

Обновленные насосы KPL

Лопастные насосы

Сервисная инструкция



Перевод оригинального документа на английском языке.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Значение символов и надписей в документе	3
2. Маркировка	3
2.1 Фирменная табличка	3
3. Указания по технике безопасности	4
4. Транспортировка и хранение	4
4.1 Подъем насоса	4
5. Расшифровка типового обозначения	5
6. Идентификация насоса	6
7. Требования к хранению	9
8. Моменты затяжки и смазочные материалы	9
9. Инструменты для проведения технического обслуживания и ремонта	10
10. Профилактическое ТО	10
10.1 Мероприятия, предшествующие инспекции и техобслуживанию	10
10.2 Осмотр	10
11. Процедура технического обслуживания рабочего колеса	12
12. Демонтаж верхней части	13
13. Демонтаж уплотнения вала и подшипников	14
13.1 KPL 500-800	14
13.2 KPL 1000-1800	14
14. Демонтаж верхнего подшипника	15
14.1 KPL 500-800	15
14.2 KPL 1000-1800	15
15. Сборка уплотнения вала, подшипника и корпуса подшипника	15
15.1 Сборка верхнего подшипника	15
15.2 Сборка нижнего подшипника	16
15.3 Сборка уплотнения вала	17
16. Сборка верхней части	17
17. Электрические подключения	18
17.1 Подключение контрольного кабеля	18
17.2 Подключение силового кабеля	19
18. Детали для технического обслуживания	21
18.1 Рабочее колесо	21
18.2 Торцевые уплотнения вала	22

1. Значение символов и надписей в документе

Предупреждение



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

Предупреждение



Настоящие правила должны соблюдаться при работе с оборудованием во взрывозащищенном исполнении. Также рекомендуется соблюдать их при работе с оборудованием в стандартном исполнении.

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

Внимание

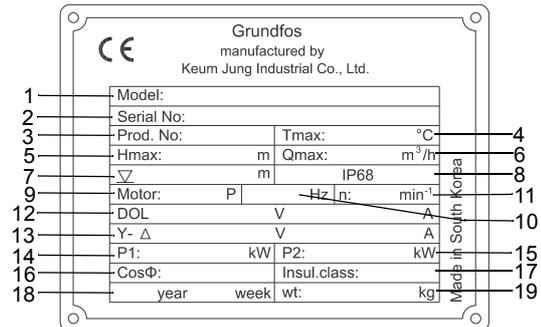
Указание

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

2. Маркировка

2.1 Фирменная табличка

Каждый насос снабжен фирменной табличкой, прикрепленной к кожуху статора рядом с кабельным вводом электродвигателя. Дополнительная табличка с техническими данными, поставляемая с насосом, должна крепиться к концу кабеля в шкафу управления.



TM05 5308 3612

Поз.	Описание
1	Типовое обозначение
2	Серийный номер
3	Номер продукта
4	Максимальная температура окружающей среды
5	Максимальный напор
6	Максимальный расход
7	Максимальная глубина монтажа
8	Класс защиты в соответствии с IEC 60529
9	Число полюсов
10	Частота
11	Номинальная частота вращения
12	Напряжение/ток, прямой пуск от сети
13	Напряжение/ток, соединение "звезда-треугольник"
14	Потребляемая мощность
15	Мощность на валу электродвигателя
16	Кэффициент мощности
17	Класс изоляции
18	Производственный код, год/неделя
19	Масса насоса

3. Указания по технике безопасности



Предупреждение

Монтаж насосов в резервуарах должен выполняться специально подготовленным персоналом.



Должна быть возможность блокировки сетевого выключателя в положении 0. Тип и требования соответствуют стандарту EN 60204-1, 5.3.2.

В соответствии с требованиями техники безопасности все работы в резервуаре должны выполняться под руководством контролёра, который находится вне резервуара.

В колодцах для установки погружных канализационных насосов могут присутствовать сточные воды, содержащие ядовитые и/или опасные для здоровья людей вещества. Поэтому рекомендуется применять средства защиты, а также надевать защитную спецодежду. При проведении любых работ с насосом или на месте его установки в обязательном порядке должны соблюдаться действующие требования гигиены.

4. Транспортировка и хранение

4.1 Подъем насоса

Очень важно использовать соответствующее грузоподъемное оборудование.

Масса конкретного насоса указана на фирменной табличке насоса.

Всё используемое подъемное оборудование должно иметь соответствующую сертификацию, перед применением его необходимо проверять на наличие повреждений. Ни в коем случае не транспортировать грузы, превышающие допустимую грузоподъемность оборудования.

Насос поднимать только за отмеченные такелажные точки или с помощью вилочного автопогрузчика.

Ни в коем случае не поднимать насос за кабель электропитания. Результатом этого могут быть короткое замыкание и опасность поражения электрическим током при подсоединении насоса к сети. Кабель и кабельный ввод могут быть повреждены, что приведет к потере водонепроницаемости и, как следствие, к серьезному повреждению электродвигателя.

Внимание

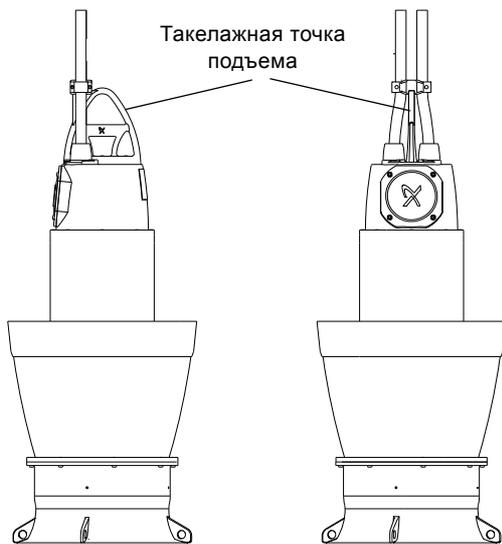


Рис. 1 Такелажные точки подъема и крепления

Насос может потерять равновесие при транспортировке, сборке или демонтаже, если угол наклона в любом направлении от обычного положения превысит 10 ° (EN 809, 5.2.1.4).



Предупреждение

Прежде чем поднимать насос, убедитесь, что болты подъемной скобы надёжно закреплены. Любая неосторожность при подъёме или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.

TMD5 5898

5. Расшифровка типового обозначения

Модификации всех насосов серии KPL, описываемых в настоящем руководстве по эксплуатации, определяются по типовому обозначению, нанесенному на фирменной табличке. См. раздел 2.1 *Фирменная табличка*.

