

Etabloc SY



**Насосы для перекачивания масляного
теплоносителя/
горячей воды
в моноблочном исполнении/ исполнении
"in-line"**

Etaline SY



Номер заказа: _____

Типоряд: Etabloc SY / Etaline SY

⚠ Данное Руководство по эксплуатации содержит важные инструкции и указания. Просьба прочесть его перед монтажом, подключением к электросети и пуском в эксплуатацию. Следует также соблюдать требования других инструкций, касающихся данного агрегата.

⚠ Руководство по эксплуатации должно обязательно храниться вблизи насосного агрегата или на насосном агрегате.

Содержание

	Стр.		Стр.
1 Общие положения	4	6.2 Пределы рабочего диапазона	8
2 Техника безопасности	4	6.2.1 Температура перекачиваемой жидкости	8
2.1 Обозначение правил безопасности	4	6.2.2 Частота включений	8
2.2 Руководство по эксплуатации	4	6.2.3 Минимальная подача	8
2.2 Квалификация и обучение персонала	4	6.2.4 Минимальная допустимая частота вращения	8
2.3 Последствия несоблюдения требований безопасности	4	6.2.5 Плотность перекачиваемой жидкости	8
2.4 Безопасная работа	4	6.3 Прекращение работы/ хранение/ консервация	9
2.5 Правила по технике безопасности для пользователя / обслуживающего персонала	4	6.3.1 Хранение новых насосов	9
2.6 Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам- и монтажу	5	6.3.2 Мероприятия при длительной остановке насоса	9
2.7 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей	5	6.4 Повторный ввод в эксплуатацию после хранения	9
2.8 Недопустимые условия эксплуатации	5	7 Техническое обслуживание / уход	9
3 Транспортировка, промежуточное хранение	5	7.1 Общие указания	9
3.1 Транспортировка	5	7.2 Техническое обслуживание / профилактические осмотры	9
3.2 Промежуточное хранение / консервация	5	7.2.1 Эксплуатационный контроль	9
4 Описание изделия и принадлежностей	6	7.2.2 Смазка и смена смазочных материалов	9
4.1 Общее описание	6	7.3 Опорожнение / утилизация отходов	10
4.2 Условное обозначение	6	7.4 Демонтаж	10
4.3 Конструктивное исполнение	6	7.4.1 Основные предписания / указания	10
4.4 Комплектующие принадлежности	6	7.4.2 Подготовка к демонтажу	10
4.5 Ожидаемые шумовые характеристики	6	7.4.3 Насос	10
5 Установка / монтаж	6	7.4.4 Торцовое уплотнение	10
5.1 Указания по технике безопасности	6	7.5 Повторная сборка	10
5.2 Проверка перед началом установки	6	7.5.1 Насос	10
5.3 Монтаж	6	7.5.2 Монтаж двигателя	11
5.3.1 Место установки	6	7.5.3 Торцовое уплотнение	11
5.4 Присоединение трубопроводов	6	7.5.4 Моменты затяжки резьбовых соединений	11
5.4.1 Дополнительные присоединения	7	7.6 Запасные части	12
5.5 Электрическое подключение	7	7.6.1 Взаимозаменяемость деталей насоса	12
5.5.1 Подключение электродвигателя	7	7.6.2 Заказ запасных частей	12
5.5.2 Настройка реле времени	7	7.6.3 Рекомендуемое количество запасных частей	12
5.5.3 Проверка направления вращения	7	8 Возможные неисправности / причины и устранение	13
6 Ввод в эксплуатацию / Прекращение работы	7	9 Прилагаемая документация	14
6.1 Первый ввод в эксплуатацию	7	9.1 Чертеж общего вида насоса Etabloc SY	14
6.1.1 Уплотнение вала	7	9.2 Сборочный чертеж насоса Etabloc SY	15
6.1.2 Заполнение насоса и контроль	7	9.3 Чертеж общего вида насоса Etaline SY	16
6.1.3 Конечный контроль	8	9.4 Сборочный чертеж насоса Etaline SY	17
6.1.4 Защита от касания	8		
6.1.5 Включение	8		
6.1.6 Выключение	8		

Предметный указатель

	Разд.	Стр.		Разд.	Стр.
Безопасная работа	2.4	4	Прекращение работы / хранение / Консервация	6.3	9
Ввод в эксплуатацию / Прекращение работы	6	7	Прилагаемая документация	9	14
Взаимозаменяемость деталей насоса	7.6.1	12	Присоединение трубопроводов	5.4	6
Включение	6.1.5	8	Проверка перед началом установки	5.2	6
Возможные неисправности / причины и устранение	8	13	Проверка направления вращения	5.5.3	7
Выключение	6.1.6	8	Промежуточное хранение / консервация	3.2	5
Демонтаж	7.4	10	Плотность перекачиваемой жидкости	6.2.5	8
Дополнительные присоединения	5.4.1	7	Подготовка к демонтажу	7.4.2	10
Заказ запасных частей	7.6.2	12	Подключение электродвигателя	5.5.1	7
Запасные части	7.6	12	Повторная сборка	7.5	10
Заполнение насоса и контроль	6.1.2	7	Повторный ввод в эксплуатацию после хранения	6.4	9
Защита от касания	6.1.4	8	Последствия несоблюдения требований безопасности	2.3	4
Квалификация и обучение персонала	2.2	4	Радиальный шарикоподшипник	7.2.2	10
Количество смазки	7.2.2	9	Реле времени	5.5.2	7
Конечный контроль	6.1.3	8	Рекомендуемое количество запасных частей	7.6.3	12
Комплекующие принадлежности	4.4	6	Сборочный чертёж насоса Etabloc SY	9.2	15
Конструктивное исполнение	4.3	6	Сборочный чертёж насоса Etaline SY	9.4	17
Место установки	5.3.1	6	Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей	2.7	5
Минимальная допустимая частота вращения	6.2.4	8	Смазка	7.2.2	9
Минимальная подача	6.2.3	8	Смена смазки	7.2.2	9
Моменты затяжки резьбовых соединений	7.5.4	11	Температура перекачиваемой жидкости	6.2.1	8
Монтаж	5.3	6	Температура окружающей среды	7.2.1	9
Монтаж двигателя	7.5.2	11	Техническое обслуживание / профилактические осмотры	7.2	9
Мероприятия при длительной остановке насоса	6.3.2	9	Техническое обслуживание / уход	7	9
Насос	7.4.3/ 7.5.1	10/ 10	Техника безопасности	2	4
Недопустимые условия эксплуатации	2.8	5	Транспортировка	3.1	5
Ожидаемые шумовые характеристики	4.5	6	Транспортировка, промежуточное хранение	3	5
Обозначение правил безопасности			Торцовое уплотнение	7.4.4/ 7.5.3	10/ 11
Руководство по эксплуатации	2.1	4	Установка / монтаж	5	6
Общее описание	4.1	6	Указания по технике безопасности	5.1	6
Общие положения	1	4	Уплотнение вала	6.1.1	7
Общие указания	7.1	9	Условное обозначение	4.2	6
Описание изделия и Принадлежности	4	6	Хранение новых насосов	6.3.1	9
Опорожнение / утилизация отходов	7.3	10	Чертёж общего вида насоса Etabloc SY	9.1	14
Основные предписания / указания	7.4.1	10	Чертёж общего вида насоса Etaline SY	9.3	16
Первый ввод в эксплуатацию	6.1	7	Частота включений	6.2.2	8
Пределы рабочего диапазона	6.2	8	Электрическое подключение	5.5	7
Правила по технике безопасности для пользователя / обслуживающего персонала	2.5	4	Эксплуатационный контроль	7.2.1	9
Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам- и монтажу	2.6	5			


1 Общие положения

ВНИМАНИЕ Данный насос фирмы KSB сконструирован в соответствии с последними достижениями техники, тщательно изготовлен и подвергался контролю качества на всех стадиях изготовления.

Настоящее руководство должно облегчить вам ознакомление с насосом и использование его в соответствии с непосредственным назначением.

В руководстве содержатся важные указания, которые помогут вам безопасно, правильно и экономично эксплуатировать насос. Соблюдение указаний руководства необходимо для того, чтобы обеспечить высокую эксплуатационную надежность и длительный срок службы насоса и предотвратить опасность для обслуживающего персонала.

В руководстве не учитываются требования местных правил по технике безопасности, за соблюдение которых, в том числе и привлекаемым монтажным персоналом, несет ответственность пользователь.

 Данный агрегат нельзя эксплуатировать в условиях превышения установленных в технической документации величин параметров, таких как перекачиваемая жидкость, подача, частота вращения, плотность, давление и температура, а также мощность двигателя или других, указанных в Руководстве по эксплуатации или договорной документации, содержащей инструкции, при необходимости требуется запрос к производителю.

На Заводской табличке насоса указаны типоряд/типоразмер, важнейшие технические характеристики и Заводской номер. Просьба всегда указывать эти данные при запросе, последующем заказе оборудования и, особенно, при заказе запасных частей.

При возникновении потребности в дополнительной информации или дополнительных указаниях, а также в случаях повреждений насоса обращайтесь, пожалуйста, в ближайший сервисный филиал фирмы KSB.

Ожидаемые шумовые характеристики см. в разд. 4.5.

2 Техника безопасности

Данное руководство содержит основные указания, которые необходимо соблюдать при хранении, эксплуатации и техническом обслуживании насоса. Поэтому руководство по эксплуатации должно быть обязательно прочитано монтажным и обслуживающим персоналом перед монтажом и вводом в эксплуатацию и постоянно находиться на месте эксплуатации.

Следует соблюдать не только общие правила безопасности, приведенные в данном основном разделе, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

2.1 Обозначение правил безопасности в Руководстве по эксплуатации

Содержащиеся в данном Руководстве указания по технике безопасности, несоблюдение которых может привести к опасности для обслуживающего персонала, обозначены в тексте Руководства знаком общей опасности:



обозначение по ISO 7000 - 0434

и при опасности поражения электрическим током - знаком:



обозначение по IEC 417 - 5036.

Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение насоса или нарушение нормального режима работы, обозначены словом:

ВНИМАНИЕ

Указания в виде надписей, нанесенных непосредственно на агрегате, например,

- стрелка направления вращения

- обозначения мест подвода жидкости

необходимо соблюдать; они должны постоянно содержаться в читаемом состоянии.

2.2 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый обслуживанием, техническим уходом, ремонтом и монтажом насоса, должен обладать соответствующей квалификацией для выполнения данных работ.

Область ответственности, компетенция и контроль за персоналом должны быть в точности определены стороной, эксплуатирующей насос. Если персонал не владеет необходимыми знаниями, то следует организовать его обучение. По желанию заказчика обучение может быть проведено изготовителем или поставщиком. Также следует удостовериться в том, что содержание руководства было полностью усвоено персоналом.

2.3 Последствия несоблюдения требований безопасности требований безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к угрозе для здоровья и жизни обслуживающего персонала, а также нанести ущерб оборудованию или окружающей среде. Несоблюдение указаний по технике безопасности влечет за собой потерю прав на любые претензии по возмещению ущерба

В частности, невыполнение инструкций может привести, например, к следующим последствиям:

- нарушению важных функций насоса/установки,
- невозможности выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ремонта
- угрозе поражения персонала электрическим током или травмирования механическими воздействиями
- возникновению опасности для окружающей среды вследствие утечки вредных веществ.

2.4 Безопасная работа

Необходимо соблюдать приведенные в руководстве предписания по технике безопасности, действующие национальные нормы охраны труда, а также внутренние отраслевые или заводские правила безопасного ведения работ.

2.5 Правила по технике безопасности для пользователя / обслуживающего персонала

- Если отдельные части насоса имеют чрезмерно высокую или очень низкую опасную температуру, пользователем должна быть обеспечена защита от касания.
- Защитные ограждения движущихся деталей (например, муфты) у находящейся в эксплуатации машины не должны удаляться.
- Утечки (например, через уплотнение шпинделя) опасных жидкостей (например, взрывоопасных, токсичных, горячих) должны отводиться таким образом, чтобы не возникало опасности для людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать предписания законодательных норм.
- Опасность поражения электрическим током должна быть исключена (следует руководствоваться национальными правилами по электробезопасности и нормами местных предприятий электроснабжения).

2.6 Правила по технике безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам и монтажу

Пользователь должен обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, осмотру и монтажу выполнялись только уполномоченным на это, квалифицированным персоналом, предварительно детально ознакомленным с настоящим Руководством по эксплуатации.

Насос должен охладиться до температуры окружающей среды, он не должен находиться под давлением и содержать перекачиваемую жидкость.

Все работы на агрегате должны выполняться как правило только в остановленном состоянии. Приведенная в Руководстве по эксплуатации последовательность операций по остановке агрегата должна полностью соблюдаться.

Насосы или насосные агрегаты, перекачивающие опасные для здоровья жидкости, должны быть подвергнуты дезактивации.

Непосредственно после окончания работ все устройства безопасности и защиты должны быть снова установлены и приведены в работоспособное состояние.

Перед повторным вводом в эксплуатацию следует соблюдать указания разд. "Первый пуск в эксплуатацию".

2.7 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Переделка или изменение агрегата допустимы только после согласования с изготовителем. Оригинальные запасные части и рекомендованные изготовителем к использованию принадлежности обеспечивают эксплуатационную надежность агрегата. Использование других деталей исключает ответственность изготовителя за возможные последствия.


2.8 Недопустимые условия эксплуатации

Эксплуатационная надежность работы поставляемого насоса гарантируется при его использовании только в соответствии с требованиями раздела настоящего Руководства по эксплуатации. Указанные в техническом описании предельные значения не должны в любом случае превышать.

3 Транспортировка, промежуточное хранение

3.1 Транспортировка

Транспортировка агрегата должна осуществляться в соответствии с действующими правилами. Необходимо следить за тем, чтобы насос при транспортировке оставался в горизонтальном положении и не смог выскользнуть из строповочных устройств. Крепление троса на свободном конце вала или за рым-болт электродвигателя недопустимо.

 Падение насоса / насосного агрегата при неправильной транспортировочной подвеске может привести к травмированию людей и повреждению оборудования!

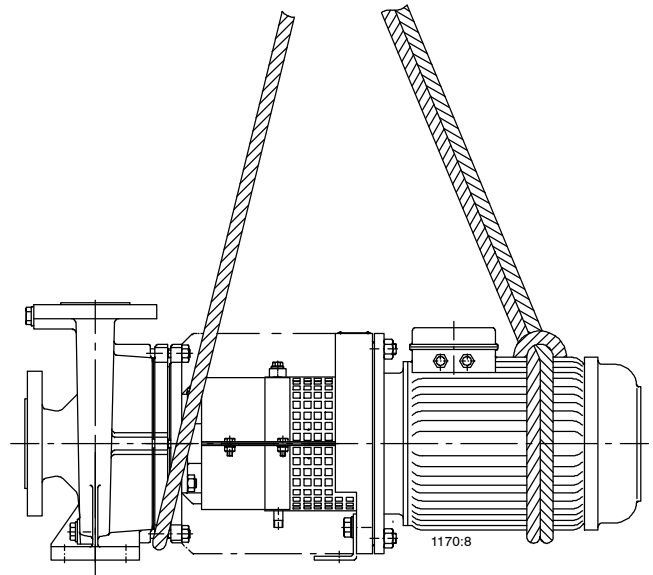


Рис. 3.1-1 Транспортировка насосного агрегата

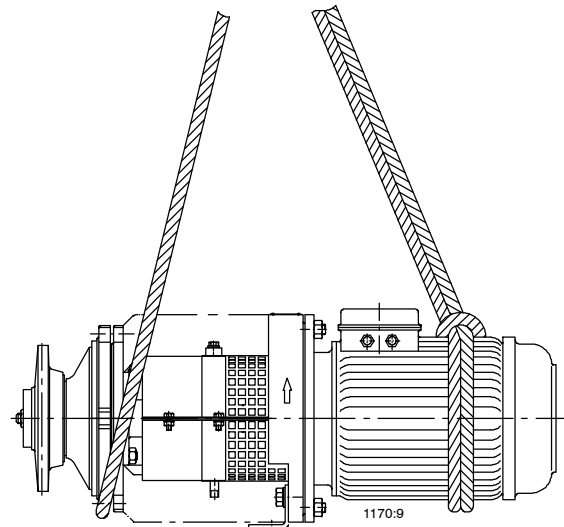


Рис. 3.1-2 Транспортировка моноблочного насосного агрегата с двигателем

3.2 Промежуточное хранение (внутри помещения)/ консервация

При промежуточном хранении следует подвергать консервации только соприкасающиеся с перекачиваемой жидкостью узлы из низколегированных материалов (например, из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом JS1025 ¹⁾ и т.д.). Для этого можно использовать имеющиеся в продаже обычные консерванты. При их нанесении/удалении необходимо соблюдать указания изготовителя.

1) GJS-400-18-LT по EN 1563

Агрегат/насос следует хранить в сухом помещении при, по возможности, постоянной влажности воздуха.

При хранении на открытом воздухе агрегат и ящики следует обязательно обеспечить водонепроницаемым покрытием, чтобы исключить их соприкосновение с влагой.

ВНИМАНИЕ Хранящееся оборудование должно быть защищено от влаги, грязи, вредных воздействий и доступа посторонних лиц! Все отверстия смонтированных узлов агрегата закрыты и их разрешается открывать только во время монтажа!

Для защиты от коррозии все открытые металлические детали и поверхности насоса необходимо покрыть жидкой или консистентной смазкой (масло и смазка без содержания силикона).

4 Описание изделия и принадлежностей

4.1 Общее описание

Насосы со спиральным корпусом для применения в установках теплообмена или для циркуляции горячей воды.

4.2 Условное обозначение

Типоряд, например, Etabloc 80 - 160 / 150 2 S Y
 Типоразмер, например, _____
 Номинальный диаметр рабочего колеса, в мм - \varnothing _____
 Мощность двигателя: кВт x 10 (пример: 15 кВт) _____
 Число пар полюсов электродвигателя _____
 Материал корпуса Высокопрочный чугун с шаровидным графитом JS1025 ¹⁾ _____
 Исполнение для масляного теплоносителя / горячей воды _____

1) по EN 1563 (GJS-400-18-LT)

4.3 Конструктивное исполнение (насос)

Конструктивный тип: насос со спиральным корпусом, одноступенчатый, с корпусом подшипников, со сменным щелевым кольцом, в процессном исполнении.

Etabloc SY Спиральный корпус с прилитыми опорными лапами насоса.

Etabloc SY: Исполнение in-line.

Вал насоса жестко связан с валом двигателя.

Подшипник: Подшипник скольжения, смазываемый перекачиваемой жидкостью.

Уплотнение вала: Торцовое уплотнение по EN 12 756

4.4 Принадлежности (Привод)

Тип: Электродвигатель

Защитное ограждение: Кожух фонаря привода по EN 294

4.5 Ожидаемые шумовые характеристики

Номинальная мощность насоса P _N (кВт)	Уровень звукового давления по измеряемой площади в продольном направлении L _{pA}	
	Насос с двигателем 1450 об/мин дБ ¹⁾	2900 об/мин дБ ¹⁾
0,55	55	-
0,75	56	66
1,1	57	66
1,5	58	67
2,2	59	67
3,0	60	68
4,0	61	68
5,5	62	70
7,5	64	71
11,0	65	73
15,0	67	74
18,5	68	75
22,0	69	76

1) измерено на расстоянии 1 м от контура насосного агрегата (по ISO 3744)

Приведенные в таблице значения действительны для режима работы без кавитации при подаче от Q_{opt}.

