	42
Описание насоса	.....	13
Описание типа	.....	14
Осевые нагрузки	.....	15
Осмотр		
двигатель	.....	25
насос	.....	25
Основной тип	.....	13
П		
Поддоны	.....	11
Подключение	.....	41
Подъем	.....	11
Подъемная проушина	.....	11
Присоединение		
источника охлаждающей воды	..	21

Пуск26

Р

Рабочий выключатель23

Рабочий диапазон110

Рекомендуемая фиксирующая жидкость
108

С

Сальниковое уплотнение
регулировка26

Сборка
трубопроводов21

Секция насоса15

Серийный номер14

Слив
жидкости35

Смазка108

Смазка подшипников30

Специалисты9

Специальные инструменты35

Статическое электричество19

Сфера применения16

Т

Текущий контроль27

Температура109

Транспортировка11

Трубопроводы20

У

Уплотнение вала16

уплотнительные15

Уравнительная труба16

Условия эксплуатации19

Устройство подшипников16

Утилизация17

Ф

Фундамент19

Х

Хранение11, 12

Ч

Шум27, 30

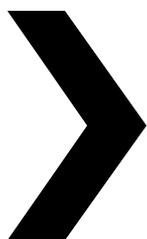
Э

Экран
разборка41

Электрический двигатель41

Электродвигатель
подключение23

› Johnson Pump®



MCH(S)(W)

Горизонтальный многоступенчатый насос

SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
THE NETHERLANDS (НИДЕРЛАНДЫ)

Телефон: + 31 (0) 592 37 67 67
Факс: + 31 (0) 592 37 67 60
Эл. почта: johnson-pump.nl@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump

Компания SPX FLOW, Inc. постоянно совершенствует свою продукцию и проводит исследовательскую работу. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

ВЫПУЩЕНО 01.2023
Редакция: MCH/RU (2502) 4.7

© SPX FLOW, Inc., 2022 г.