Код	Пример	KPL	.1800	.550	.10	.T	.50	.17	.A	.40	.Z
KPL	Тип насоса										
KWM	Погружной осевой насос										
	Погружной диагональный насос										
	Диаметр обсадной трубы										
500	DN 500										
600	DN 600										
700	DN 700										
800	DN 800										
900	DN 900										
1000	DN 1000										
1200	DN 1200										
1400	DN 1400										
1500	DN 1500										
1600	DN 1600										
1800	DN 1800										
	Мощность электродвигателя [кВт]										
	Число полюсов										
4	4-полюсный										
6	6-полюсный										
8	8-полюсный										
10	10-полюсный										
12	12-полюсный										
14	14-полюсный										
16	16-полюсный										
18	18-полюсный										
T	Количество фаз Трехфазный электродвигатель										
	Частота										
50	50 Гц										
60	60 Hz										
	Гидравлические характеристики KPL (угол установки лопатки):										
9	9 градусов										
11	11 градусов										
13	13 градусов										
15	15 градусов										
17	17 градусов										
19	19 градусов										
21	21 градус										
	для KWM (фактический диаметр рабочего колеса): [мм]										
A	Рабочее колесо Стандартный ряд										
	Напряжение [В]										
23	230										
38	380										
40	400										
41	415										
46	460										
66	660										
69	690										
3H	3300										
4H	4160										
6H	6000										
7H	6600										
Z	Вариант исполнения продукта: Исполнение по специальному заказу (с опциями)										

