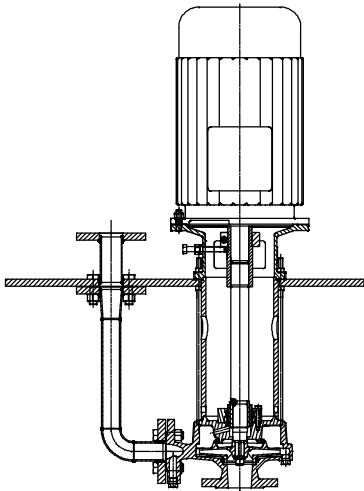



Вертикальные центробежные насосы низкого давления


**(W) Мокрая установка -
подшипник скольжения**



Номер заказа: _____

Типоряд: Etanorm GPV-W/CPV-W

 Данное Руководство по эксплуатации содержит важные инструкции и указания. Обязательно прочтите 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 Ввод в эксплуатацию / Прекращение работы	9
2 Техника безопасности	4	6.1 Первый ввод в эксплуатацию	9
2.1 Обозначение правил безопасности в Руководстве по эксплуатации	4	6.1.1 Заполнение насоса и контроль	9
2.2 Квалификация и обучение персонала	4	6.1.2 Включение	9
2.3 Последствия несоблюдения требований безопасности	4	6.1.3 Выключение	9
2.4 Безопасная работа	4	6.2 Пределы рабочего диапазона	9
2.5 Техника безопасности для пользователя / обслуживающего персонала	5	6.2.1 Частота включений	9
2.6 Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам и монтажу	5	6.2.2 Минимальная подача	9
2.7 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей	5	6.2.3 Плотность перекачиваемой жидкости	9
2.8 Недопустимые условия эксплуатации	5	6.2.4 Температура перекачиваемой жидкости	9
3 Транспортировка, промежуточное хранение	5	6.2.5 Минимальная частота вращения	9
3.1 Транспортировка	5	6.3 Прекращение работы/ хранение/ консервация	10
3.2 Промежуточное хранение (внутри помещения)/ консервация	6	6.3.1 Хранение новых насосов	10
4 Описание изделия и принадлежностей	6	6.3.2 Мероприятия при длительной остановке насоса	10
4.1 Общее описание	6	6.4 Повторный ввод в эксплуатацию после хранения	10
4.2 Условное обозначение	6	6.5 Очистка насосного агрегата	10
4.3 Конструктивное исполнение	6	7 Техническое обслуживание / уход	10
4.4 Ожидаемые шумовые характеристики	7	7.1 Общие указания	10
4.5 Комплектующие принадлежности	7	7.2 Техническое обслуживание / профилактические осмотры	10
4.6 Соответствие насоса / узла вала	7	7.2.1 Эксплуатационный контроль	10
5 Установка / монтаж	7	7.2.2 Смазка и замена смазочных материалов	10
5.1 Указания по технике безопасности	7	7.3 Опорожнение / утилизация отходов	11
5.2 Проверка перед началом установки	7	7.4 Демонтаж	11
5.3 Монтаж насосного агрегата	7	7.4.1 Основные предписания / указания	11
5.3.1 Фундамент	7	7.4.2 Подготовка к демонтажу	11
5.3.2 Установка	7	7.4.3 Насос	11
5.3.3 Присоединение двигателя	8	7.5 Повторная сборка	12
5.4 Присоединение трубопроводов	8	7.5.1 Насос	12
5.4.1 Защита от касания	8	7.5.2 Моменты затяжки резьбовых соединений	12
5.5 Конечный контроль	8	7.6 Запасные части	13
5.6 Электрическое подключение	8	7.6.1 Заказ запасных частей	13
5.6.1 Подключение электродвигателя	8	7.7 Глубина установки	13
5.6.2 Настройка реле времени	9	8 Возможные неисправности / причины и устранение	16
5.6.3 Проверка направления вращения	9	9 Прилагаемая документация	17
		9.1 Чертеж общего вида	17

Предметный указатель

	Разд.	Стр.		Разд.	Стр.
Безопасная работа	2.4	4	Подключение электродвигателя	5.6.1	8
Ввод в эксплуатацию / Прекращение работы	6	9	Проверка направления вращения	5.6.3	9
Включение	6.1.2	9	Первый ввод в эксплуатацию	6.1	9
Выключение	6.1.3	9	Пределы рабочего диапазона	6.2	9
Возможные неисправности / причины и устранение	8	16	Плотность перекачиваемой жидкости	6.2.3	9
Глубина установки	7.7	13	Прекращение работы/ хранение/ консервация	6.3	10
Демонтаж	7.4	11	Повторный ввод в эксплуатацию после хранения	6.4	10
Защита от касания	5.4.1	8	Подготовка к демонтажу	7.4.2	11
Заполнение насоса и контроль	6.1.1	9	Повторная сборка	7.5	12
Запасные части	7.6	13	Прилагаемая документация	9	17
Заказ запасных частей	7.6.1	13	Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запасных частей	2.7	5
Квалификация и обучение персонала	2.2	4	Соответствие насоса / узла вала	4.6	7
Конструктивное исполнение	4.3	6	Смазка и замена смазочных материалов	7.2.2	10
Комплекующие принадлежности	4.5	7	Техника безопасности	2	4
Конечный контроль	5.5	8	Техника безопасности для пользователя / обслуживающего персонала	2.5	5
Монтаж насосного агрегата	5.3	7	Транспортировка, промежуточное хранение	3	5
Минимальная подача	6.2.2	9	Транспортировка	3.1	5
Минимальная частота вращения	6.2.5	9	Температура перекачиваемой жидкости	6.2.4	9
Мероприятия при длительной остановке насоса	6.3.2	10	Техническое обслуживание / уход	7	10
Моменты затяжки резьбовых соединений	7.5.2	12	Техническое обслуживание / профилактические осмотры	7.2	10
Недопустимые условия эксплуатации	2.8	5	Условное обозначение	4.2	6
Настройка реле времени	5.6.2	9	Установка / монтаж	5	7
Насос	7.4.3	11	Указания по технике безопасности	5.1	7
Насос	7.5.1	12	Установка	5.3.2	7
Общие положения	1	4	Фундамент	5.3.1	7
Обозначение правил безопасности в Руководстве по эксплуатации	2.1	4	Хранение новых насосов	6.3.1	10
Описание изделия и принадлежностей	4	6	Частота включений	6.2.1	9
Общее описание	4.1	6	Чертеж общего вида	9.1	17
Ожидаемые шумовые характеристики	4.4	7	Электрическое подключение	5.6	8
Очистка насосного агрегата	6.5	10	Эксплуатационный контроль	7.2.1	10
Общие указания	7.1	10			
Опорожнение / утилизация отходов	7.3	11			
Основные предписания / указания	7.4.1	11			
Последствия несоблюдения требований безопасности	2.3	4			
Правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, профилактическим осмотрам и монтажу	2.6	5			
Промежуточное хранение (внутри помещения)/ консервация	3.2	6			
Проверка перед началом установки	5.2	7			
Присоединение двигателя	5.3.3	8			
Присоединение трубопроводов	5.4	8			


1 Общие положения

ВНИМАНИЕ Данный насос фирмы KSB сконструирован в соответствии с последними достижениями техники, весьма 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 эксплуатационные 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. 4.4.

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 настоящем Руководстве указания по технике безопасности, несоблюдение которых может привести к опасности для обслуживающего персонала, отмечены в тексте руководства знаком общей опасности:



обозначение по DIN 4844 - W9,

и при опасности поражения электрическим током - символом:



обозначение по DIN 4844 - W 8,

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, указывающая направление вращения
- обозначения присоединений трубопроводов для 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

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, травмирования механическими и химическими, а также взрывными воздействиями
- возникновению опасности для окружающей среды вследствие утечки вредных веществ.

2.4 Безопасная работа

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

2.5 Техника 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 техники 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. Следует обеспечить, чтобы при транспортировке насос или агрегат не выскользнул из транспортировочных строп. Запрещается крепить подвесные тросы в проушине двигателя.

У агрегатов с двигателями типоразмеров . 180 насос и двигатель поставляется раздельно. (Вес двигателя > веса насоса).

Монтаж двигателя производится силами заказчика.