5 Установка / монтаж

5.1 Указания по технике безопасности



Электрооборудование, эксплуатируемое во взрывоопасных зонах, должно соответствовать нормам обеспечения взрывозащиты. Это указано на Заводской табличке электродвигателя.

При установке во взрывоопасных помещениях должны соблюдаться местные правила по взрывозащите электрооборудования и условия, оговоренные в прилагаемом свидетельстве об испытаниях, выданном официальным испытательным учреждением. Свидетельство об испытаниях, поставляемый вместе с взрывозащищенным оборудованием, должно храниться на месте эксплуатации (например, в кабинете сменного мастера).

5.2 Проверка перед началом установки

Место установки насоса должно быть подготовлено в соответствии с размерами, указанными на размерной схеме / установочном чертеже.

Бетонный фундамент должен быть выполнен из бетона достаточной прочности (мин. Класс X0) по DIN 1045.

Перед установкой агрегата бетонный фундамент должен полностью затвердеть. Поверхность фундамента должна быть горизонтальной и ровной.

5.3 Монтаж

Etabloc SY может устанавливаться на фундаменте или опорной раме. Возможны горизонтальное и вертикальное монтажные положения. Для повышения устойчивости при горизонтальном монтажном положении одна опора располагается в зоне фланца двигателя.

У Etabloc SY различных типоразмеров под опорными лапами насоса должны иметься регулировочные подкладки до 20мм, чтобы выравнять различные по высоте оси спирального корпуса и опоры.

Etaline SY могут быть как в горизонтальном, так и в вертикальном монтажном положении непосредственно к трубопроводу.

Примеры монтажа см. а разд. 6.1.2.

5.3.1 Место установки



Спиральный корпус и крышка корпуса нагреваются примерно до температуры перекачиваемой жидкости. Теплоизоляция крышки корпуса и фонаря двигателя не допускается.

Для предупреждения ожогов следует предпринимать соответствующие меры.

5.4 Присоединение трубопроводов

ВНИМАНИЕ Насос ни в коем случае не должен служить опорной точкой закрепления трубопровода.

Никакие силы и моменты, передаваемые от системы трубопроводов на насос (например, за счет перегибов, теплового расширения), не должны воздействовать на насос.

Подводящий трубопровод должен присоединяться к насосу в нисходящем наклонном положении. Трубы непосредственно перед насосом должны быть закреплены и соединены с насосом без механических напряжений.

Условный проход коротких трубопроводов должен по меньшей мере соответствовать диаметру присоединительных выводов насоса. Для длинных трубопроводов диаметр следует определять с учетом экономичности для каждого конкретного случая.

Переходные патрубки при переходе на больший диаметр труб должны быть выполнены с углом расширения ок. 8°, чтобы предотвратить повышенные потери давления.

Монтаж обратных клапанов и запорной арматуры может быть рекомендован в зависимости от вида установки и насоса.

Температурные расширения трубопроводов следует компенсировать соответствующими устройствами, чтобы насос не подвергался недопустимым нагрузкам от трубопроводов.

⚠ При превышении нагрузок, передаваемых трубопроводами на корпус насоса, может быть, например, нарушена герметичность насоса, что приведет к вытеканию перекачиваемой жидкости.

При вытекании горячих жидкостей создается угроза для жизни людей!

Заглушки всасывающего и напорного патрубков насоса удаляются непосредственно перед монтажом трубопровода. Перед вводом в эксплуатацию новых установок необходимо тщательно прочистить, промыть и продуть резервуары, трубопроводы и места присоединений. Часто сварочный грат, окалина и другие загрязнения проявляются только по прошествии времени. Их нужно устранять с помощью сетчатого фильтра, встроеного во всасывающий трубопровод перед насосом. Свободное поперечное сечение сетчатого фильтра должно быть втрое больше поперечного сечения трубопровода, чтобы не возникало слишком большое сопротивление от принесенного потоком загрязняющего материала. Сетчатый фильтр в форме колпачка с вложенной проволочной сеткой с размером ячейки от 1,25 мм и диаметром проволоки 0,4 мм, изготовленной из коррозионностойкого материала.

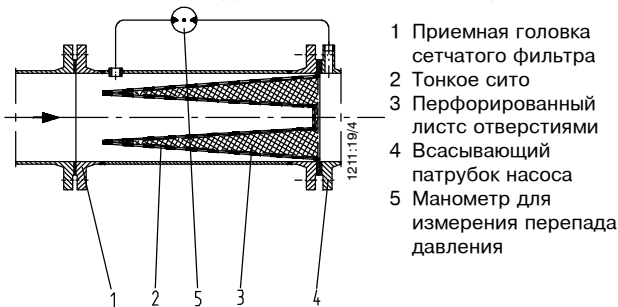


Рис. 5.4-1 Сетчатый колпачковый фильтр для всасывающего трубопровода

5.4.1 Дополнительные присоединения

Размеры и расположение необходимых для насоса дополнительных присоединений (утечки жидкости) приводятся на размерных таблицах и чертежах.

5.5 Электрическое подключение

Электрическое подключение должно производиться только специалистом-электриком. Необходимо учитывать обязательные требования нормы VDE 0100 и по взрывозащите нормы VDE 0165. Следует проверить, соответствует ли напряжение сети данным, указанным на Заводской табличке, и выбрать надлежащий способ подключения.

При выполнении электрического подключения должны быть соблюдены технические условия подключения местного предприятия энергоснабжения.

Настоятельно рекомендуется применение устройства защиты электродвигателя.

Взрывозащищенные электродвигатели со степенью защиты IP 54, повышенным уровнем безопасности против взрыва ExEEx, температурным классом T3, согласно норме DIN VDE

0170/0171 во всех случаях должны подключаться через защитный автомат двигателя.

5.5.1 Подключение электродвигателя

Направление вращения трехфазного электродвигателя устанавливается согласно DIN VDE 0530-Часть 8, как правило, как правое направление вращения (если смотреть со стороны конца вала). Направление вращения является левым (если смотреть со стороны всасывающего фланца). Чтобы настроить двигатель на направление вращения насоса, его следует присоединять согласно Рис. 5.5-1 или, соответственно, Рис. 5.5-2.

Схема подключения треугольник Δ (низкое напряжение) 220-240V/380-420V

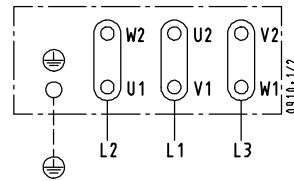


Рис. 5.5-1 Схема подсоединений для трехфазных двигателей, подключение треугольник Δ

Схема подключения звезда Y (высокое напряжение) 380-420V/660-725V

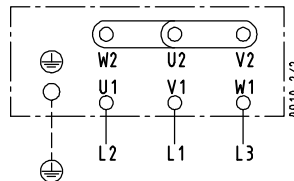


Рис. 5.5-2 Схема подсоединения для трехфазных двигателей, подключение звезда Y

При необходимости терморезистор с положительным температурным коэффициентом по DIN 44081/44082 с подсоединенным к нему прерывателем подключается по схеме на Рис. 5.5-3.

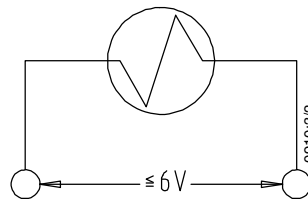


Рис. 5.5-3 Схема подсоединения для терморезистора с положительным температурным коэффициентом

5.5.2 Настройка реле времени

У трехфазных электродвигателей с переключением звезда-треугольник необходимо обеспечивать, чтобы переключения звезда-треугольник следовали один за другим с коротким интервалом времени. Более длительное время переключения приводит к повреждению насоса. Уставка реле времени для схемы переключения звезда-треугольник: <3s.

5.5.3 Проверка направления вращения

Направление вращения двигателя должно соответствовать стрелке на спиральном корпусе насоса (если смотреть со стороны двигателя, то по часовой стрелке). Направление вращения проверяют путем кратковременного включения насоса и последующего выключения.

При неправильном направлении вращения необходимо поменять местами две любые фазы L1, L2 или L3 кабеля питания в клеммной коробке двигателя.

6 Ввод в эксплуатацию / Прекращение работы

6.1 Первый ввод в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ Перед пуском насоса следует удостовериться в том, что:

- агрегат подсоединен к сети в соответствии с действующими предписаниями и что к нему подключены все требующиеся защитные устройства
- насос залит перекачиваемой жидкостью
- проверено направление вращения двигателя
- все дополнительные выводы присоединены.

6.1.1 Уплотнение вала

Уплотнение вала (см. разд. 7.4.4 и 7.5.2)

6.1.2 Заполнение насоса и контроль

Перед пуском насоса спиральный корпус, корпус подшипников и подающий трубопровод должны быть освобождены от воздуха и заполнены перекачиваемой жидкостью.

Насос может заполняться чистой перекачиваемой жидкостью от системы через подающий трубопровод. Для удаления воздуха из спирального корпуса следует открыть запорную арматуру с напорной стороны. Для заполнения жидкостью корпуса подшипников и для удаления воздуха из него следует открыть резьбовую пробку 903.1.

После окончания этого процесса отверстие для выпуска воздуха необходимо закрыть резьбовой пробкой.