6. Идентификация насоса

KPL, обсадная труба диаметром 500-800

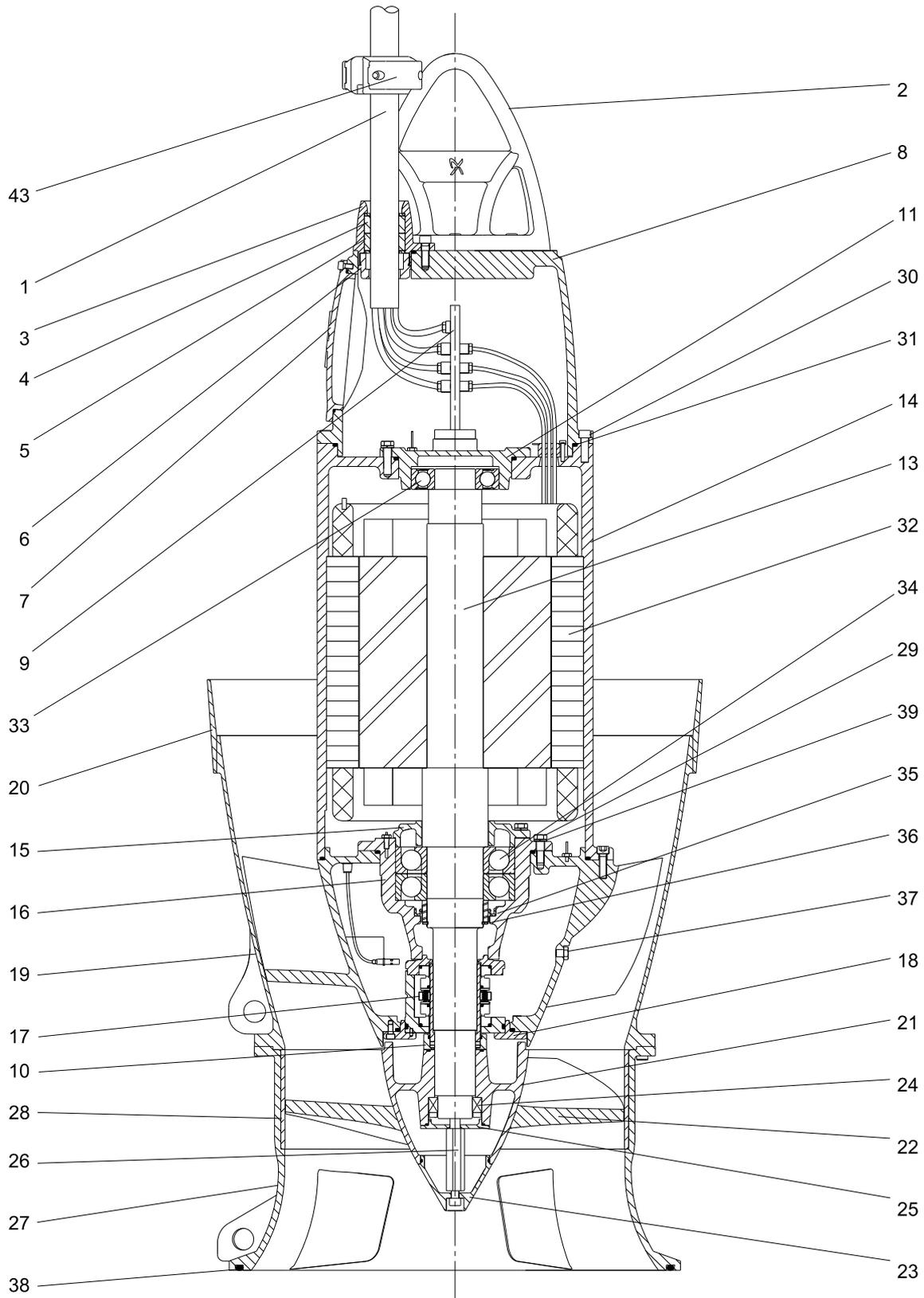


Рис. 2 Чертеж в разрезе, KPL, обсадная труба диаметром 500-800

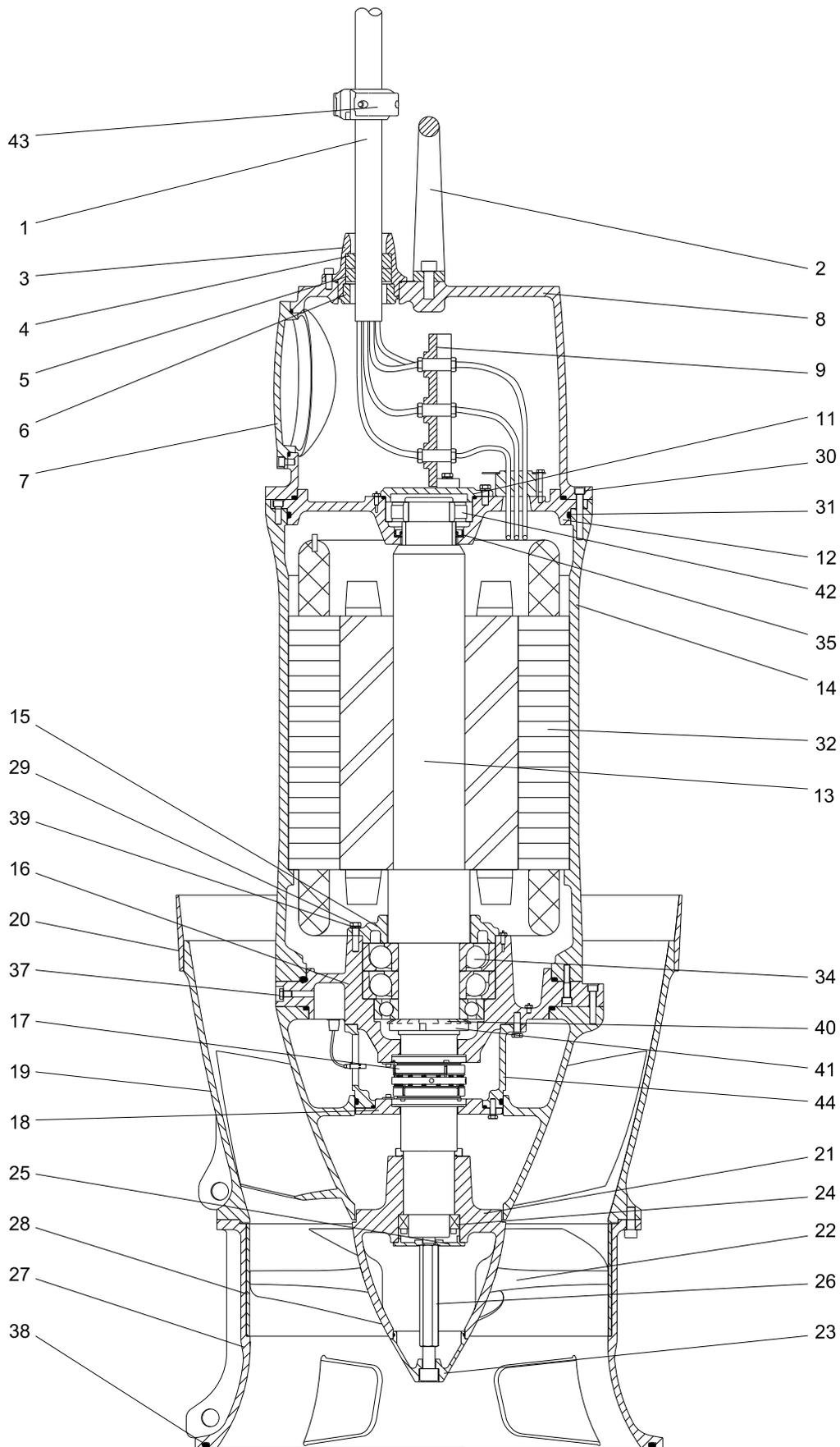


Рис. 3 Чертеж в разрезе, КРЛ, обсадная труба диаметром 1000-1800

Детали и спецификация материалов, насосы KPL и KWM

Поз.	Элемент	Материал	DIN	ASTM
1	Кабель	PNCT		
2	Подъемная скоба	Нержавеющая сталь	G-X6Cr-Ni-1809	A743-CF-8
3	Кабельный ввод	Нержавеющая сталь	G-X6Cr-Ni-1809	A743-CF-8
4	Втулка кабельного ввода	Нержавеющая сталь / бутадиен-нитрильный каучук		
5	Тарельчатая шайба			
6	Кабельный ввод	Чугун	GG25	A48-CL35
7	Крышка клеммной коробки	Чугун	GG25	A48-CL35
8	Клеммная коробка	Чугун	GG25	A48-CL35
9	Клеммная колодка			
10	Кольцевое уплотнение	Чугун	GG25	A48-CL35
11	Крышка верхнего подшипника	Чугун	GG25	A48-CL35
12	Кронштейн электродвигателя	Чугун	GG25	A48-CL35
13	Вал ротора	Нержавеющая сталь	X10Cr13	A276-410
14	Корпус электродвигателя	Чугун	GG25	A48-CL35
15	Крышка подшипника	Чугун	GG25	A48-CL35
16	Корпус подшипника	Чугун	GG25	A48-CL35
17	Уплотнение вала	SIC/SIC		
18	Камера уплотнения	Чугун	GG25	A48-CL35
19	Направляющий аппарат	Чугун	GG25	A48-CL35
20	Уплотнение	Резина		
21	Ступица рабочего колеса	Нержавеющая сталь	G-X6Cr-Ni-1809	A743-CF-8
22	Лопасть рабочего колеса	Нержавеющая сталь	G-X6Cr-Ni-1809	A743-CF-8
23	Обтекатель ступицы рабочего колеса	Нержавеющая сталь	G-X6Cr-Ni-1809	A743-CF-8
24	Прижимное устройство	Сталь		
25	Крышка полости колеса	Нержавеющая сталь	X5CrNi-1809-1.4301	A276-304
26	Болт обтекателя	Нержавеющая сталь	X5CrNi-1809-1.4301	A276-304
27	Входной патрубок	Чугун	GG25	A48-CL35
28	Кольцо щелевого уплотнения	Нержавеющая сталь	X5CrNi-1809-1.4301	A276-304
29	Болт	Нержавеющая сталь	X5CrNi-1809-1.4301	A276-304
30	Болт	Нержавеющая сталь	X5CrNi-1809-1.4301	A276-304
31	Уплотнительное кольцо	Бутадиен-нитрильный каучук		
32	Статор			
33	Шарикоподшипник	Сталь		
34	Шарикоподшипник	Сталь		
35	Манжета	Бутадиен-нитрильный каучук и нержавеющая сталь		
36	Стопорное кольцо	Сталь		
37	Пробка для слива масла	Нержавеющая сталь	X5CrNi-1809-1.4301	A276-304
38	Уплотнительное кольцо	Бутадиен-нитрильный каучук		
39	Шайба	Нержавеющая сталь	X5CrNi-1809-1.4301	A276-304
40	Стопорная шайба	Сталь		
41	Корончатая гайка	Сталь		
42	Роликовый подшипник	Сталь		
43	Кабельный зажим			
44	Корпус камеры уплотнения вала	Нержавеющая сталь	X5CrNi-1809-1.4301	A276-304

7. Требования к хранению

До подключения электрооборудования запрещено снимать защиту со свободного конца силового кабеля.

Запрещено подвергать конец кабеля воздействию воды или влаги, независимо от того, имеет он защиту или нет.

Указание

Несоблюдение этих требований может привести к повреждению электродвигателя.

При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги и тепла.

Насос защищён от замерзания, пока он работает или погружен в жидкость.

Если колодец предварительно осушили, и насос оказался вне жидкости, рекомендуется перед включением насоса погрузить его на некоторое время в жидкость. Таким образом можно избежать замерзания рабочего колеса. Никогда не используйте открытый огонь для размораживания насоса. При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги и тепла.

Если насос хранится в сухом месте, не меньше, чем раз в два месяца, следует вручную проворачивать рабочее колесо во избежание заедания торцевого уплотнения. Если насос погружен в рабочую среду, это следует делать каждый месяц в течение 30 секунд.

Если колесо не проворачивается вручную, обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Указание

Во время хранения особое внимание следует уделять состоянию уплотнений и кабельного ввода.

Насос необходимо периодически очищать и обрабатывать антикоррозионным маслом. Насос следует хранить под навесом в месте, защищённом от попадания прямых солнечных лучей.

Температура хранения

Норм.	От -25 °C до +55 °C.
Кратковременно, на период не более 24 ч (EN 60204-1, 4,5)	+70 °C.

Если период хранения превышает шесть месяцев, необходимо выполнить полную проверку установки перед пуском насоса.

8. Моменты затяжки и смазочные материалы

В приводимых ниже инструкциях отсутствует информация о моментах затяжки для болтов и гаек. При сборке насоса необходимо определить размер и класс болтов и гаек, используемых в насосах KPL, далее по приведенной ниже таблице моментов затяжек определить правильный момент для конкретной операции.