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

ВНИМАНИЕ Соединительные болты 905 не должны дополнительно нагружаться.

При транспортировке поэтому нельзя закреплять в зоне соединительных болтов, а также агрегат не должен опираться на соединительные болты.

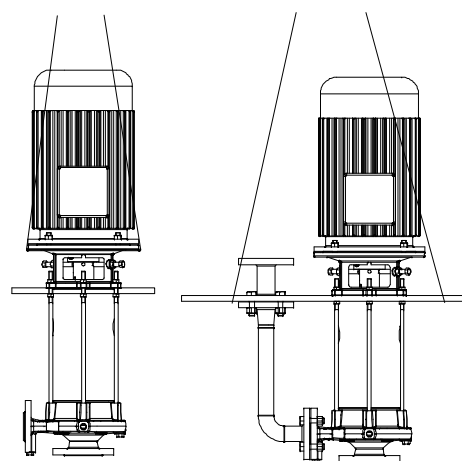


Рис. 1 Транспортировка агрегата без / с защитной плитой до типоразмеров двигателя 160

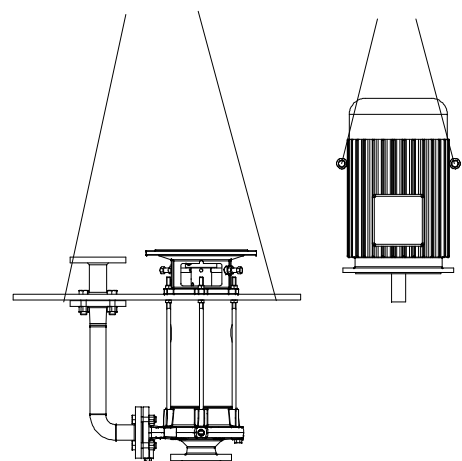


Рис. 2 Транспортировка насоса / двигателя типоразмеров, начиная с 180

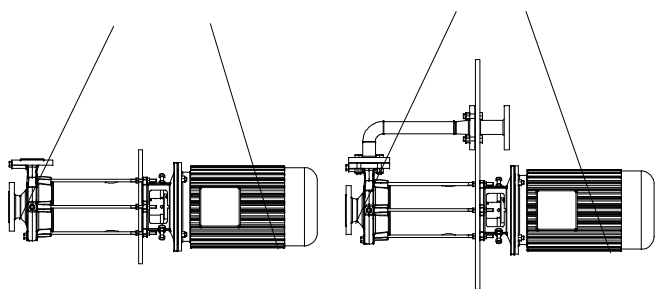


Рис. 3 Как вариант - транспортировка агрегата без/с защитной плитой до типоразмеров 160 при больших глубинах установки ET

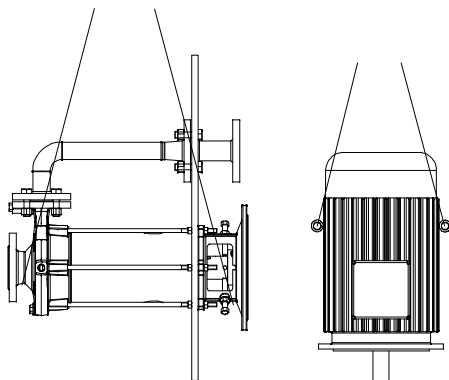


Рис. 4 Как вариант - транспортировка насоса / двигателя типоразмеров, начиная с 180 при больших глубинах установки ET

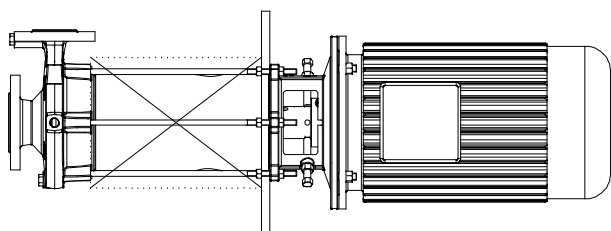


Рис. 5 Избегать дополнительной нагрузки на соединительные болты

ВНИМАНИЕ На соединительных болтах нельзя крепить подъемные тросы или, соответственно, агрегат при транспортировке нельзя крепить и опирать на них!

3.2 Промежуточное хранение (внутри помещения)/ консервация

При промежуточном хранении подлежат консервации только соприкасающиеся с перекачиваемой жидкостью узлы, изготовленные из низколегированных материалов (например, серый чугун JL1040).

Для этого можно использовать имеющиеся в продаже обычные консерванты. При их нанесении/удалении необходимо соблюдать указания изготовителя.

Дальнейшие указания приведены в разд. 6.3.

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

Одноступенчатый насос со спиральным корпусом, с потребляемой мощностью согласно EN 733 для вертикального монтажа в закрытых резервуарах, находящимся под атмосферным давлением (мокрая установка).

4.2 Условное обозначение

	Etanorm	G P V - W	50 - 250
Типоряд			
Материал корпуса ¹⁾			
Вертикальная установка			
Подшипник вала насоса ²⁾			
Условный проход напорного патрубка			
Номин. диаметр рабочего колеса, в мм			

1) G = серый чугун JL1040 (GJL-250 по EN 1561)

C = хромо-никель-молибденовое стальное литье 1.4408

2) W = смазываемый перекачиваемой средой, угловой самоустанавливающийся SiC/SiC-подшипник качения в крышке корпуса (163) насоса. Глухая муфта между двигателем- и валом насоса,

4.3 Конструктивное исполнение

Насос

Типоряд: Вертикальный одноступенчатый насос, с закрытым рабочим колесом, с потребляемой мощностью по EN 733 с фонарем подшипника. Спиральный корпус с заменяемым щелевым кольцом.

Подшипник:

Вал насоса соединен с валом двигателя посредством глухой муфты ¹⁾ и опирается со стороны рабочего колеса на смазываемый перекачиваемой средой угловой самоустанавливающийся SiC/SiC-подшипник качения.

1) Для типоразмеров 100/112 муфта встроена в вал насоса, для типоразмеров, начиная с 132, часть муфты впрессована горячим способом в вал насоса. Вал насоса или часть муфты закреплена посредством зажимного кольца 515 на валу двигателя.

Уплотнение вала:

Вал в зоне насоса без уплотнения, незначительные утечки вытекают через проходное отверстие вала в проставок и оттуда через перепускное отверстие назад в резервуар.

Насосный агрегат:

Привод осуществляется через Стандартный-электродвигатель в конструктивном исполнении V1/V15, типоразмеров от 100 до 280.

Двигатель, начиная с типоразмера 180 поставляется отдельно.

Двигатель соединен с насосом через фонарь привода и проставок.

За счет ступенчатого удлинения проставка могут достигаться различные глубины установки ЕТ.

Агрегат вмонтирован в защитную плиту. Напорный патрубок спирального корпуса соединен через подъемную трубу с напорным патрубком защитной плиты. Если насос по требованию заказчика поставляется без защитной плиты и подъемной трубы, то в этом случае насос поставляется с держателем.

4.4 Ожидаемые шумовые характеристики

Номинальная мощность насоса P _N (кВт)	Уровень звукового давления по измеряемой площади в продольном направлении L _{pA} (дБ) ¹⁾	
	Насос с двигателем	
	1450 об/мин	2900 об/мин
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
30,0	70	77
37,0	71	78
45,0	73	78
55,0	74	79
75,0	75	80
90,0	76	81

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

В случае мокрой установке насос не участвует в генерации шума.

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

4.5 Комплектующие принадлежности

Привод

Тип: Электродвигатель
 Конструктивный тип: Упругая муфта
 Защита от касания: Защитная плита 68-3.2
 Вариант: Защитная плита 68-3.1 с подъемной трубой 711

4.6 Соответствие насоса / узла вала

Типоразмер узла WE ¹⁾ 25	Типоразмер узла WE ¹⁾ 35	Типоразмер узла WE ¹⁾ 55
32-125.1 *	40-315	80-400
32-160.1 *	50-315	100-400
32-200.1	65-250	125-315 *
32-250.1	65-315	125-400
32-125 *	80-200 *	150-315 *
32-160 *	80-250	150-400
32-200	80-315	
32-250	100-160 *	
40-125 *	100-200 *	
40-160 *	100-250	
40-200	100-315	
40-250	125-200 *	
50-125 *	125-250	
50-160 *	150-200 *	
50-200	150-250	
50-250		
65-125 *		
65-160 *		
65-200		
80-160 *		

1) WE = Узел вала

* Указаны типоразмеры насосов с зажимаемой крышкой корпуса 163, остальные типоразмеры с привинченной крышкой корпуса.