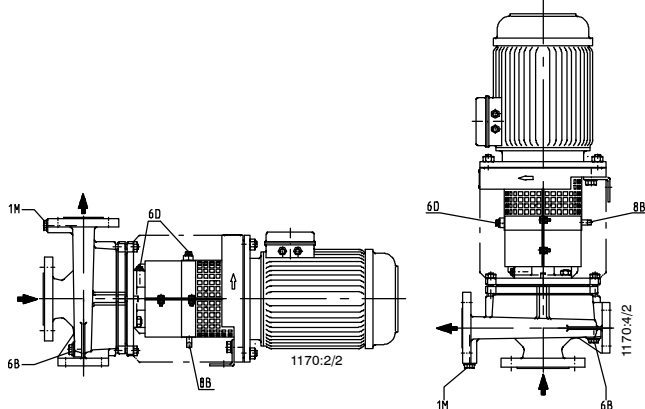
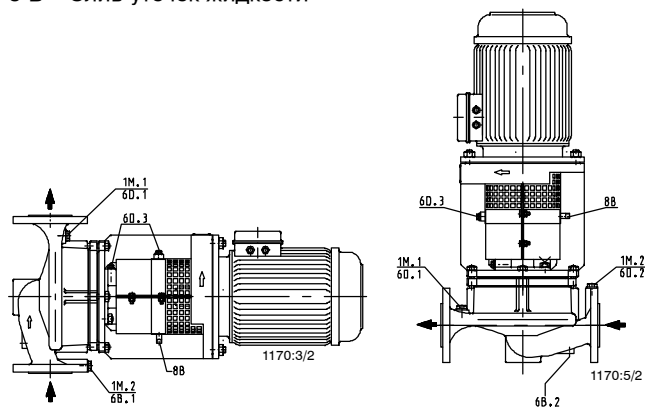


Рис. 6.1-1 Установка Etabloc SY

- 1 M Присоединение для манометра
- 6 B Опорожнение перекачиваемой жидкости
- 6 D Заполнение перекачиваемой жидкостью и удаление воздуха
- 8 B Слив утечек жидкости



- 1 M.1/2 Присоединение манометра
- 6 B.1/2 Опорожнение перекачиваемой жидкости
- 6 D.1/2/3 Заполнение перекачиваемой жидкостью и удаление воздуха
- 8 B Слив утечек жидкости

Рис. 6.1-2 Установка Etaline SY

⚠ В зависимости от температуры перекачиваемой жидкости и давления в системе при открытии резьбовой пробки отверстия выпуска воздуха может произойти вытекание или соответственно при высоком давлении выброс горячей жидкости в виде жидкости или пара!

Существует опасность ожога!

Необходимо защитить электрические узлы от вытекающей жидкости!

ВНИМАНИЕ Сухой ход насоса вызывает повышенный износ и его следует избегать!

6.1.3 Конечный контроль

Вал должен легко проворачиваться вручную.

ВНИМАНИЕ Следует проверить правильность всех присоединений и их работоспособность.

6.1.4 Защита от касания

⚠ В соответствии с правилами техники безопасности насос разрешается эксплуатировать только при наличии защитного ограждения.

6.1.5 Включение

Насосный агрегат включают только при закрытой запорной арматуре с напорной стороны! Только после достижения полного числа оборотов его медленно открывают и регулируют рабочую точку.

При полностью заполненной циркуляционной системе насос также при первом вводе в эксплуатацию может быть запущен против открытой запорной арматуры с напорной стороны.

При работе давление на входе насоса не достигает атмосферного давления.

⚠ **Запрещается касаться насоса непосредственно, опасность ожога!**

ВНИМАНИЕ После достижения рабочей температуры и/или при появлении утечек следует подтянуть 6-гранные гайки 920.1 и 920.6 при отключенном агрегате.

6.1.6 Выключение

Закрыть запорную арматуру в напорном трубопроводе.

При наличии обратного клапана в напорном трубопроводе запорная арматура может оставаться открытой, если в системе действует противодействие.

⚠ При отключении насоса запорная арматура в подводящем трубопроводе не должна быть закрыта.

Отключить двигатель. Проследить за плавностью остановки насоса.

В зависимости от вида установки рекомендуется - при отключенном источнике нагрева - насос должен иметь достаточный инерционный выбег, пока температура перекачиваемой жидкости снизится настолько, чтобы предотвратить перегрев внутри оставленного насоса.

При более длительном простое запорная арматура в подводящем трубопроводе должна быть закрыта. Дополнительные присоединения закрываются.

При опасности замерзания и/или в периодах длительного простоя, насос должен быть опорожнен или соответственно защищен от замерзания.

6.2 Пределы рабочего диапазона

6.2.1 Температура перекачиваемой жидкости

ВНИМАНИЕ Эксплуатация насоса при температуре, более высокой, чем указано в техническом паспорте и соответственно на заводской табличке, не допускается.

6.2.2 Частота включений

Во избежание сильного повышения температуры двигателя и чрезмерных нагрузок насоса, двигателя, уплотнений и подшипников необходимо соблюдать число включений, равное 15 включений в час, которое нельзя превышать.

6.2.3 Минимальная подача

Если тип установки предусматривает возможность кратковременной работы насоса при закрытой запорной арматуре, то следует обеспечить, чтобы в течение этого времени минимальная подача насоса составляла $\approx 25\%$ Q-Opt.

6.2.4 Минимальная допустимая частота вращения

Для системы регулирования насосов с плавным регулированием числа оборотов: $n_{\min} = 800$ об/мин.

6.2.5 Плотность перекачиваемой жидкости

Мощность, потребляемая насосом, изменяется пропорционально плотности перекачиваемой жидкости. Чтобы избежать перегрузки двигателя и насоса, плотность перекачиваемой жидкости должна соответствовать данным, указанным при заказе.

6.3 Прекращение работы/ хранение/ консервация

Все насосы фирмы KSB выходят с завода полностью собранными. Если насос должен быть пущен в эксплуатацию через длительное время после поставки, то мы рекомендуем для его хранения выполнить следующие мероприятия.

6.3.1 Хранение новых насосов

- Новые насосы были подвергнуты на заводе соответствующей обработке. Защитные средства при правильном хранении насоса в закрытом помещении сохраняют свою эффективность в течение максимально 12 месяцев.
- Насос следует хранить в сухом месте..

6.3.2 Мероприятия при длительной остановке насоса

1. Насос остается встроенным с контролем эксплуатационной готовности

Чтобы постоянно поддерживать насос в работоспособном состоянии и предотвратить образование отложений на внутренних элементах насоса и непосредственно в зоне притока насоса, при длительных простоях необходимо регулярно ежемесячно или ежеквартально проводить кратковременный (примерно на 5 минут) пробный пуск насосного агрегата. Следует обеспечить наличие достаточного количества жидкости, которая может быть подведена к насосу.

2. Насос демонтируется и подлежит хранению

Перед передачей насоса на хранение должны быть проведены проверки согласно указаниям разделов 7.1 - 7.3. После этого выполняют меры по консервации:

- Покрывать разбрызгиваемым консервирующим средством внутреннюю поверхность корпуса насоса, особенно в зоне щелевого уплотнения рабочего колеса. Консервирующее средство разбрызгивать через всасывающий и напорный патрубки. Рекомендуется закрывать патрубки (например, пластиковыми крышками или т.п.).

6.4 Повторный ввод в эксплуатацию после хранения

Перед передачей насоса на хранение должны быть проведены проверки и меры по техническому обслуживанию согласно указаниям разделов 7.1 и 7.2.



При повторном пуске в эксплуатацию следует также выполнять указания, содержащиеся в разд. 6.1 «Первый пуск в эксплуатацию» и разд. 6.2 «Пределы области применения».



Непосредственно после окончания работ все предохранительные и защитные устройства должны быть снова установлены и приведены в действие.

7 Техническое обслуживание/уход

7.1 Общие указания

Пользователь должен обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, осмотру и монтажу выполнялись только уполномоченным на это, квалифицированным персоналом, предварительно детально ознакомленным с настоящим Руководством по эксплуатации.

При выполнении работ по техническому обслуживанию в точном соответствии с установленным графиком можно свести к минимуму расходы на дорогостоящие ремонты и добиться безаварийной и надежной работы насоса.



Все работы на машине должны, как правило, выполняться только после разъединения электрических подсоединений. Защитить насосный агрегат от несанкционированного включения, иначе возникает опасность для жизни!



Насосы или насосные агрегаты, перекачивающие опасные для здоровья жидкости, должны быть подвергнуты дезактивации. При сливе жидкости необходимо следить за тем, чтобы не возникало опасности для людей и окружающей среды. Законодательные предписания должны неукоснительно соблюдаться, иначе возникает опасность для жизни!

7.2 Техническое обслуживание / профилактические осмотры

7.2.1 Эксплуатационный контроль

После частичного или полного опорожнения установки последующая дозаливка корпуса подшипников производится согласно разд. 6.1.2.



ВНИМАНИЕ Недостаточное заполнение корпуса подшипников может привести к повреждению подшипника скольжения и торцового уплотнения!



ВНИМАНИЕ Насос должен работать плавно и без рывков. Сухой ход насоса недопустим!

Максимальная допустимая температура окружающей среды до 40 °C

Температура подшипников не должна более чем на 50 °C превышать температуру помещения, но во всех случаях не должна быть выше 90 °C (измерено снаружи корпуса двигателя).



Недопустима длительная работа насоса против закрытой запорной арматуры, чтобы предотвратить перегрев перекачиваемой жидкости.

Необходимая минимальная подача см. разд. 6.2.3.



Запорная арматура в подводящем трубопроводе во время работы насоса должна быть полностью открыта.

Для насосов с торцовым уплотнением утечки жидкости при работе насоса незначительны или не видимы (в форме пара). Торцовое уплотнение не нуждается в техническом обслуживании.

Необходимо контролировать степень загрязнения сетчатого фильтра со стороны притока и обеспечивать своевременную очистку, чтобы избежать возникновения низкого давления в корпусе подшипников насоса и вследствие этого опасность сухого хода подшипника и торцевого уплотнения.

Установленные резервные насосы необходимо регулярно, 1 раз в неделю, кратковременно включать в работу, чтобы обеспечить их постоянную эксплуатационную готовность. Следует контролировать функционирование дополнительных присоединений.