Размер резьбы	Нержавею щая сталь	Сталь с низким содержанием присадок			
		Класс прочности 806	Класс прочности 8,8	Класс прочности 10,9	Класс прочности 12,9
	[Нм]	[Нм]	[Нм]	[Нм]	
M4	2,7	2,9	4,0	4,9	
M5	5,4	5,7	8,1	9,7	
M6	9,3	9,8	14	17	
M8	22	24	33	40	
M10	44	47	65	79	
M12	76	81	114	136	
M16	187	194	277	333	
M20	364	385	541	649	
M24	629	665	935	1120	
M30	1240	1310	1840	2210	

Рис. 4 Таблица моментов затяжки

Примечание: Таблица приводится для смазанных винтов с шестигранной головкой и винтов с шестигранным отверстием в головке.

9. Инструменты для проведения технического обслуживания и ремонта

Для выполнения капитального ремонта насоса KPL требуется, помимо обычного инструмента, располагать необходимыми подъемными приспособлениями и, по возможности, поддонами для установки, напр., чашки всасывания, нагнетательной камеры, рабочего колеса и электродвигателя при их демонтаже с насоса.

10. Профилактическое ТО

Настоятельно рекомендуется регулярно проводить плановое техническое обслуживание для обеспечения длительного срока эксплуатации насосов.

Техническое обслуживание подразделяется на промежуточное и плановое.

При нормальном режиме эксплуатации промежуточное техническое обслуживание выполняется через каждые 4000 часов или один раз в год, а основное техническое обслуживание следует выполнять через каждые 20000 часов эксплуатации или каждые 4 года.

Для станций ливневой воды обслуживание должно производиться до и после указанного основного рабочего периода. В случае особых применений или особых рабочих условий техническое обслуживание выполняется чаще.

Компания KJI и компания Grundfos предлагают заключить договоры на техобслуживание, согласно регламенту профилактического техобслуживания.

Техническое обслуживание должно проводиться персоналом, прошедшим соответствующее обучение.

10.1 Мероприятия, предшествующие инспекции и техобслуживанию

Отключить электропитание и установить главный выключатель в положение "0", сделать то же для цепей управления.

Убедиться, что насос прошел надлежащую промывку чистой водой, после демонтажа промыть все части в воде.

Убедиться, что электродвигатель достаточно охладился для начала работ по техобслуживанию.

После демонтажа заменить все уплотнительные кольца в соединительных частях.

10.2 Осмотр

(INT): Промежуточное техобслуживание (MAJ): Основное техобслуживание

Наружные детали насоса и установки (INT и MAJ)

- Все винты, болты и гайки должны быть правильно затянуты.
- Проверить состояние ручки для переноски, проушин, цепей и стального троса.
- При необходимости заменить изношенные и поврежденные детали.
- При необходимости произвести подкраску.
- Проверить соблюдение местных норм техники безопасности.

Кабели (INT и MAJ)

- Проверить резиновые покрытия на отсутствие повреждений.
- Так как модели насосов KPL/KWM устанавливаются вертикально, кабель в обсадной трубе должен быть надежно защищен. Убедиться в том, что материалы частей защиты в обсадной трубе не повреждены и в находятся надлежащем состоянии.
- При необходимости заменить.

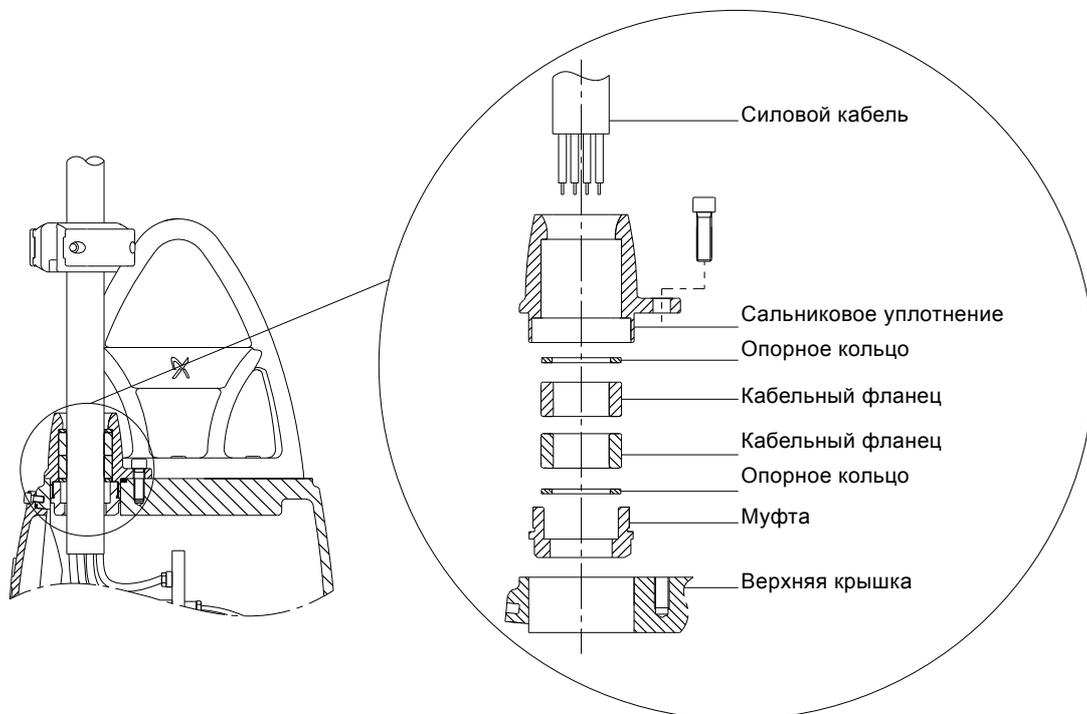


Рис. 5 Силовой кабель и кабельный ввод

Сальник (INT и МАJ)

- Убедиться, что сальник чистый и сухой. При наличии влажности проверить кабельный ввод и кабели.
- Резиновые детали (внешние покрытия кабелей, резиновые втулки и т.д.) могут затвердевать и ломаться, в особенности, если превышена максимальная продолжительность эксплуатации. Тщательно проверить их состояние.
- Убедиться, что электрические соединения в выводном щитке как следует затянуты



TM05 6391 4712

Кожух статора (INT и МАJ)

- Убедиться, что сальник чистый и сухой.
- При наличии следов масла или масла и воды в кожухе статора, просушить и очистить.
- Спустя неделю работы проверить повторно.
- Если в кожухе статора вновь обнаружено масло или масло и вода, заменить уплотнение.
- Если в кожухе статора обнаружена вода, но ее нет в корпусе маслосистемы, возможными причинами этого могут быть: - протечка через стыки деталей; - через кабели из сальника; - образование влаги в процессе работы оборудования.
- Проверить изоляцию статора, сопротивление которой должно быть не менее 5 МОм в случае использования низковольтного электродвигателя.
- Протереть насухо и очистить, при необходимости, нанести лаковую изоляцию (МАJ).