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 зонах должны соблюдаться и выполняться 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.

5.3 Монтаж насосного агрегата

5.3.1 Фундамент

В качестве фундамента в общем случае служит прочная защитная плита 68ПЗ.1 (см. Принадлежности), на которой крепится агрегат. Защитная плита полностью покрывает отверстие резервуара. Если агрегат поставляется с защитной плитой и подъемной трубой, то рама из профильной стали в резервуаре служит в качестве опоры для защитной плиты. Эта опора должна быть тщательно выровнена.

В случае поставки без защитной плиты и подъемной трубы агрегат поставляется с привинченным держателем 732. Агрегат закрепляется в резервуаре с помощью этого держателя. Основание под этот держатель должно быть также тщательно выровнено.

5.3.2 Установка

Если насос и двигатель поставляются в раздельном виде, то для транспортировки и установки в резьбовые отверстия фонаря могут быть ввернуты рымболты, за которые крепятся стропы.

Верхний фланец фонаря привода должен быть тщательно выровнен с помощью уровня. Произвести корректировку между защитной плитой и кромкой резервуара.

5.3.2.1 Расстояние до дна резервуара

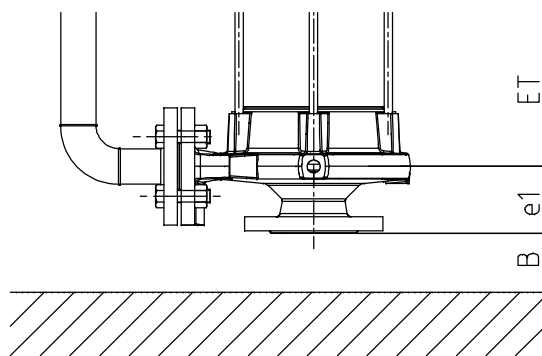


Рис. 6 Расстояние до дна резервуара

При монтаже насоса без всасывающего фильтра должно быть выдержано минимальное расстояние "В" до дна резервуара.

Типоразмеры	В [мм]	e1	ЕТ
32-125.1 до 32-250	60	См. Техническое описание Размерный лист	См. Технический паспорт
40-125 до 65-315	80		
80-160 до 125-400	100		
150-200 до 150-400	150		

5.3.3 Присоединение двигателя

Если двигатель поставляется отдельно, вал насоса 210 крепится в фонаре привода 341 с помощью 2 установочных болтов 901.6 (M12). Зажимное кольцо 515 должен быть ненапряженным перед монтажом двигателя. Винты 914.3 при необходимости вывернуть. Вал электродвигателя 801 и сверленное отверстие соединительной муфты вала 210 проверить на ржавчину, загрязнения или обусловленные транспортировкой деформации, и, соответственно, удалить повреждающие факторы. Вал двигателя вмонтировать в сверленное отверстие соединительной муфты вала 210 и фланец двигателя вмонтировать в фонарь привода 341. С помощью 6-гранных гаек 920.3 закрепить на резьбовых шпильках 902.3. Отвернуть гайки 920.6 установочных болтов 901.6, вывинтить установочные болты примерно на 15 мм из фонаря так, чтобы муфта вала насоса 210 высвободилась, винты 901.6 застопорить гайками 920.6. Соединительную муфту валов с помощью пригодного инструмента (отвертки) через окно фонаря привода 341, для этого на валу предусмотрен паз (типоразмеры двигателя 100/112) или, соответственно, на муфте предусмотрены сверленные отверстия (типоразмеры двигателя, начиная с 132) в направлении двигателя переместить до упора, удерживать и затянуть винт 914.3 зажимного кольца 515 (момент затяжки см. в разд. 7.5.2). Прорезь зажимного кольца 515 должна лечь поверх прорези вала/муфты. Вал должен легко проворачиваться вручную.

5.4 Присоединение трубопроводов

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

Трубы непосредственно перед насосом должны быть закреплены и соединены с насосом без механических напряжений. Их вес, таким образом, не должен нагружать напорный фланец насоса.

Условный проход коротких трубопроводов должен по меньшей мере соответствовать диаметру присоединительных выводов насоса. Для длинных трубопроводов условный проход 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°С, чтобы предотвратить повышенные потери давления.

Монтаж 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.

Перед вводом в эксплуатацию новых установок необходимо тщательно прочистить, промыть и продуть резервуары, трубопроводы и места присоединений.

5.4.1 Защита от касания



В соответствии с **правилами техники безопасности** насос разрешается эксплуатировать только при наличии защитных плит 6803.2 на фонаре привода 341.

5.5 Конечный контроль

Еще раз проверить центровку согласно разд. 5.3 .

Агрегат должен легко проворачиваться при вращении вручную вала насоса в защитной муфте.

ВНИМАНИЕ Следует проверить правильность всех присоединений и их работоспособность.

5.6 Электрическое подключение

Электрическое подсоединение должно выполняться специалистом-электриком!

Необходимо соблюдать обязательные требования нормы DIN VDE 0100 и по взрывозащите нормы DIN VDE 0165.

Следует проверить, соответствует ли напряжение сети данным, указанным на Заводской табличке электродвигателя, и выбрать подходящую для данного случая схему 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 Ex EEx, температурным классом Т3 во всех случаях должны подключаться через защитный автомат двигателя.

5.6.1 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 обеспечить правильное направление вращения насоса двигатель подключается согласно схемам, показанным на Рис. 7 или Рис. 8.

ВНИМАНИЕ Насос с глубиной установки ЕТ > 1000 не должен эксплуатироваться с двигателем, имеющим регулирование скорости вращения. См. также раздел 6.1.

В случае наличия регулирования скорости вращения при глубине установки ЕТ ≤ 1000 мм требуется запрос на Заводе-изготовителе.

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

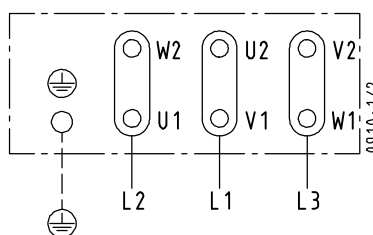


Рис. 7 Схема подключения для трехфазных двигателей, подключение треугольник Δ

Схема подключения звезда Y (высокое напряжение)

380-420V/660-725V

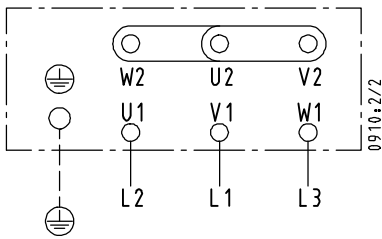


Рис. 8 Схема подключения для трехфазных двигателей, подключение звезда Y

5.6.2 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:

Мощность двигателя	Установка времени переключения Y-соединения
≤ 30 кВт	< 3 с.
> 30 кВт	< 5 с.

5.6.3 Проверка направления вращения

Направление вращения двигателя должно соответствовать стрелке указания направления вращения на фонаре подшипника (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.



Во время демонтажа защитная плита не занимает высвобождающееся пространство!

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.
- проверено направление вращения двигателя.

ВНИМАНИЕ В случае глубины установки ET > 1000 определенные комбинации типоразмеров насоса, номинальной частоты вращения, типоразмеров двигателя и глубины установки не разрешены, так как может произойти работа в резонансной частоте. При этом возникающие колебания при длительной работе могут привести к повреждениям насоса. Запрещенные комбинации см. в разд. 7.7.

6.1.1 Заполнение насоса и контроль

Уровень жидкости при пуске и во время работы должен быть минимально на 130 мм выше средней линии спирального корпуса и максимально на 50 мм ниже защитной плиты/держателя.

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

Сухой ход с последующим подводом холодной жидкости может привести к повреждениям в подшипнике скольжения.

6.1.2 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.

6.1.3 Выключение

Закрыть запорную арматуру в напорном трубопроводе.

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

6.2 Пределы рабочего диапазона

6.2.1 Частота включений

Во избежание сильного повышения температуры двигателя и чрезмерных нагрузок насоса, двигателя, уплотнений и подшипников необходимо соблюдать число включений, равное 10 включений в час, которое нельзя превышать.