7.2.2 Смазка и смена смазочных материалов

7.2.2.1 Смазка

Для смазки подшипников качения в KSB-IEC-двигателях используется консистентная смазка. Интервалы, качество и необходимые количества смазки указаны ниже.

7.2.2.2 Качество консистентной смазки / Смена консистентной смазки

Подшипники заправлены высококачественной литиевой мыльной консистентной смазкой. При нормальных условиях эксплуатации заводской заправки хватает на 15 000 рабочих часов или на 2 года работы. При неблагоприятных условиях, например, при высокой температуре помещения, повышенной влажности воздуха, запыленности, агрессивной промышленной атмосфере и т.п., рекомендуется проверить состояние подшипника ранее этого срока и при необходимости прочистить их и заправить свежей смазкой.

Для этого следует использовать литиевую мыльную консистентную смазку, не содержащую смол и кислот, которая не должна становиться хрупкой и должна обладать свойствами защиты от коррозии. Применяется консистентная смазка с показателем пенетрации 2 - 3, соответствующим пенетрации при перемешивании от 220 до 295 мм/10. Температура каплепадения должна быть не ниже 175 °С. Полости подшипника следует заполнять смазкой примерно наполовину.

При необходимости для смазки подшипника можно использовать также консистентные смазки на другой мыльной основе. Поскольку консистентные смазки с разными мыльными основами нельзя перемешивать, требуется предварительная тщательная промывка подшипников. Рекомендуемые периоды смены смазки должны быть изменены в соответствии со свойствами таких консистентных смазок.

7.2.2.3 Радиальный шарикоподшипник / количество смазочного средства для KSB-IEC-двигателя

M	Мощность	Радиальный шарикоподшипник по DIN 625			
		AS-подшипник		BS-подшипник	
		Краткое обозначение	Консистентная смазка ≈ г	Краткое обозначение	Консистентная смазка ≈ г
80	.../054, .../074, .../072, .../112	6004 2 Z C3	2	6004 2 Z C3	2
90	.../114, .../154, .../152, .../222	6205 2 Z C3	3	6004 2 Z C3	2
100	.../224, .../304, .../302	6206 Z C3	4	6205 2 Z C3	3
112	.../404, .../402	6206 Z C3	4	6205 2 Z C3	3
132	.../552, .../554, .../752, .../754	6208 Z C3	6	6208 2 Z C3	6
160	.../1102, .../1104, .../1502, .../1852	6209 Z C3	7	6209 2 Z C3	7
180	.../2202	6210 Z C3	7	6210 Z C3	7

7.3 Опорожнение / утилизация отходов



Если насос использовался для перекачивания вредных для здоровья жидкостей, то при опорожнении насоса следует исключить опасность для людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать предписания законодательных норм. При необходимости используйте защитную одежду и средства защиты органов дыхания!

Применяемые промывочные жидкости и в определенных обстоятельствах также остатки перекачиваемой жидкости в насосе следует в надлежащем порядке и без опасности для людей и окружающей среды улавливать и утилизировать.

7.4 Демонтаж



Перед началом демонтажа следует предохранить насосный агрегат против его случайного включения. Запорная арматура во всасывающем и напорном патрубках должна быть закрыта. Вытекающее / брызгающее горячее масло может самовозгораться. Пользователь несет ответственность за надлежащее функционирование запорной арматуры.

Требуется особая осторожность при производстве ремонтных работ на насосах, которые вмонтированы в установки, находящиеся в состоянии работы.

Насос должен охладиться до температуры окружающей среды, он не должен находиться под давлением и содержать перекачиваемую жидкость.

При демонтаже и монтаже агрегата необходимо руководствоваться только приложенным Чертежом общего вида/ Сборочным чертежом.

7.4.1 Основные предписания / указания

Работы по ремонту и техническому обслуживанию насоса должны производиться только специально подготовленным персоналом с использованием оригинальных запасных (см. разд. 2.7)

Следует соблюдать указания по охране труда и технике безопасности согласно разд. 7.1. При работах на электродвигателе должны учитываться предписания и указания соответствующего изготовителя двигателя.

Демонтаж и повторную сборку следует производить в последовательности, указанной в Чертеже общего вида / Сборочном чертеже.

В случае неисправности просим обращаться в наш ближайший сервисный центр.

Местонахождение сервисного центра можно узнать из адресного указателя.

7.4.2 Подготовка к демонтажу

- 1 Отключить электропитание.
- 2 Демонтировать имеющиеся дополнительные присоединения.
- 3 **Демонтаж насосного агрегата**
- 3.1 Отсоединить электрические соединения в клеммной коробке двигателя.
- 3.2 Отсоединить напорный и всасывающий патрубки от трубопровода.
- 3.3 Отделить опору насоса (у Etabloc SY)
- 3.4 Снять насос.
- 4 **Демонтаж встроенного блока с двигателем:**
- 4.1 Отсоединить электрические соединения в клеммной коробке двигателя.
- 4.2 Отделить опору насоса (у Etabloc SY)
- 4.3 Вывернуть 6-гранную гайку 920.1 на нажимной крышке
- 4.4 Извлечь целиком встроенный блок с двигателем.

ВНИМАНИЕ Чтобы предотвратить опрокидывание встроенного блока с двигателем, необходимо по возможности размещать строповку в центре тяжести. (см. Рис. 3.1-2).

У находившихся в продолжительной эксплуатации насосов при снятии отдельных деталей с вала могут возникнуть затруднения. В таком случае рекомендуется воспользоваться одним из известных растворителей ржавчины или, - насколько это возможно, - специальным съемником.

При всех обстоятельствах следует воздержаться от приложения грубой силы.

7.4.3 Насос

Разборка и повторная сборка должны производиться в последовательности, указанной в Чертеже общего вида / Сборочном чертеже на стр. 14 - 17.

Рекомендуется по всей длине насоса подставить поддон, в который собирается вытекающая при демонтаже перекачиваемая жидкость.

ВНИМАНИЕ При утилизации отходов необходимо соблюдать законодательные предписания!

При замене уплотнительных колец 411.2, 411.3 и 411.4 из материала CrNi-Графит необходимо обеспечить, чтобы материал-подложка из тонкой CrNi-металлической фольги, который может быть поврежден от разреза, был сохранен, см. рис. 7.4-1. Удаление уплотнительных колец следует производить с помощью специального инструмента и с соблюдением защитных мер.



Рис. 7.4-1 Уплотнительное кольцо с металлической фольгой

7.4.4 Торцовое уплотнение

Для замены торцового уплотнения необходимо разобрать насос.

7.5 Повторная сборка

7.5.1 Насос

Сборку насоса следует производить с соблюдением действующих в машиностроении правил.

Сборка начинается с посадки вала на двигатель.

Вал 210 с зажимным кольцом 515, вентилятором 831 и цилиндрическим винтом 914.1 монтируют на конец вала двигателя. (Для типоразмеров двигателя 80 перед этим на фланец двигателя монтируют фонарь привода 341).

ВНИМАНИЕ При монтаже вала 210 на концевой цапфе вала обратить внимание на то, что канавка под призматическую шпонку на конце вала двигателя должна находиться напротив прорезей вала 210 и зажимного кольца 515.

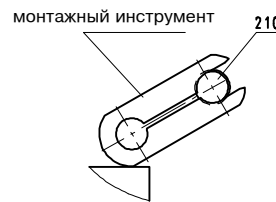
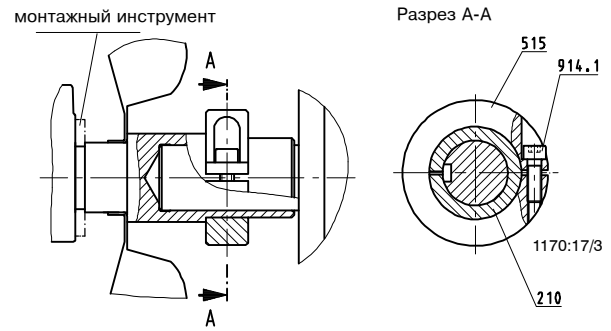


Рис. 7.5-1 Монтаж вала

Инструмент для монтажных работ помещают в паз вала. Крышку уплотнения 471 с неподвижной частью торцового уплотнения осторожно насаживают на вал до упора с помощью монтажного инструмента. После этого производят дальнейшую сборку согласно Чертежу общего вида / Сборочному чертежу.

ВНИМАНИЕ После монтажа спирального корпуса монтажный инструмент удаляют!

Дополнительно необходимо соблюдать следующее:

- Уплотнительное кольцо 411.4 **укладывается на уплотняющую поверхность нажимной крышки**, чтобы предотвратить его смещение.
- Все уплотнительные кольца, затронутые демонтажом, должны быть заменены на новые.

ВНИМАНИЕ Замена подшипника скольжения

Подшипник скольжения 310 выдавливают из корпуса подшипников.

Подшипник скольжения 310 осторожно вдавливают до упора в корпус подшипников 350.

Максимальный зазор подшипника скольжения:	Номинальный зазор подшипника скольжения
Узел вала 25 ¹⁾ 0,35 мм	0,08 - 0,13

- Если уплотняющая часть между горловиной и щелевым кольцом изношена и зазор уплотнительной щели оказывается $\geq 0,9$ мм, необходимо заменить щелевые кольца на новые (502.1 и, если имеется, 502.2). Новые значения зазора между обновленным щелевым кольцом и рабочим колесом: 0,3 мм в диаметре.

7.5.2 Монтаж двигателя

При поставке насоса без двигателя монтаж двигателя производится в следующем порядке:

Вал 210 фиксируется аксиально и радиально с помощью стопорных шайб 931 (см. рис. 7.5.2).

Снять кожух 680.2.