TM05 6392 4712

Корпус маслосистемы (INT и МАJ)

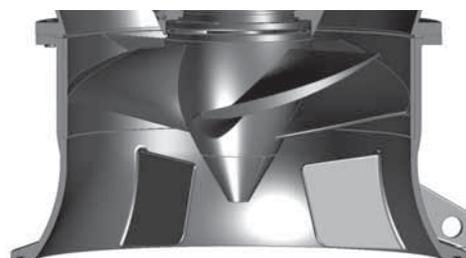
- Проверить качество масла.
- При обнаружении воды в масле, слить масло и заменить новым.
- Спустя неделю работы проверить повторно.
- Если в масле вновь обнаружена вода, заменить уплотнение.
- Если масло в корпусе маслосистемы в порядке, проверить количество масла.



TM05 6393 4712

Стыки винта и кольца износа и рабочего колеса и кольца износа

- Максимальные допустимые зазоры между винтами и кольцом износа определяются снижением производительности на 3 % и расхода на 5 %.
- Рекомендуется проверять зазор в ходе текущих инспекций и при необходимости заменять изношенные детали.
- В зависимости от наличного бюджета, принимается решение: заменять ли изношенные детали, или нести издержки вследствие понижения производительности (или расхода).



TM05 6394 4712

Блок уплотнения, подшипники, уплотнительные кольца и уплотняющие детали

- Заменять. (МАJ)

Контроль изоляции

- Убедитесь, что сопротивление изоляции между фазным выводом и заземлением составляет не менее 5 МОм/кВ при 25 °С для высоковольтного двигателя (1 кВ - 6,6 кВ). Рекомендуются испытательные напряжения от 500 до 1000 В ПОСТ.Т.

Цинковые аноды и специальное покрытие

- Проверить и при необходимости заменить.
- Специальное покрытие является эффективным методом защиты чугуна от электрической коррозии под воздействием морской воды. Проверить и, при необходимости, нанести покрытие.

11. Процедура технического обслуживания рабочего колеса

Если в техническое обслуживание входит замена масла или снятие уплотнения вала, перед началом работы следует удалить масло.

Внимание

1. Установить насос на ровную поверхность и проверить его устойчивость.
2. Ослабить все болты, соединяющие входной патрубок (поз. 27) и направляющий аппарат (поз. 19).
3. Поднять верхнюю часть насоса краном за подъемные проушины, расположенные на верхней части насоса.

Убедиться в том, что подъемные приспособления имеют достаточную грузоподъемность для транспортировки насоса, см. вес насоса на фирменной табличке насоса.

Указание

4. Медленно поднимать насос краном до освобождения входного патрубка (поз. 27), когда его можно будет отделить от других частей.

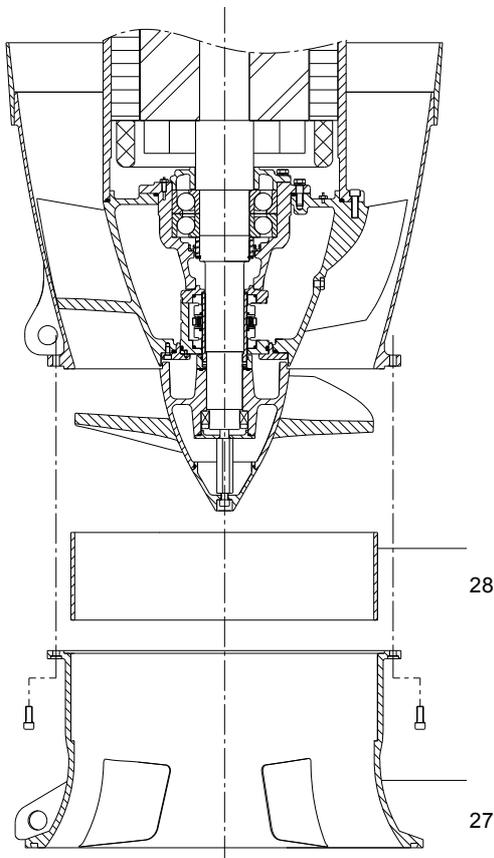


Рис. 6 Снятие чашки всасывания

5. После отделения переместить всасывающий патрубок и установить поблизости, повернуть насос на 180°, направив стороной привода вверх для последующей разборки.
6. Ослабить болты компенсационного кольца на всасывающей чашке и извлечь компенсационное кольцо (поз. 28) (см. рис. 6). При необходимости заменить компенсационное кольцо на новое.

7. Ослабить болт обтекателя ступицы рабочего колеса (поз. 23) и отделить его от ступицы рабочего колеса, см. рис. 7.

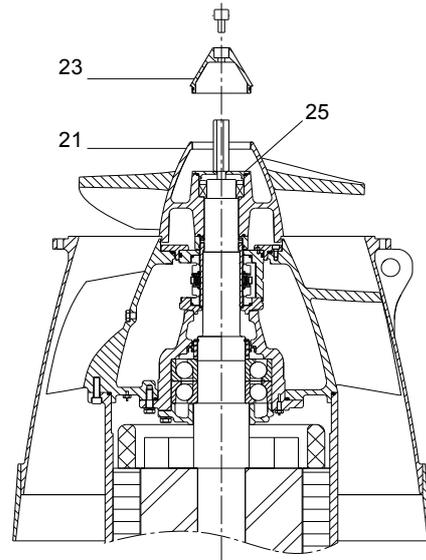


Рис. 7 Снятие ступицы рабочего колеса и ее обтекателя

8. Ослабить болт на торце вала (поз. 26) и снять шайбу на торце вала (поз. 25). См. рис. 8.
9. Ослабить все болты на прижимном устройстве. Осторожно вынуть три болта, расположенных под углом 120° друг от друга, чтобы высвободить соединение из заблокированного состояния.
10. Вынуть ступицу рабочего колеса при помощи крана. См. рис. 8.
11. При необходимости заменить рабочее колесо блоком, собранным и отбалансированным на заводе.

На заводе лопасти устанавливаются под прямым углом к ступице. После установки лопасти привариваются к ступице, чтобы предотвратить их расшатывание смещением относительно оси, что привело бы к повреждению насоса.

Указание

12. Работа по сборке выполняется в обратном порядке относительно разборки.

Указание

Расстояние между ступицей рабочего колеса и направляющим аппаратом должно получиться правильным. См. рис. 31.

13. Затянуть болты прижимного устройства согласно таблице на рис. 9.