6.2.2 Минимальная подача

Если тип установки предусматривает возможность кратковременной работы насоса (макс. 2 мин.) при закрытой запорной арматуре, то следует обеспечить, чтобы в течение этого времени минимальная подача насоса составляла ≈ 15 % от величины Q_{opt} .

При непрерывной эксплуатации должны соблюдаться следующие предельные значения в диапазоне частичной нагрузки:

Q частичная нагрузка ≥ 50 % от величины Q_{opt} .

6.2.3 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.

6.2.4 Температура перекачиваемой жидкости

Чтобы предотвратить проникание паров среды в подшипник и вымывание смазки, температура перекачиваемой среды не должна подниматься выше значения на 5 °C ниже температуры кипения и достигать максимально 95 °C.

6.2.5 Минимальная частота вращения

Чтобы предотвратить перегрузку подшипника скольжения, частота вращения не должна снижаться ниже значения 800 л/мин.

В случае эксплуатации с приводом, имеющим регулирование частоты вращения, см. разд. 5.6.1 и 6.1.

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 максимум 12 мес.
- Насос следует хранить в сухом месте.
- Вал следует раз в месяц прокручивать от руки.

6.3.2 Мероприятия при длительной остановке насоса

1 Новые остаются 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 в соответствии с разд. от 7.1 до 7.4. После этого выполняют меры по консервации:

- Покрывать путем разбрызгивания 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 разд. 7.1 и 7.2.



При повторном пуске в эксплуатацию следует также выполнять требования, содержащиеся в разделе (6.1) "Первый пуск в эксплуатацию", и соблюдать пределы рабочего диапазона, приведенные в разд. (6.2).



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

6.5 Очистка насосного агрегата

Поскольку насос не имеет собственного подшипника выше защитной плиты, то он не защищен против водяных брызг. Необходимо следовать предписаниям производителя для электродвигателя.

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. Следует принять меры против случайного включения насосного агрегата, чтобы исключить опасность для жизни!



Насосы, перекачивающие опасные для здоровья жидкости, должны быть подвергнуты дезактивации. При сливе жидкости необходимо следить за тем, чтобы не возникла опасность 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



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



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

Макс. температура помещения 40 °С.

Температура подшипников не должна более чем на 50 °С превышать температуру помещения, но в любом случае не должна быть выше +90 °С (при измерении на корпусе двигателя).

Необходимая минимальная подача см. разд. 6.2.2.

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

7.2.2 Смазка и замена смазочных материалов

7.2.2.1 Смазка

Для смазки подшипников качения в KSB-IEC-двигателях используется консистентная смазка.

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 эксплуатации, например, при высокой температуре в помещении, высокой влажности воздуха, запыленности воздуха, агрессивной производственной атмосфере и т.д. подшипник подлежит проверке соответственно в более ранние сроки и, при необходимости, замене.

ВНИМАНИЕ При утилизации отходов необходимо соблюдать законодательные предписания!

Закрытый подшипник с долговечной смазкой (2 Z-или 2 RS-подшипник) не подлежит промывке и дозаправке смазкой. Поэтому в данном случае подшипник должен заменяться.

7.2.2.3 Подшипник скольжения

Подшипник скольжения (подшипниковый узел 381 и подшипниковая втулка 529) не требует особого технического обслуживания.

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 удалять в отходы.

7.4 Демонтаж



Перед началом демонтажа следует предохранить насосный агрегат против его случайного включения. Запорная арматура всасывающего и напорного трубопроводов должна быть закрыта.

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

При демонтаже и монтаже агрегата необходимо руководствоваться 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 частей** (см. разд. 2.7).

Следует соблюдать указания по охране труда и технике безопасности согласно разд. 7.1. При работах на электродвигателе следует руководствоваться положениями и указаниями инструкции изготовителя двигателя.

При разборке и повторной сборке агрегата необходимо руководствоваться Чертежом общего вида. Последовательность разборки видна из Чертежа общего вида.

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 Отключить электрические соединения двигателя.
- 3 Отсоединить напорный патрубок от трубопровода.
- 4 Агрегат вместе с защитной плитой извлечь из резервуара.

У находившихся в продолжительной эксплуатации насосов при стягивании 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

Демонтаж насоса производится в соответствии с Чертежом общего вида в разд. 9.1.

Извлеченный из резервуара насос с защитной плитой 68-3.1 демонтировать в горизонтальном положении. Агрегат располагать в соответствии с указателем.

Двигатель 801

Удалить защитные плиты 68-3.2 на фонаре привода 341. Вернуть контргайки 920.6 установочных болтов 901.6.

Вал насоса повернуть таким образом, чтобы арретировочные сверленные отверстия муфты вала насоса (2 глухих отверстия диаметром 9, глубиной 1 или 2 мм) установились под установочными болтами 901.6, и с помощью этих установочных болтов зафиксировать муфту вала насоса. Затянуть контргайку 920.6.

Вывернуть винты с цилиндрической головкой 914.3, удалить гайки 920.3. Демонтировать двигатель 801.

Подъемная труба 711

Демонтировать гайки 920.5/920.8, винты 901.5/901.1, подъемная труба 711 и плоские уплотнения 400.3/400.4.

Спиральный корпус 102, проставок 712

Узел вала 25/35

Зажимаемая крышка корпуса 163 ¹⁾

Вывернуть гайки 920.7, удалить гайки 920.2. Демонтировать спиральный корпус 102 с соединительными винтами 905.

Удалить гайку рабочего колеса 920.9 с шайбой 550.6 (только узел WE 25) и упругую шайбу 930 и рабочее колесо 230.

Необходимо обеспечить, чтобы проставок 712 остался в гнездах фонаря привода 341 и крышки корпуса 163.

Прекратить фиксацию муфты вала насоса 210 (вывернуть винты 901.6). Извлечь вал насоса 210 вместе с SiC-втулкой подшипника 529.

ВНИМАНИЕ SiC-подшипник качения (втулка подшипника 529, и вкладыш подшипника в подшипниковом узле 381) является нестойким к удару. Демонтаж/ монтаж следует производить с необходимой осторожностью.

Отделить крышку корпуса 163, проставок 712, защитная плита 68-3.1 и фонарь привода 341.

Узел вала 25/35

Привинченная крышка корпуса 163 ¹⁾

Извлечь гайки 920.4. Демонтировать спиральный корпус 102.

Удалить гайку рабочего колеса 920.9 с шайбой 550.6 (только узел WE 25) и упругую шайбу 930 и рабочее колесо 230.

Прекратить фиксацию муфты вала насоса 210 (вывернуть винты 901.6). Извлечь вал насоса 210 вместе с SiC-втулкой подшипника 529.

ВНИМАНИЕ SiC-подшипник качения (втулка подшипника 529, и вкладыш подшипника в подшипниковом узле 381) является нестойким к удару. Демонтаж/ монтаж следует производить с необходимой осторожностью.

Вывернуть гайки 920.7, удалить гайки 920.2. Демонтировать крышку корпуса 163 с соединительными винтами 905. Отделить проставок 712, защитную плиту 68-3.1 и фонарь привода 341.

Узел вала 55

Зажимаемая крышка корпуса 163 ¹⁾

Извлечь гайки 920.1. Демонтировать спиральный корпус 102. Извлечь гайку рабочего колеса 920.9 с упругой шайбой 930 и рабочее колесо 230. Обеспечить, чтобы крышка корпуса 163 осталась в гнезде соединительной детали 132. Прекратить фиксацию муфты вала насоса 210 (вывернуть винты 901.6).

Извлечь вал насоса 210 вместе с SiC-втулкой подшипника 529.

ВНИМАНИЕ SiC-подшипник качения (втулка подшипника 529, и вкладыш подшипника в подшипниковом узле 381) является нестойким к удару. Демонтаж/ монтаж следует производить с необходимой осторожностью.

Удалить крышку корпуса 163.

Вывернуть гайки 920.7, удалить гайки 920.2. Демонтировать соединительную деталь 132 с соединительными винтами 905. Отделить соединительную деталь 132, проставок 712, защитную плиту 68-3.1 и фонарь привода 341.