Вывернуть цилиндрический винт 914.1 на зажимном кольце 515.

Конец вала двигателя 800 вставляется в просверленное отверстие вала 210 и центруется путем подгонки двигателя / фонаря 341 и закрепляется с помощью установочных болтов 902.4 и 6-гранных гаек 920.7.

Обеспечить расположение паза призматической шпонки, двигателя и шлица вала 210 и зажимного кольца 515 согласно рис. 7.5-1.

Зажимное кольцо 515 закрепить на валу цилиндрическим винтом 914.1.

Ослабить 6-гранную гайку 920 и извлечь стопорную шайбу 931.

Установить кожух 680.2.

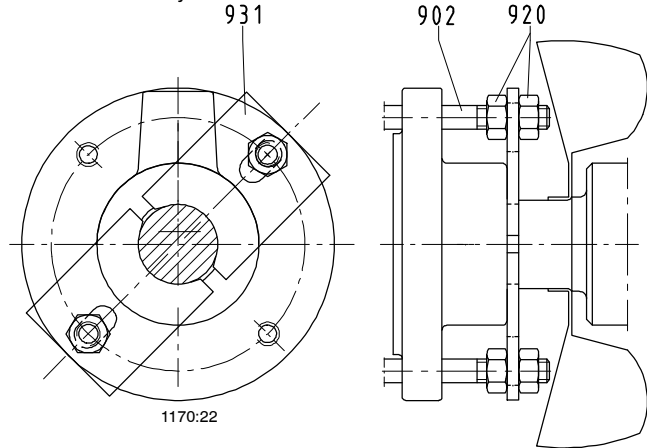


Рис. 7.5-2

7.5.3 Торцовое уплотнение

Сборка проводится в последовательности, обратной разборке. При монтаже торцового уплотнения необходимо учитывать следующее:

Предельная тщательность и исключительная чистота.

Средства контактной защиты поверхностей скольжения разрешается удалять только непосредственно перед монтажом.

Следует избегать повреждений уплотняющих поверхностей и уплотнительных колец круглого сечения.

Вал и держатель опорного кольца очистить и, соответственно, осторожно удалить отложения.

7.6 Запасные части

7.6.1 Взаимозаменяемость деталей насоса

Etabloc SY	Etaline SY	Узел вала	Наименование детали																
			Спиральный корпус		Крышка корпуса насоса		Вал						Рабочее колесо	Подшипник скольжения	Корпус подшипников	Торцовое уплотнение	Крышка уплотнения	Щелевое кольцо стороны всасывания	Щелевое кольцо напорная сторона
			102	163	80	90	210	132	160	180	230	310	350	433	471	502.1	502.2		
32-125.1/...		25	○	1	2	3	□	■	■	■	○	1	1	1	1	1	x		
32-160.1/...	40-160/...	25	○	2	□	3	4	□	□	□	1	1	1	1	1	1	2		
32-200.1/...	40-200/...	25	○	4	2	□	4	5	□	□	2	1	1	1	1	1	2		
32-160/...	50-160/...	25	○	2	2	□	4	5	□	□	1	1	1	1	1	1	2		
32-200/...	50-200/...	25	○	4	2	3	□	5	□	□	2	1	1	1	1	1	2		
40-160/...	65-160/...	25	○	2	2	3	4	5	□	□	○	1	1	1	1	○	2		
40-200/...	65-200/...	25	○	4	2	3	□	5	6	□	○	1	1	1	1	○	2		
50-160/...	80-160/...	25	○	2	□	3	□	5	6	□	○	1	1	1	1	2	2		
50-200/...	80-200/...	25	○	4	□	3	4	□	6	7	○	1	1	1	1	2	2		
65-200/...		25	○	○	□	□	4	□	6	7	○	1	1	1	1	3	4		
65-160/...	100-160/...	25	○	3	□	3	4	□	6	□	○	1	1	1	1	3	4		
80-160/...	100-170/...	25	○	3	□	3	4	□	6	7	○	1	1	1	1	○	4		

7.5.4 Моменты затяжки резьбовых соединений

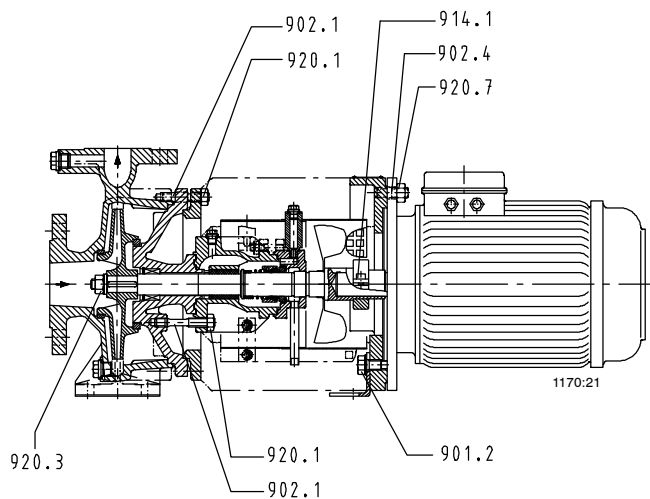


Рис. 7.5-3 Положение мест затяжки винтов насоса

Номер детали	Резьба [мм]	Момент затяжки ¹⁾ М _д [Нм]	
		мин..	макс.
901.2	M 12	40	50
902.1 / 920.1	M 10	30	35
	M 12	40	50
902.2 / 920.2	M 8	20	25
	M 10	30	35
920.3	M 12 x 1,5	20	50
	M 10	30	35
902.4 / 920.7	M 12	40	50
	M 16	120	140
	M 6	10	12
914.1	M 6	10	12
	M 8	20	25

1) относится к несмазанной резьбе

1	одинаковыми цифрами отмечены одинаковые узлы	□	Для данных комбинаций насосов/двигателей требуется запрос на другие значения частоты и резервной мощности
1			
f	различные детали	g	Данная комбинация насосов / двигателей невозможна
x			
x	Детали не имеются в наличии		

(M)	Мощность
80	.../054, .../074, .../072, .../112
90	.../114, .../154, .../152, .../222
100	.../224, .../304, .../302
112	.../404, .../402
132	.../554, .../754, .../552, .../752
160	.../1104, .../1504, .../1102, .../1502, .../1852
180	.../1854, .../2204, .../2202

7.6.2 Заказ запасных частей

При заказе запасных частей укажите следующие данные, которые приводятся в Заводской табличке насоса,

например:

Тип Etabloc SY 40-160 / 402

Заводской номер: 4-930-285 325

или спирального корпуса, например: EB 40-160

60 SY

7.6.3 Рекомендуемые запасные части для двухлетней непрерывной эксплуатации

Номер детали	Наименование детали	Количество насосов (включая резервные насосы)						
		2	3	4	5	6 и 7	8 и 9	10 и более
		Количество запасных деталей						
210	Вал ³⁾	1	1	2	2	2	3	30 %
230	Рабочее колесо (включая щелевое кольцо 502.2)	1	1	1	2	2	3	30 %
350	Корпус подшипников ¹⁾	-	-	-	-	-	1	2 шт.
433	Торцовое уплотнение	2	3	4	5	6	7	90 %
502.1	Щелевое кольцо	2	2	2	3	3	4	50 %
-	Уплотнительные кольца (комплект) ²⁾	4	6	8	8	9	12	150 %

1) Корпус подшипников 350 в комплекте, 2) Уплотнительное кольцо 3) Вал 210 в сборе, состоит из:
состоит из: (комплект) состоит из:

Номер детали	Наименование детали	Номер детали	Наименование детали	Номер детали	Наименование детали
310	Подшипник скольжения	411.1-.5	Уплотнительное кольцо	210	Вал
350	Корпус подшипников			515	Зажимное кольцо
411.1	Уплотнительное кольцо			920.3	6-гранная гайка
903.1	Резьбовая пробка			940.1	Призматическая шпонка