TM05 5906 4112

TM05 5907 4112

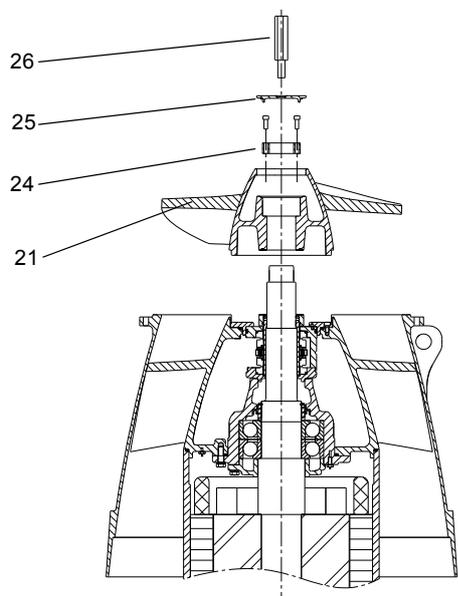


Рис. 8 Снятие рабочего колеса

TM05 5908 4112

SWLE 200 d x D	Размеры			Болты		
	L	L1	B	Отверстия	Диаметр резьбы	Момент кг/м
30 x 55	20	17	27,5	10	M6	1,4
32 x 60	20	17	27,5	12	M6	1,4
35 x 60	20	17	27,5	12	M6	1,4
38 x 65	20	17	27,5	14	M6	1,4
40 x 65	20	17	27,5	14	M6	1,4
42 x 75	24	20	33,5	12	M8	3,4
45 x 75	24	20	33,5	12	M8	3,4
48 x 80	24	20	33,5	12	M8	3,4
50 x 80	24	20	33,5	12	M8	3,4
55 x 85	24	20	33,5	14	M8	3,4
60 x 90	24	20	33,5	14	M8	3,4
65 x 95	24	20	33,5	16	M8	3,4
70 x 110	28	24	39,5	14	M10	6,6
75 x 115	28	24	39,5	14	M10	6,6
80 x 120	28	24	39,5	14	M10	6,6
85 x 125	28	24	39,5	16	M10	6,6
90 x 130	28	24	39,5	16	M10	6,6
95 x 135	28	24	39,5	16	M10	6,6
100 x 145	33	26	47	14	M12	11,5
110 x 155	33	26	47	14	M12	11,5
120 x 165	33	26	47	16	M12	11,5
130 x 180	38	34	52	20	M12	11,5
140 x 190	38	34	52	22	M12	11,5
150 x 200	38	34	52	24	M12	11,5
160 x 210	38	34	52	26	M12	11,5

Рис. 9 Таблица моментов затяжки, прижимное устройство

12. Демонтаж верхней части

1. Установить насос со всасывающей чашкой на горизонтальной поверхности, убедиться, что насос установлен устойчиво.
2. Ослабить и снять крышку клеммной коробки.
3. Отсоединить кабели силового питания (поз. 1) от клеммной колодки (поз. 9).
4. Ослабить крепление кабельного ввода (поз. 3) в соединительной коробке (поз. 8).

Указание Не снимать кабельный ввод (поз. 3), так как это ослабляет герметичность, после чего необходимо использовать новые детали.

5. Извлечь силовые кабели (поз. 1) из соединительной коробки (поз. 8), см. рис. 2 и 3.
6. Ослабить и снять все болты, крепящие соединительную коробку к корпусу электродвигателя.
7. Поднять и снять соединительную коробку за подъемную рукоятку, расположенную сверху, при помощи крана.

Указание Убедиться в том, что подъемные приспособления имеют достаточную грузоподъемность для транспортировки насоса, см. вес насоса на фирменной табличке насоса.

8. Отключение кабеля датчиков подшипников Pt 100 от клеммной колодки.
9. Снятие электродного датчика утечки из корпуса электродвигателя и - кабельного ввода с клеммной колодки.
10. Отключение датчиков температуры статора от клеммной колодки.
11. Отключение кабелей датчика WIA (наличие воды в воздухе).

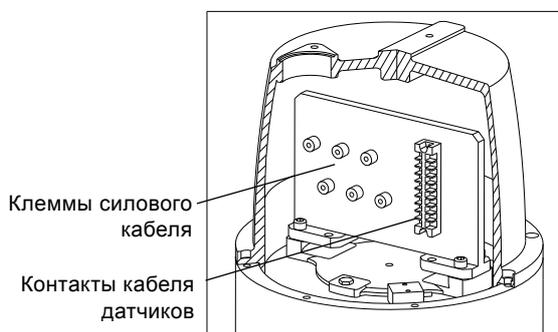


Рис. 10 Клеммная колодка

TM05 6098 4512

Указание Убедиться в том, что консоль имеет достаточную устойчивость для продолжения демонтажа, и кабели не будут повреждены в результате резких изгибов.

12. Ослабить и снять клеммную колодку

Указание Кабели датчиков не должны быть повреждены при подъеме статора.

13. Демонтаж уплотнения вала и подшипников

13.1 KPL 500-800

Осторожно повернуть насос с выпускным патрубком на 180° вращением хвостовиком (DE) вала вверх. Убедиться, что насос закреплен и не может наклониться и переместиться. При необходимости подпереть насос, чтобы обеспечить безопасность дальнейшей работы.

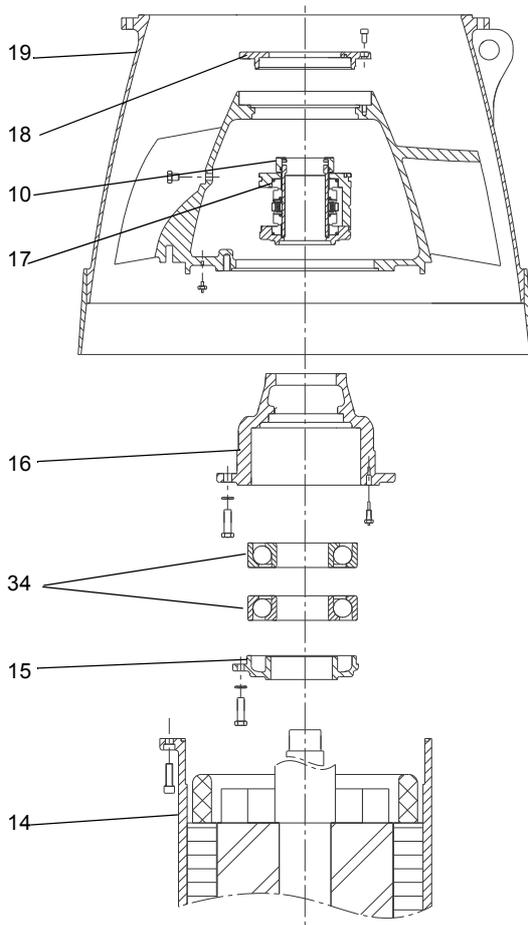


Рис. 11 Габаритный чертеж, KPL 500-800 (нижняя часть).

1. Снять кольцевое уплотнение (поз. 10).
2. Ослабить и снять все болты, соединяющие камеру уплотнения (поз. 18) и направляющий аппарат (поз. 19).
3. Снять камеру уплотнения (поз. 18).
4. Ослабить регулировочные винты на втулке уплотнения вала. См. рис. 12.
5. Теперь уплотнение вала может быть снято с вала.