Узел вала 55

Привинченная крышка корпуса 163 ¹⁾

Извлечь гайки 920.4. Демонтировать спиральный корпус 102. Извлечь гайку рабочего колеса 920.9 с упругой шайбой 930 и рабочее колесо 230.

Прекратить фиксацию муфты вала насоса 210 (вывернуть винты 901.6).

Извлечь вал насоса 210 вместе с SiC-втулкой подшипника 529.

ВНИМАНИЕ SiC-подшипник качения (втулка подшипника 529, и вкладыш подшипника в подшипниковом узле 381) является нестойким к удару. Демонтаж/ монтаж следует производить с необходимой осторожностью.

Извлечь гайки 920.1. Удалить крышку корпуса 163.

Вывернуть гайки 920.7, удалить гайки 920.2. Демонтировать соединительную деталь 132 с соединительными винтами 905. Отделить соединительную деталь 132, проставок 712, защитную плиту 68-3.1 и фонарь привода 341.

¹⁾ положение см. Таблицу 4.6

7.5 Повторная сборка

7.5.1 Насос

Сборку насоса следует производить с соблюдением действующих в машиностроении правил.

Посадочные места отдельных деталей следует перед сборкой промазывать графитом или другими аналогичными средствами. Это относится также и к резьбовым соединениям.

Плоские прокладки следует, как правило, заменять новыми. При этом новые прокладки должны иметь точно такую же толщину, как старые.

Плоские прокладки из не содержащих асбест материалов или графита должны, как правило, устанавливаться без помощи смазочных веществ.

От вспомогательных монтажных средств следует по возможности отказаться. Однако, если это станет необходимым, можно применить имеющийся в продаже контактный клей (например, "Pattex") или герметики NYLONAR или Eprie 33. Клей следует наносить только в нескольких точках тонким слоем. Не разрешается применять цианакриловые (моментные) клеящие составы.

При износе зоны уплотнения между горловиной рабочего колеса и щелевым кольцом, необходимо заменить щелевое кольцо 502.1 и щелевое кольцо 502.2, если оно имеется.

Щелевой зазор:

Щелевое кольцо 502.1/2

Etanorm GPV:

новый - диаметром 0,3 мм , максимальное допустимое увеличение диаметра до 0,9 мм

Etanorm CPV:

новый - диаметром 0,5 мм , максимальное допустимое увеличение диаметра до 1,5 мм.

Подшипниковый узел 381/ Втулка 529

Etanorm GPV/CPV:

WE 25/35 ¹⁾

новый - диаметром 0,12 мм, максимальное допустимое увеличение диаметра до 0,25 мм.

WE 55 ¹⁾

новый - диаметром 0,14 мм, максимальное допустимое увеличение диаметра до 0,3 мм.

Сборка насоса производится в последовательности, обратной разборке. Следует соблюдать правильную последовательность установки деталей.

ВНИМАНИЕ Важное указание. При сборке соединительных винтов 905 следует сначала ввернуть их короткий резьбовой конец в спиральный корпус 102, или в крышку корпуса 163, или в соединительную деталь 132, навернуть гайку 920.7 до конца резьбы и затем соединительные винты установить через проставок 712 в защитную плиту 68-3,1 или фонарь привода 341. **Сперва затянуть гайки 920.2, гайки 920.7 должны при этом оставаться свободными.** Затем защитную плиту 68П3.1 закрепить к фонарю привода 341 с помощью гаек 920.7. Моменты затяжки см. в разд. 7.5.2

7.5.2 Моменты затяжки резьбовых соединений

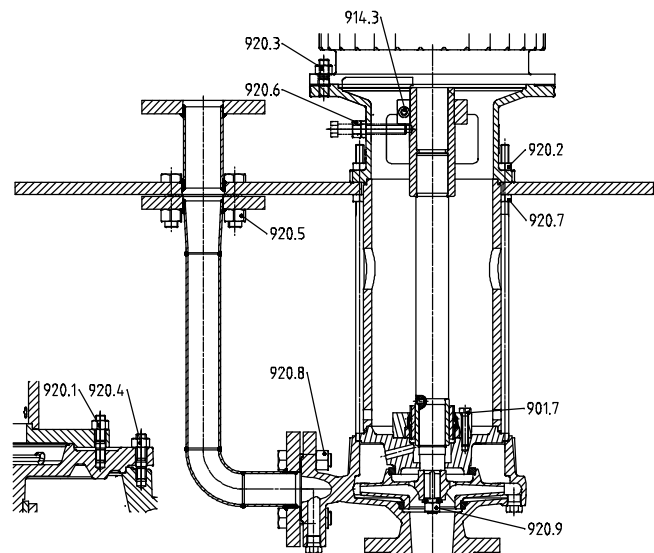


Рис. 9 Затяжка установочных винтов насоса

Номер детали	Резьба [мм]	Момент затяжки М _д [Нм]
901.7	M 8	25
914.3	M 6	10
	M 8	25
	M 10	49
	M 12	86
920.1/.3/.4/.8	M 10	30
	M 12	50
	M 16	90
	M 20	180
920.2	M 10	25
920.5	M 16	110
	M 20	200
920.6	M 12	30
920.7	M 10	30
920.9	M 12 x 1,5	25
	M 24 x 1,5	85
	M 30 x 1,5	140

7.6 Запасные части

7.6.1 Заказ запасных частей

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

Тип: Etanorm GPV-W 80-200
 Номер заказа: 9970851379000100
 Глубина установки: ET 1500 мм

7.6.2 Рекомендуемые запасные части для двухлетней непрерывной эксплуатации

Номер детали	Наименование детали	Количество насосов (включая резервные насосы)						
		2	3	4	5	6 □ 7	8 □ 9	10 и более
		Количество запасных деталей						
210/211 ¹⁾	Вал	1	1	2	2	2	3	30 %
230	Рабочее колесо (включая щелевое кольцо 502.2)	1	1	2	2	2	3	30 %
400.1	Плоское уплотнение	4	6	8	8	9	12	150 %
502.1/.2	Щелевое кольцо	2	2	2	3	3	4	50 %
525.2	Дистанционная втулка (только CPV)	1	1	2	2	3	4	50 %
99□11	Узел подшипника качения	1	1	2	2	3	4	50 %

1) 211 только для насосов с двигателем 110/112

7.7 Глубина установки

Etanorm GPV-W/CPV-W

разрешенные и запрещенные величины глубин установки (ET) и комбинации насос - число оборотов

√	= (ET) разрешенная глубина установки
■	= (ET) запрещенная глубина установки
□	= комбинация не имеется

Номинальное число оборотов 1450 об/мин (50 Гц-4 полюса)

Насосы-типоразмеры	Двигатель-Типоразмеры	Мощность кВт	WE	Глубина установки ЕТ в мм				
				до				
				1000	1250	1500	1750	2000
32-125/125.1	≤112	≤ 4	25	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
32-160/160.1	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
32-200/200.1	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
32-250/250.1	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
40-125	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
40-160	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
40-200	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
40-250	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
50-125	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
50-160	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
50-200	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
50-250	≤112	≤ 4		√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
65-125	≤112	≤ 4	√	√	√	√		
	≥132	≥ 5,5						
65-160	≤112	≤ 4	√	√	√	√		
	≥132	≥ 5,5						
65-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√		
	≥132	≥ 5,5						
80-160	≤112	≤ 4	√	√	√	√		
	≥132	≥ 5,5						
40-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
50-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
65-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
65-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
80-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
80-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
80-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
100-160	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
100-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
100-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
100-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
125-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
125-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
150-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
150-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
80-400	все *		35	√	√	√	√	√
100-400				√	√	√	√	√
125-315				√	√	√	√	√
125-400				√	√	√	√	√
150-315				√	√	√	√	√
150-400	√	√		√	√	√		

* все, которые допущены в пределах производственной программы насосов фирмы.