8 Возможные неисправности / причины и устранение

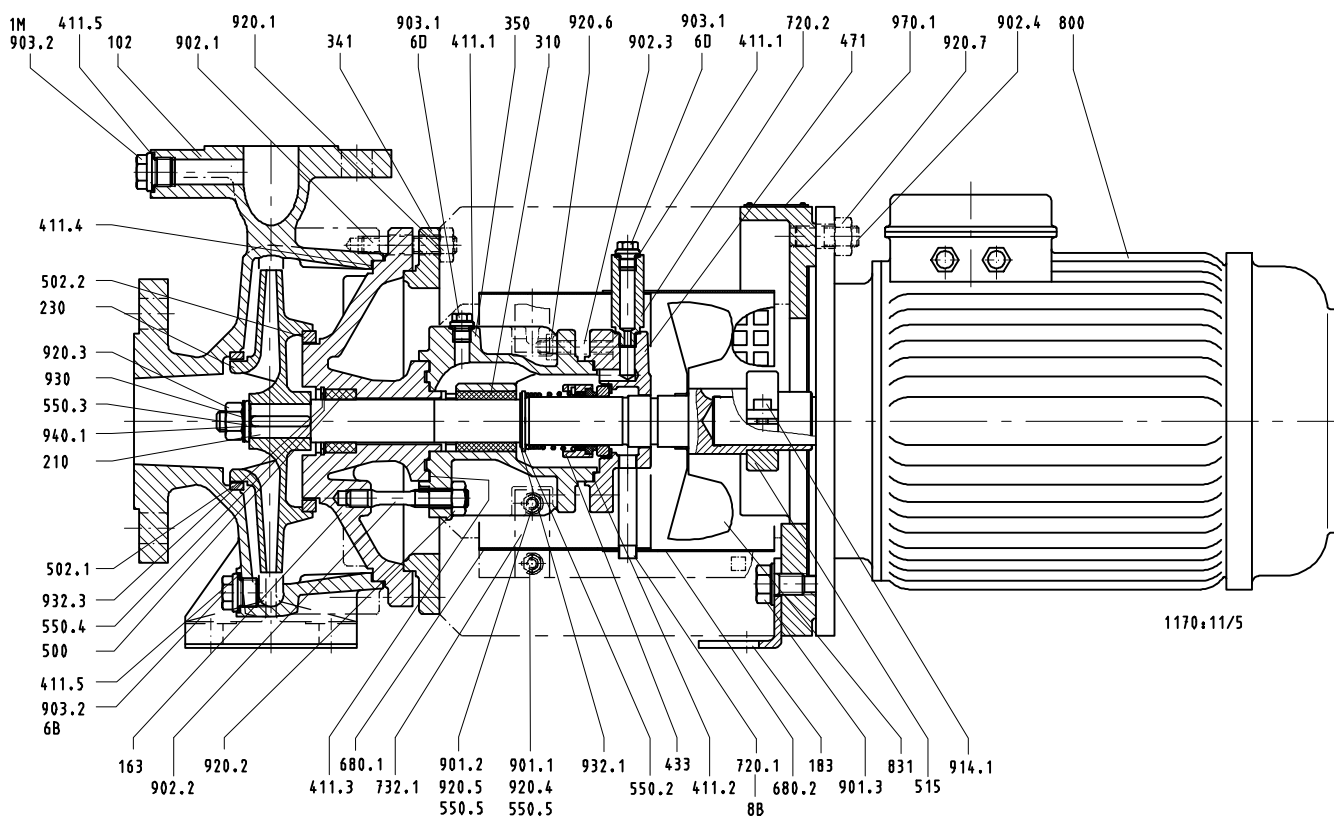
Слишком низкая подача насоса	Перегрузка двигателя	Слишком высокое давление насоса	Утечки насоса	Слишком сильные утечки через уплотнение вала	Нарушение плавности хода насоса	Недопустимое повышение температуры в насосе	Причина	Меры по устранению ¹⁾
*							Насос качает против слишком высокого давления	Заново отрегулировать рабочую точку
*							Слишком высокое противодействие	Проверить установку на загрязненность Установить рабочее колесо большего размера ²⁾
*				*	*		Неполное удаление воздуха или недостаточное заполнение жидкостью насоса или трубопровода	Удалить отложения из насоса и/или трубопроводов Очистить отверстие выпуска воздуха
*							Засорение подводящего трубопровода или рабочего колеса	Удалить отложения из насоса и/или трубопроводов
*							Образование воздушных карманов в трубопроводе	Изменить схему прокладки трубопроводов Установить воздуховыпускные клапаны
*				*	*		Слишком низкий кавитационный запас NPSH _(приток) установки	Отрегулировать уровень жидкости Насос установлен слишком глубоко Полностью открыть запорную арматуру в подводящей линии При необходимости изменить подводящий трубопровод, если сопротивление в подводящей линии слишком высокое проверить встроенный сетчатый фильтр выдержать допустимую скорость понижения давления
*							Неправильное направление вращения	Поменять местами две фазы питающего кабеля
*				*			Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали
*	*			*			Противодавление насоса меньше указанного в заказе	Отрегулировать рабочую точку при длительной перегрузке возможно обтачивание рабочего колеса ²⁾ ,
*							Плотность или вязкость жидкости- выше указанных в заказе	
			*				Повреждено уплотнение	Уплотнение между спиральным корпусом и нажимной крышкой заменить новым
				*			Износ уплотнения вала	Заменить уплотнение вала
				*	*		Насос перетянут или резонансные колебания в трубопроводе	Проверить подсоединения труб к насосу и крепление насоса при необходимости уменьшить расстояние между трубными хомутами. Закрепить трубопровод с использованием виброгасящих материалов
*	*						Работа двигателя на двух фазах	Заменить перегоревший предохранитель Проверить электрические соединения
				*			Дисбаланс рабочего колеса	Очистить рабочее колесо Подбалансировать рабочее колесо
				*			Поврежден подшипник	Заменить подшипник
				*	*		Слишком низкая подача насоса	Увеличить минимальную подачу

1) Для устранения неисправности деталей, находящихся под давлением, необходимо разгрузить насос от давления

2) Требуется запрос

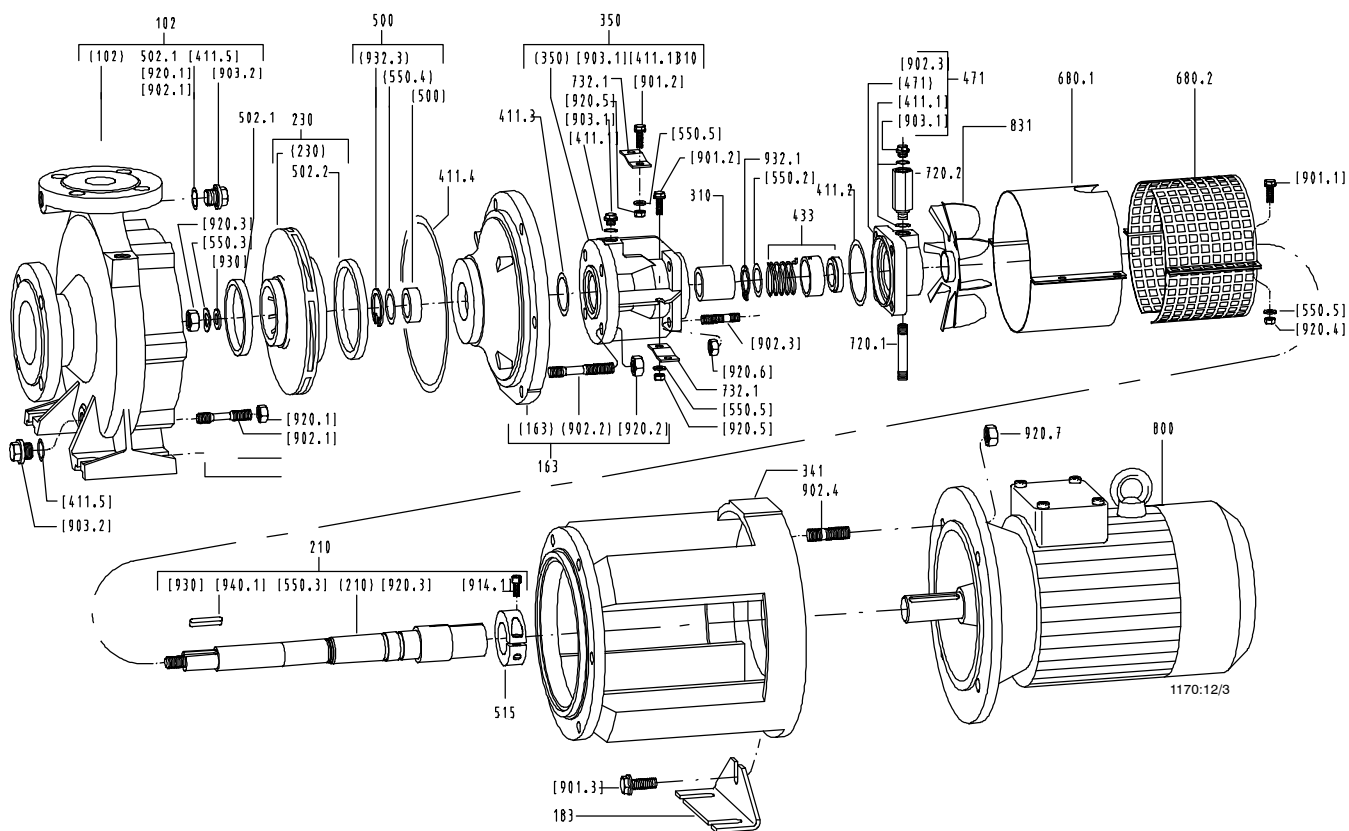
9 Прилагаемая документация

9.1 Чертеж общего вида насоса Etabloc SY



() Как запасная часть отдельно не поставляется
 [] Поставляется только упаковками