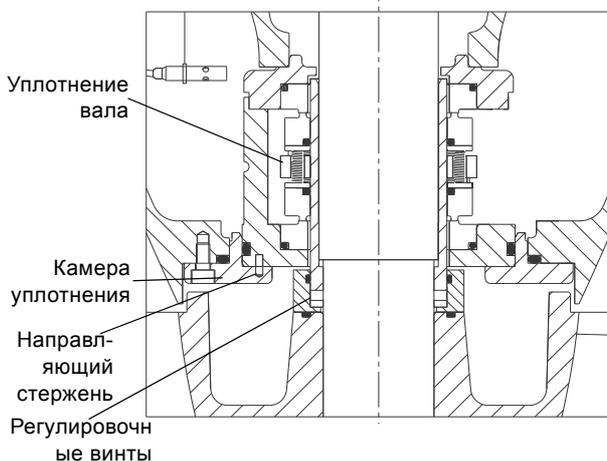


Рис. 12 Детали уплотнения вала, KPL 500-800.

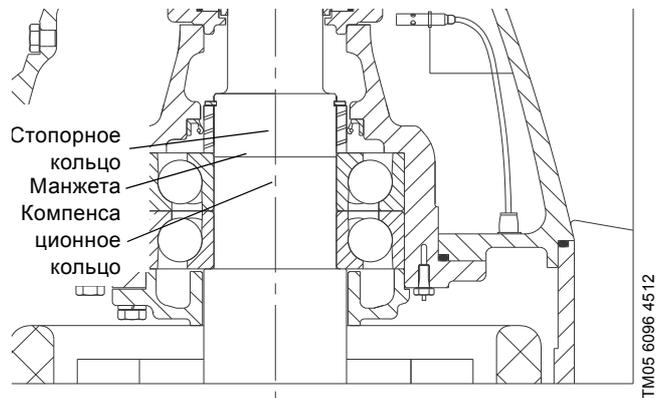


Рис. 13 Детали нижнего подшипника, KPL 500-800

6. Установить рымболт на вал со стороны рабочего колеса.
7. Ослабить и снять болты между каркасом электродвигателя (поз. 14) и направляющим аппаратом (поз. 19).
8. Осторожно поднять ротор (поз. 13) и направляющий аппарат, отсоединенные от корпуса статора, и поместить ротор в устойчивое горизонтальное положение.
9. Ослабить болты крышки подшипника (поз. 15).
10. Снять с вала направляющий аппарат, поз. 19, и корпус подшипника, поз. 16.
11. Снять стопорное кольцо (поз. 36). См. рис. 13
12. Снять компенсационное кольцо и подшипники (поз. 34) с вала.
13. Снять с корпуса подшипника манжету (поз. 35).
14. Снять корпус подшипника с направляющего аппарата.

13.2 KPL 1000-1800

Уплотнение вала и подшипники

1. Осторожно установить корпус электродвигателя (поз. 14) направляющим аппаратом вверх в устойчивое вертикальное положение, обеспечивающее свободный доступ к нижней части насоса.
2. Ослабить и снять болты между направляющим аппаратом (поз. 19) и корпусом подшипника (поз. 16).
3. Поднять направляющий аппарат (поз. 19) над электродвигателем.

Указание

При подъеме вала осторожно направлять кабели датчиков из отсека статора.

4. Открепить и снять камеру уплотнения (поз. 18) вместе с нижней частью вала уплотнения.
5. Открепить и снять кожух камеры уплотнения вала (поз. 44).
6. Ослабить регулировочные винты и снять промежуточные части вала уплотнения. См. рис. 19.
7. Открепить и снять верхнее уплотнение вала (поз. 17).
8. Ослабить и снять болты между корпусом подшипника (поз. 16) и корпусом электродвигателя (поз. 14), см. рис. 14
9. Поднять вал целиком и установить его в устойчивом вертикальном положении.
10. Ослабить и снять болты крепления нижней крышки подшипника (поз. 29).
11. Снять корпус подшипника (поз. 16).
12. Снять контргайку (поз. 41) и стопорную шайбу (поз. 40).
13. Снять с вала 3 подшипника (поз. 34).
14. Снять крышку подшипников (поз. 15).

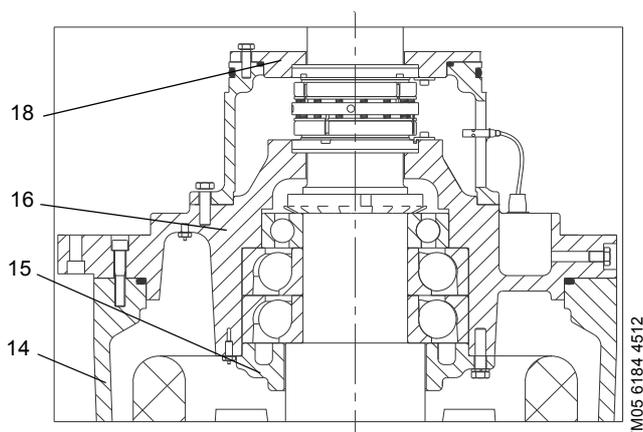


Рис. 14 Детали уплотнения и подшипника, KPL 1000-1800

14. Демонтаж верхнего подшипника

14.1 KPL 500-800

При подъеме вала ротора из электродвигателя, подшипник начнет двигаться за валом, поэтому его следует снять с вала при помощи выталкивателя во время замены подшипника.

Корпус верхнего подшипника можно снять с корпуса электродвигателя, сняв фундаментные болты.

Указание *Перед удалением крышки подшипника необходимо снять датчик температуры подшипника.*

14.2 KPL 1000-1800

1. Во время подъема вала ротора (поз. 13) из электродвигателя, внутреннее кольцо подшипника останется на валу, поэтому его следует удалить выталкивателем.
2. Снять верхний датчик температуры подшипника с кронштейна электродвигателя (поз. 12).
3. Снять кронштейн электродвигателя (поз. 12) с корпуса электродвигателя (поз. 14).
4. Ослабить болты и снять крышку подшипника (поз. 11).
5. Извлечь внешнее кольцо подшипника с роликами из кронштейна двигателя (поз. 12) с помощью прижимного устройства.
6. Снять манжету (поз. 35).

15. Сборка уплотнения вала, подшипника и корпуса подшипника

15.1 Сборка верхнего подшипника

15.1.1 KPL 500-800

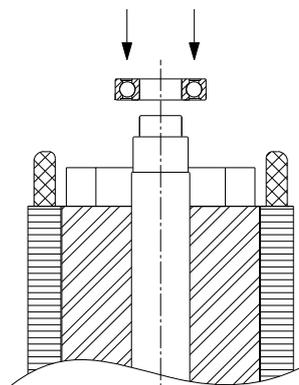


Рис. 15 Сборка верхнего подшипника, KPL 500-800

1. Установить насос безопасно в вертикальном положении неприводным концом вала (NDE) вверх.
2. Нагреть подшипник до 90 °С с помощью подогревателя подшипника. Установить подшипник на вал ручным усилием.

Указание *Если подшипник не соскальзывает на свое место, не прилагать излишнюю силу, а повторно нагреть подшипник до 90 °С.*

Указание *Не вращать подшипник, пока он вновь не охладится.*

3. Установить уплотнительное кольцо в соотв. бороздку в основании подшипника на корпусе электродвигателя.