Номинальное число оборотов 1750 об/мин (60 Гц-4 полюса)

Насосы-типоразмеры	Двигатель-Типоразмеры	Мощность кВт	WE	Глубина установки ЕТ в мм				
				до				
				1000	1250	1500	1750	2000
32-125/125.1	≤112	≤ 4	25	√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
32-160/160.1	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
32-200/200.1	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
32-250/250.1	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
40-125	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
40-160	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
40-200	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
40-250	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
50-125	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
50-160	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
50-200	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
50-250	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
65-125	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
65-160	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
65-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
80-160	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
40-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
50-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
65-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
65-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
80-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
80-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
80-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
100-160	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
100-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
100-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
100-315	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
125-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
125-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
150-200	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
150-250	≤112	≤ 4	√	√	√	√	√	
	≥132	≥ 5,5						
80-400	все *		35	√	√	√	√	√
100-400				√	√	√	√	√
125-315				√	√	√	√	√
125-400				√	√	√	√	√
150-315				√	√	√	√	√
150-400	√	√		√	√	√		

Номинальное число оборотов 2900 об/мин (50 Гц-2 полюса)

Насосы-типоразмеры	Двигатель б-Типоразмеры	Мощность кВт	WE	Глубина установки ЕТ в мм				
				до 1000	1250	1500	1750	2000
32-125/125.1	≤112	≤ 4	25	√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
32-160/160.1	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5						
32-200/200.1	≤112	≤ 4		√	√	√	√	√
	≥132	≥ 5,5		√	√		√	√
32-250/250.1	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5		√	√		√	√
40-125	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5		√	√	√	√	√
40-160	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5		√	√		√	√
40-200	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5		√	√		√	√
40-250	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5		√	√		√	√
50-125	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5		√	√	√	√	√
50-160	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5		√	√		√	√
50-200	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5	√	√		√	√	
50-250	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5	√	√		√	√	
65-125	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5	√	√	√	√	√	
65-160	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5	√	√		√	√	
65-200	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5	√	√		√	√	
80-160	≤112	≤ 4						
	≥132	≥ 5,5	√	√		√	√	
40-315								
50-315								
65-250	≤200	≤ 37		√	√		√	√
	≥225	≥ 45		√	√	√		√
65-315								
80-200	≤200	≤ 37		√	√		√	√
	≥225	≥ 45		√	√	√		√
80-250	≤200	≤ 37		√	√		√	√
	≥225	≥ 45		√	√	√		√
80-315								
100-160	≤200	≤ 37		√	√		√	√
	≥225	≥ 45						
100-200	≤200	≤ 37		√	√		√	√
	≥225	≥ 45		√	√	√		√
100-250								
100-315	≤200	≤ 37		√	√		√	√
	≥225	≥ 45						
125-200								
125-200	≤200	≤ 37		√	√		√	√
	≥225	≥ 45		√	√	√		√
125-250								
150-200								
150-250								
80-400								
100-400								
125-315								
125-400								
150-315								
150-400								

Номинальное число оборотов 3500 об/мин (60 Гц-2 полюса)

Насосы-типоразмеры	Двигатель б-Типоразмеры	Мощность кВт	WE	Глубина установки ЕТ в мм				
				до 1000	1250	1500	1750	2000
32-125/125.1	≤180	≤ 22	25	√		√	√	√
	≥ 200	≥ 30						
32-160/160.1	≤180	≤ 22		√		√	√	√
	≥200	≥ 30						
32-200/200.1	≤180	≤ 22		√		√	√	√
	≥200	≥ 30						
32-250/250.1								
40-125	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30		√		√	√	√
40-160	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30		√		√	√	√
40-200	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30		√		√	√	√
40-250								
50-125	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30		√		√	√	√
50-160	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30		√		√	√	√
50-200	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30		√	√		√	√
50-250								
65-125	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30	√		√	√	√	
65-160	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30	√	√		√	√	
65-200	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30	√	√		√	√	
80-160	≤180	≤ 22						
	≥200	≥ 30	√	√		√	√	
40-315								
50-315								
65-250								
65-315								
80-200	все *			√	√		√	√
80-250								
80-315								
100-160	все *			√	√		√	√
100-200	все *			√	√		√	√
100-250								
100-315								
125-200	все *			√	√		√	√
125-250								
150-200								
150-250								
80-400								
100-400								
125-315								
125-400								
150-315								
150-400								

* все, которые допущены в пределах производственной программы насосов фирмы.

8 Возможные неисправности / причины и устранение

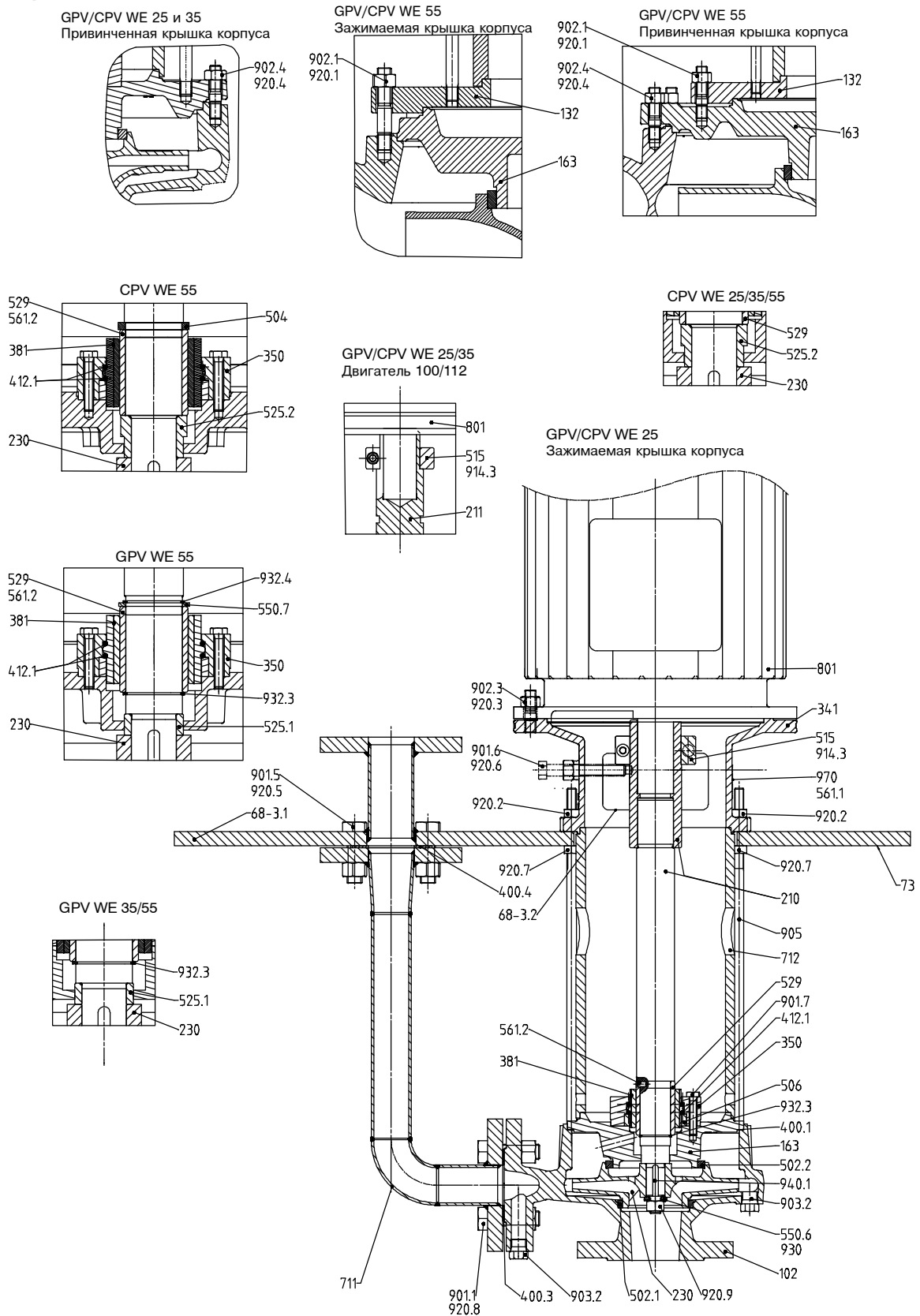
Слишком низкая подача насоса	Перегрузка двигателя	Повышенная температура подшипников	Нарушение плавности хода насоса	Причина	Меры по устранению ¹⁾
*				Насос качает против слишком высокого давления	Заново отрегулировать рабочую точку
*				Слишком высокое противодействие	Установить рабочее колесо большего размера
*				Засорение подводящего трубопровода или рабочего колеса	Удалить отложения из насоса и/или трубопроводов Удалить трубопровод
*			*	Слишком низкий кавитационный запас NPSH _{установки} (подвод)	Отрегулировать уровень жидкости проверить встроенный сетчатый фильтр
*				Неправильное направление вращения	Поменять местами две фазы питающего кабеля
*				Слишком низкая частота вращения ²⁾	Повысить частоту вращения
*			*	Износ внутренних деталей	Заменить изношенные детали новыми
*			*	Противодавление насоса меньше, чем указано в заказе	Отрегулировать рабочую точку при длительной перегрузке возможно обтачивание рабочего колеса ²⁾ .
*				Плотность или вязкость жидкости- выше указанных в заказе	²⁾
		*		Повышенное осевое смещение ²⁾	Очистить разгрузочные отверстия в рабочем колесе Заменить щелевые кольца
		*	*	Радиальный подшипник двигателя неисправен	Заменить подшипник
*	*			Работа двигателя на двух фазах	Заменить перегоревший предохранитель Проверить электрические соединения
			*	Дисбаланс рабочего колеса	Очистить рабочее колесо Подбалансировать рабочее колесо
			*	Поврежден подшипник скольжения	Заменить подшипник
			*	Слишком низкая подача насоса	Увеличить минимальную подачу