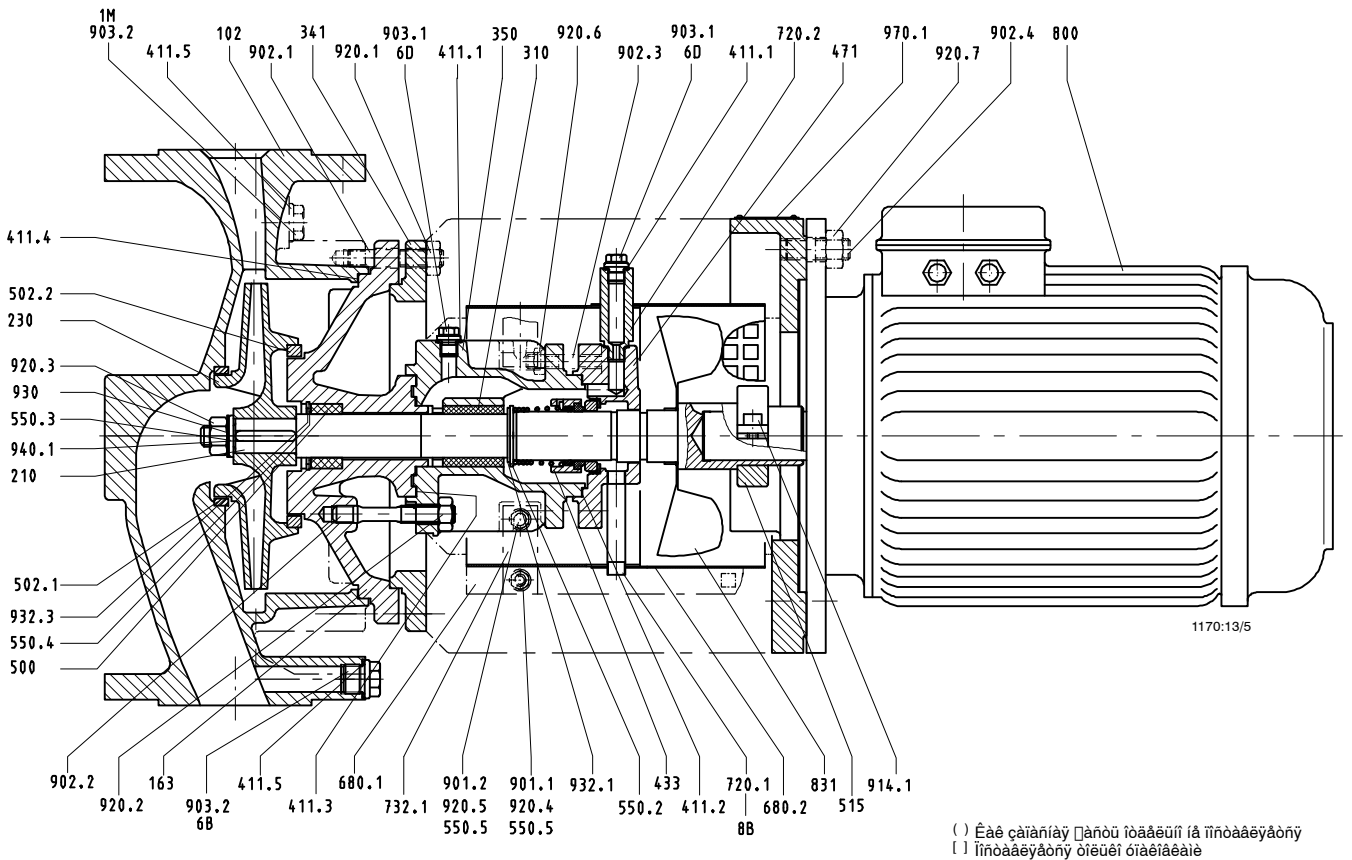
Номер детали	Условное обозначение	Номер детали	Условное обозначение
102	Спиральный корпус	732.1	Узел крепления
163	Крышка корпуса насоса	800	Электродвигатель
183	Опорная лапа	831	Вентилятор
210	Вал	901.1/-3	Винт с 6-гранной головкой
230	Рабочее колесо	902.1/-4	Шпилька
310	Подшипник скольжения	903.1/.2	Резьбовая пробка
341	Фонарь привода	914.1	Винт с цилиндрической головкой
350	Корпус подшипников	920.1/-7	6-гранная гайка
411.1/-5	Уплотнительное кольцо	930	Упругая шайба
433	Торцовое уплотнение	932.1/.3	Стопорное кольцо
471	Крышка уплотнения	940.1	Призматическая шпонка
500	Кольцо	970.1	Заводская табличка
502.1/.2	Щелевое кольцо	1M	Присоединение манометра
515	Зажимное кольцо	6B	Опорожнение перекачиваемой жидкости
550.2/-5	Диск	6D	Заливка перекачиваемой жидкости и удаление воздуха
680.1/.2	Кожух	8B	Слив утечек жидкости
720.1/.2	Профильная деталь		

9.2 Сборочный чертёж насоса Etabloc SY

Номер детали
Условное обозначение

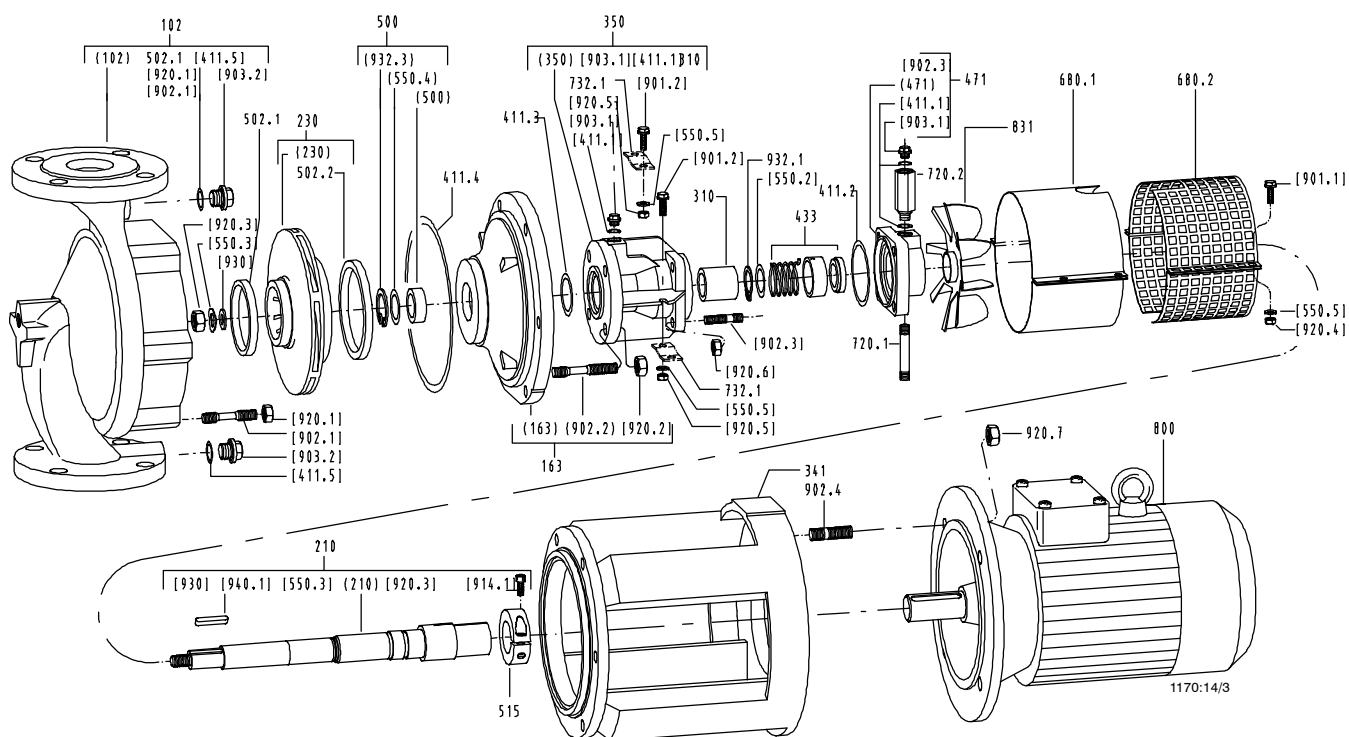
102	Спиральный корпус
163	Крышка корпуса насоса
183	Опорная лапа
210	Вал
230	Рабочее колесо
310	Подшипник скольжения
341	Фонарь привода
350	Корпус подшипников
411.1/-5	Уплотнительное кольцо
433	Торцовое уплотнение
471	Крышка уплотнения
500	Кольцо
502.1/.2	Щелевое кольцо
515	Зажимное кольцо

Номер детали
Условное обозначение

550.2/-5	Диск
680.1/.2	Кожух
720.1/.2	Профильная деталь
732.1	Узел крепления
800	Электродвигатель
831	Вентилятор
901.1/-3	Винт с 6-гранной головкой
902.1/-4	Шпилька
903.1/.2	Резьбовая пробка
914.1	Винт с цилиндрической головкой
920.1/-7	6-гранная гайка
930	Упругая шайба
932.1/.3	Стопорное кольцо
940.1	Призматическая шпонка

9.3 Чертеж общего вида насоса Etaline SY


Номер детали	Условное обозначение	Номер детали	Условное обозначение
102	Спиральный корпус	800	Электродвигатель
163	Крышка корпуса насоса	831	Вентиль
210	Вал	901.1/-2	Винт с 6-гранной головкой
230	Рабочее колесо	902.1/-4	Шпилька
310	Подшипник скольжения	903.1/-2	Резьбовая пробка
341	Фонарь привода	914.1	Винт с цилиндрической головкой
350	Корпус подшипников	920.1/-7	6-гранная гайка
411.1/-5	Уплотнительное кольцо	930	Упругая шайба
433	Торцовое уплотнение	932.1/-3	Стопорное кольцо
471	Крышка уплотнения	940.1	Призматическая шпонка
500	Кольцо	970.1	Заводская табличка
502.1/-2	Щелевое кольцо		
515	Зажимное кольцо	1М.1	Присоединение манометра
550.2/-5	Диск	6В.1	Опорожнение перекачиваемой жидкости
680.1/-2	Кожух	6D	Заливка перекачиваемой жидкости и удаление воздуха
720.1/-2	Профильная деталь	8В	Слив утечек жидкости
732.1	Узел крепления		

9.4 Сборочный чертеж насоса Etaline SY


Номер детали	Условное обозначение
102	Спиральный корпус
163	Крышка корпуса насоса
210	Вал
230	Рабочее колесо
310	Подшипник скольжения
341	Фонарь привода
350	Корпус подшипников
411.1/-,.5	Уплотнительное кольцо
433	Торцовое уплотнение
471	Крышка уплотнения
500	Кольцо
502.1/.2	Щелевое кольцо
515	Зажимное кольцо
550.2/-,.5	Диск

Номер детали	Условное обозначение
680.1/.2	Кожух
720.1/.2	Профильная деталь
732.1	Узел крепления
800	Электродвигатель
831	Вентилятор
901.1/.2	Винт с 6-гранной головкой
902.1/-,.4	Шпилька
903.1/.2	Резьбовая пробка
914.1	Винт с цилиндрической головкой
920.1/-,.7	6-гранная гайка
930	Упругая шайба
932.1/.3	Стопорное кольцо
940.1	Призматическая шпонка



ООО КСБ
123557, г. Москва • ул. Пресненский вал, 27, стр. 12А
Тел.: +7 495 980 11 76, • Факс: +7 495 980 11 69
e-mail: info@ksb.ru • www.ksb.ru