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

2) Необходима консультация с изготовителем

9 Прилагаемая документация

9.1 Чертеж общего вида



9.2 Спецификация деталей

Номер детали	Условное обозначение	Номер детали	Условное обозначение
102	Спиральный корпус	561.1/.2	Просечной штифт
132	1) Соединительная деталь	68-3.1/.2	Защитная плита
163	Крышка корпуса насоса	711	10) Подъемная труба
210	2) Узел вала	712	Проставок
211	3) Вал насоса	732	11) Держатель
230	Рабочее колесо	801	Электродвигатель
341	Фонарь привода	901.1/.5	10) Винт с 6-гранной головкой
350	Корпус подшипников	901.6/.7	Винт с 6-гранной головкой
381	Узел подшипника	902.1/.3/.4	Резьбовой шифт
400.1/.3/.4	Плоское уплотнение	903.2	Резьбовая пробка
412.1	Уплотнительное кольцо круглого сечения	905	Соединительный винт
502.1	Щелевое кольцо с всасывающей стороны	914.3	Винт с внутренним 6-гранником
502.2	4) Щелевое кольцо с напорной стороны	920.5/.8	10) Гайка
504	5) Дистанционное кольцо	920.1-.4	Гайка
506	Стопорное кольцо	920.6/.7/.9	Гайка
515	Зажимное кольцо	930	Упругая шайба
525.1	6) Распорная втулка	932.3	Стопорное кольцо
525.2	7) Распорная втулка	932.4	9) Стопорное кольцо
529	Втулка подшипника	940.1	Призматическая шпонка
550.6	8) Шайба	970	Заводская табличка
550.7	9) Шайба		

1) только для узла вала 55

2) начиная с типоразмера двигателя 132

3) до типоразмера двигателя 112

4) за исключением типоразмеров 32□125.1, 32-125 и 40-125

5) только CPV, узел вала 55

6) только GPV, узел вала 35 и 55

7) только CPV

8) только узел вала 25

9) только GPV, узел вала 55

10) только для насосов с защитной плитой 69□3.1

11) только для насосов без защитной плиты 69□3.1

- D **Erklärung des Herstellers** im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie 98/37/EG
 GB **Declaration by the manufacturer** as defined by machinery directive 98/37/EC
 F **Déclaration du fabricant** conformément à la directive »CE« relative aux machines 98/37/CE
 E **Declaración del fabricante** conforme con la Directiva UE sobre máquinas 98/37/UE
 P **Declaração do Fabricante** segundo a directiva CE 98/37/CE
 I **Dichiarazione del costruttore** ai sensi della direttiva CE 98/37/CE relativa a macchinari
 CZ **Prohlášení výrobce** ve smyslu směrnice EU pro stroje 98/37/EU
 DK **Fabrikantens erklæring** i henhold til EU-lovgivning om maskiner 98/37/EU,
 EST **Tootja deklaratsioon** EU-seadmete direktiivi 98/37/EC järgi
 H **Gyártói nyilatkozat 98/37 EU-irányelv értelmében**
 LT **Gamintojo pareiškimas** pagal ES 98/37/EG "Mašinų" direktyvos II B priedo nuostatas
 LV **Ražotāja deklarācija** saskaņā ar mašīnbūves direktīvu 98/37/ES
 N **Erklæring fra produsent** ifølge EU's-maskindirektiv 98/37/EC
 NL **Verklaring van de fabrikant** inzake richtlijn 98/37/EG, voor machines
 PL **Deklaracja producenta** zgodnie z dyrektywa UE dotycząca urządzeń nr 98/37/UE
 S **Tillverkardeklaration** enligt EU:s Maskindirektiv 98/37/EC
 FIN **Valmistajanvakuutus** EU-konedirektiivin 98/37/ETY mukaan
 SK **Prehlásenie výrobcu** v zmysle Smernice EÚ 98/37/EG pre stroje
 SLO **Izjava proizvajalca** kot definira ES direktiva 98/37/ES
 GR Δήλωση του κατασκευαστικού οίκου κατά το νόημα της κατεύθυνσης περί μηχανών της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, υπ' αριθμόν 98/37/Ε.Κ.

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| D | Hiermit erklären wir, dass die Pumpe | LT | Šiuo raštu mes pareiškiamo, kad siurblys |
| GB | Herewith we declare that the pump | LV | Ar šo deklarējam, ka sūkņi |
| F | Par la présente, nous déclarons que la pompe | N | Herved erklærer vi at pumpen |
| E | Por la presente declaramos que la bomba | NL | Hiermee verklaren wij, dat de pomp |
| P | Com a presente, declaramos que a bomba | PL | Niniejszym deklarujemy, że pompa |
| I | Si dichiara che la pompa | S | Härmed försäkras vi att pumpen |
| CZ | Tímto prohlašujeme, že čerpadlo | FIN | Vakuutamme, että pumppu |
| DK | Hermed erklæres, at pumpetype | SK | Týmto prehlasujeme, že čerpadlo |
| EST | Kinnitame, et pump | SLO | Izjavljamo, da je črpalca |
| H | Igazoljuk, hogy a szivattyú | GR | Μέ την παρούσα δηλώνουμε ότι η αντλία |

Etanorm GPV-W/CPV-W

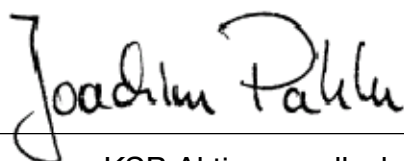
- D zum Einbau in eine Maschine ¹⁾ / Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine ¹⁾ bestimmt ist. Ihre Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die diese Pumpe eingebaut werden soll, bzw. mit der diese Pumpe zusammengebaut werden soll, den Bestimmungen der EU-Richtlinie in der jeweils gültigen Fassung entspricht.
- GB is intended to be incorporated into machinery ¹⁾ or assembled with other machinery to constitute machinery ¹⁾ covered by this directive and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated or with which it is to be assembled has been declared in conformity with the provisions of the directive in its current version.
- F est destinée à être incorporée dans une machine ¹⁾ / à être assemblée avec d'autres machines afin de constituer une machine ¹⁾ et que sa mise en service est interdite avant que la machine dans laquelle elle sera incorporée / avec laquelle elle sera assemblée n'ait été déclarée conforme aux dispositions de la directive, dans la version respectivement en vigueur.

- E está destinada a ser incorporada en una máquina ¹⁾ / a ser ensamblada con otras máquinas para conformar una máquina ¹⁾ y que su puesta en servicio está prohibida antes de que la máquina en la que vaya a ser incorporada o con la que vaya a ser ensamblada haya sido declarada conforme con las disposiciones de la Directiva en su redacción vigente.
- P se destina a ser instalada numa máquina ¹⁾ / ser montada com outras máquinas de modo a formar uma máquina ¹⁾ coberta por esta directiva e que é proibida a sua colocação em serviço da mesma antes de a máquina em que essa bomba vier a ser incorporada/montada ser declarada em conformidade com o disposto na directiva CE na sua versão corrente.
- I è destinata al montaggio in una macchina ¹⁾ / all'assemblaggio con altre macchine a formare un macchinario ¹⁾ e che la sua messa in marcia è vietata fin quando non sarà stata accertata la conformità del macchinario, nel quale questa pompa viene montata o col quale detta pompa deve venir assiemata, alle disposizioni delle direttiva CE nella versione vigente.
- CZ je určeno pro montáž do stroje ¹⁾ / pro montáž s jiným strojem pro kompletaci stroje ¹⁾. Jeho uvedení do provozu je zakázáno do té doby, dokud nebude zjištěno, že stroj, ve kterém má být čerpadlo zamontováno, popř. který má být s tímto čerpadlem smontován, odpovídá ustanovením směrnice EU v právě platném znění.
- DK er bestemt til indbygning i en maskine ¹⁾ / samling med andre maskiner med henblik på at udgøre en maskine ¹⁾ og at igangsætningen forbydes indtil det er konstateret, at maskinen, som vor pumpe skal monteres i, svarer til EU-bestemmelserne af EU-lovgivningen til en hver tid gyldig udgave.
- EST on mõeldud paigaldamiseks seadmele ¹⁾ / komplekteerimiseks muude seadmetega üheks seadmeks ¹⁾. Pumba kasutuselevõtt on keelatud kuni on selgunud, et seade kuhu pump paigaldatakse või kuhu pump ühendatakse, vastab EU jõusolevatele normidele
- H egy gépbe történő beépítésre ¹⁾ / egy másik géppel történő összeépítésre ¹⁾ alkalmas. Üzembehelyezése mindaddig tiltott, míg megállapításra nem kerül, hogy a gép, ahova a szivattyú kerül, illetve amivel a szivattyú összeépítésre kerül, a következő rendelkezéseknek a mindenkor érvényes változat szerint megfelel
- LT numatytas įtaisyti mašinoje ¹⁾ / sumontuoti kartu su kitomis mašinomis sukuriant vieną mašiną ¹⁾. Atiduoti naudoti neleidžiama tol, kol nebus nustatyta, kad mašina, į kurią turi būti įtaisytas šis siurblys arba su kuria šis siurblys bus kartu montuojamas, atitinka ES direktyvos galiojančios redakcijos nuostatas.
- LV Paredzēta iebūvēšanai iekārtā ¹⁾ vai savienošanai ar citu iekārtu lai izveidotu agregātu ¹⁾ un to nedrīkst nodot ekspluatācijā līdz iebūvētas vai pievienotas iekārtas deklarēšanas brīdim saskaņā ar spēkā esošām direktīvām
- N er bestemt for montering i en maskin ¹⁾ / for sammenbygning med andre maskiner til en maskin ¹⁾. Igangkjøring skal ikke skje, før det er klargjort at maskinen som pumpen skal monteres i, h.h.v. som pumpen skal bygges sammen med oppfyller kravene i EU's retningslinjer i den til enhver tid gjeldende utgave.
- NL ertoe bestemd is, ingebouwd te worden in een machine ¹⁾ / samengebouwd wordt met andere machines tot één machine ¹⁾ en dat het in gebruik stellen verboden is, voordat vastgesteld is, dat de machine, waarin deze pomp wordt ingebouwd, in overeenstemming met de bepalingen van de richtlijn is.
- PL jest przewidziana do zabudowy w urządzeniu ¹⁾ / do wspólnej zabudowy z innym urządzeniem jako całość ¹⁾. U uruchomienie nie jest możliwe do czasu, kiedy nie zostanie stwierdzone, że urządzenie, w którym ma zostać zabudowana pompa, względnie w przypadku wspólnej zabudowy pompy z tym urządzeniem, odpowiada przepisom wytycznych UE w wersji obowiązującej w danej chwili
- S är avsedd för inbyggnad i en maskin ¹⁾ / montering med annan maskin för att utgöra en maskin ¹⁾. I drifttagning får inte ske förrän klarställts att maskinen, i vilken pumpen skall inbyggas respektive med vilken denna pump skall sammanbyggas, är tillverkad i överensstämmelse med EU:s ifrågavarande gällande riktlinjer.
- FIN on tarkoitettu asennettavaksi koneeseen ¹⁾ / koottavaksi muiden koneiden kanssa yhdeksi koneeksi ¹⁾. Pumpun käyttöönotto on kielletty siihen saakka, kunnes on todettu, että kone, johon tämä pumppu on tarkoitus asentaa tai johon pumppu on tarkoitus yhdistää, vastaa EU-direktiiviä kulloinkin voimassa olevassa muodossa.
- SK Zabudovanie do stroja ¹⁾ / zmontovanie s inými strojmi do jedného stroja ¹⁾ je určené. Uvedenie do prevádzky je možné až po zistení, že mechanizmy, ktoré majú byť do čerpadla zabudované, príp. S čerpadlom zmontované, zodpovedajú platnému obsahu smernice EÚ.
- SLO namenjena za vgradnjo v stroje ¹⁾ ali združitev z ostalimi stroji v enoten stroj ¹⁾. Njena uporaba je prepovedana, dokler ni potrjeno, da stroj, v katerega naj bi bila črpalka vgrajena oz. naj bi bil z njo skupaj združen, ustreza določilom direktiv ES v njeni trenutno veljavni obliki.
- GR προορίζεται να ενσωματωθεί σε μια μηχανή ¹⁾ / ή να συναρμολογηθεί μαζί με άλλες μηχανές προς όημιουργία μίας νέας μηχανής ¹⁾ και ότι η έναρξη της λειτουργίας της αναγορεύεται, μέχρις ότου διαπιστωθεί, ότι η μηχανή, εντός της οποίας θα ενσωματωθεί η παρούσα αντλία ανταποκρίνεται στους σχετικά ισχύοντες κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, σύμφωνα με το εκάστοτε ισχύον εδάωιον.

D	Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere	LT	Taikyti suderintieji standartai, ir ypač:
GB	Applied harmonized standards, in particular	LV	Pielietoti saskaņotie standarti, piemēram
F	Normes harmonisées utilisées, notamment	N	Anvendte harmoniserede normer, spesielt
E	Normas concordantes aplicadas; en especial	NL	Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:
P	Normas harmonizadas utilizadas, em particula	PL	Normy zharmonizowane, a zwłaszcza
I	Norme armonizzate applicate, in particolare	S	Tillämpade harmoniserade standarder, speciellt
CZ	Použití harmonizované normy, zejména	FIN	Sovelletut, harmonisoidut normit, erityisesti
DK	De harmoniserede standarder, der er blevet anvendt, er i særdeleshed	SK	Použití harmonizované normy, najmä
EST	Kohaldatud rahvusvahelised tehnilised normid, eriti	SLO	Veljavnim usklajenim standardom, še posebej
H	Alkalmazott harmonizált szabványok, különösen	GR	Ισχύοντες εθνικοί τεχνικοί κανονισμοί και προδιαγραφές, ιδιαίτερα

EN 809, ISO 12100-1, ISO 12100-2

EN 1050



KSB Aktiengesellschaft
Pumpen für Industrietechnik

KSB Aktiengesellschaft, Johann-Klein-Str. 9, D-67225 Frankenthal

1) D	Nichtzutreffendes streichen.	LT	Užbraukti netinkamą variantą.
GB	Delete if not applicable.	LV	nevajadzīgo izslēgt.
F	Rayer la mention inutile.	N	Stryk det som ikke passer.
E	Táchese lo que no se aplica.	NL	Doorhalen, wat niet van toepassing is.
P	Ricar o que não for aplicável.	PL	Niepotrzebne skreślić.
I	Cancellare ciò che non interessa.	S	Det icke tillämpliga överstrykes.
CZ	Nehodící se škrtněte.	FIN	Tarpeeton yliviivataan.
DK	Det ikke passende streges.	SK	Nehodiace sa vymazať.
EST	Mittevajalik tõmmata maha.	SLO	Prečrtajte, kar ne ustreza.
H	A nem megfelelőt áthúzni.	GR	Διαγράφεται ότι δεν αφορά



ООО КСБ
123557, г. Москва ул. Пресненский вал, 27, стр. 12А
Тел.: +7 (495) 9801176 • Факс: +7 (495) 9801169
e-mail: info@ksb.ru • www.ksb.ru