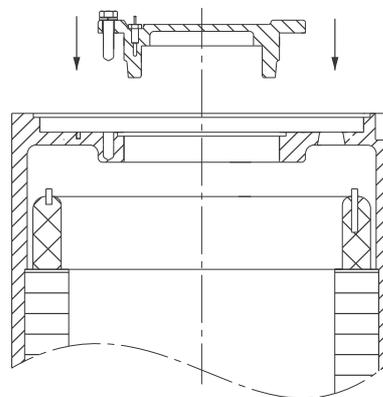


Рис. 16 Установка внешней части верхнего подшипника на кронштейн электродвигателя

4. Установить крышку подшипника (поз. 11).
5. Затянуть прижимные болты до необходимого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
6. Установить верхний датчик температуры подшипника (см. рис. 21).

TM05 6399 4712

TM05 5915 4112

15.1.2 KPL 1000-1800

1. Установить насос безопасно в вертикальном положении неприводным концом вала (NDE) вверх.
2. Установить манжетный сальник (поз. 35) на кронштейн электродвигателя.
3. Вжать внешнее кольцо подшипника в корпус электродвигателя и заполнить подшипник смазкой. (Centplex 278).
4. Установить уплотнительное кольцо (поз. 31).
5. Подогреть внутреннее кольцо подшипника до 90 °C нагревателем подшипника. Установить внутреннее кольцо подшипника на вал ручным усилием.

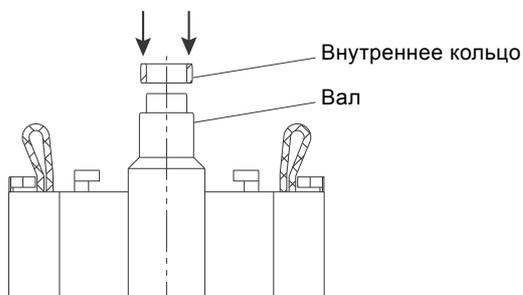


Рис. 17 Сборка верхнего подшипника, KPL 1000-1800

TM05 4552 2412

Указание Если кольцо подшипника не соскальзывает на свое место, не прилагать излишнюю силу, а повторно нагреть кольцо до 90 °C.

6. Осторожно установить кронштейн двигателя (поз. 12) на свое место, убедиться, что уплотнительное кольцо (поз. 31) не зажато, затянуть болты до необходимого момента. См. 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.
7. Установить уплотнительное кольцо в соотв. бороздку в основании подшипника на корпусе электродвигателя.
8. Вставить и затянуть крышку подшипника (поз. 11) до требуемого крутящего момента. См. 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.

15.2 Сборка нижнего подшипника

15.2.1 KPL 500-800

Установить ротор безопасно в вертикальном положении приводным концом вала (DE) вверх. См. рис. 18 в качестве справочного чертежа.

1. Установить на вал крышку подшипника (поз. 15).
2. Нагреть подшипники один за другим до 90 °C при помощи подогревателя подшипников. Установить подшипник на вал ручным усилием.

Указание Если подшипник не соскальзывает на свое место, не прилагать излишнюю силу, а повторно нагреть подшипник до 90 °C.

Указание Не вращать подшипник, пока он вновь не охладится.

3. Нагреть компенсационное кольцо до 90 °C с помощью подогревателя подшипника. Установить компенсационное кольцо на вал ручным усилием.
4. Установить стопорное кольцо (поз. 36), см. рис. 13.
5. Установить манжету (поз. 35) в корпус подшипника (поз. 16).
6. Нагреть корпус подшипника.
7. Установить корпус подшипника.
8. После охлаждения корпуса установить датчик температуры подшипника в корпус подшипника.
9. Затянуть болт крышки подшипника (поз. 15) до требуемого момента. См. 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.
10. Установить датчик утечки в направляющий аппарат (см. рис. 21).

11. Заменить уплотнительное кольцо в направляющем аппарате (поз. 19).
12. Поднять направляющий аппарат краном.
13. Медленно опустить направляющий аппарат на место на корпусе подшипника.
14. Затянуть корпус подшипника (поз. 29) до требуемого момента. См. 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.
15. Заменить уплотнительное кольцо в корпусе электродвигателя (поз. 14).
16. Медленно опустить ротор с направляющим аппаратом на их место на корпусе электродвигателя.
17. Затянуть прижимные болты между корпусом двигателя (поз. 14) и направляющим аппаратом (поз. 19) до требуемого момента. См. 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.

Указание Во время спуска ротора убедитесь, что все провода датчиков проведены по направляющим проволочкам внутри статора.

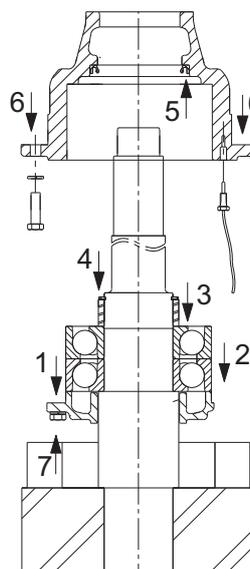


Рис. 18 Монтаж нижнего подшипника, KPL 500-800

TM05 5916 4112

15.2.2 KPL 1000-1800

Установить ротор безопасно в вертикальном положении приводным концом вала (DE) вверх, см. рис. 14.

1. Установить на вал крышку подшипника (поз. 11).
2. Нагреть шарики подшипников по одному до 90 °C при помощи подогревателя подшипников. Установить подшипники по одному на вал ручным усилием.

Указание Если подшипник не соскальзывает на свое место, не прилагать излишнюю силу, а повторно нагреть подшипник до 90 °C.

Указание Не вращать подшипник, пока он вновь не охладится.

3. Установить стопорную шайбу (поз. 40) и контрагайку (поз. 41).
4. Затянуть контрагайку до требуемого момента (таблица отсутствует).
5. Установить датчик температуры подшипника и датчик утечки на корпус подшипника. (см. рис.21 датчики 2 и 4).
6. Подогреть корпус подшипника (поз. 16) и осторожно поднять его на место установки с помощью крана.
7. Затянуть прижимной болт (поз. 29) на крышке подшипника (поз. 15) до требуемого момента. См. 8. Моменты затяжки и смазочные материалы.

15.3 Сборка уплотнения вала

15.3.1 KPL 500-800

1. Передвинуть уплотнение вала на место и затянуть регулировочные винты (см. рис. 12) до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
2. Установить камеру уплотнения (поз. 18) и осторожно совместить направляющие штифты и отверстия на уплотнении вала.
3. Установить кольцевое уплотнение (поз. 10).

15.3.2 KPL 1000-1800

1. Использовать мыльную воду для скольжения поверхности уплотнения вала, чтобы избежать появления царапин.
2. Переместить верхнюю часть вала уплотнения на вал и затянуть верхний фиксатор (см. рис. 19) до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
3. Установить среднюю часть уплотнения вала на вал, отрегулировать давление верхнего уплотнения вала путем настройки зазора между верхним вращателем и пружинным кольцом до 3,0 - 3,5 мм. Затянуть регулировочные винты. См. рис. 20.
4. Установить нижнюю часть уплотнения вала на камеру уплотнения (поз. 18) и затянуть нижний фиксатор (см. рис. 19) до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

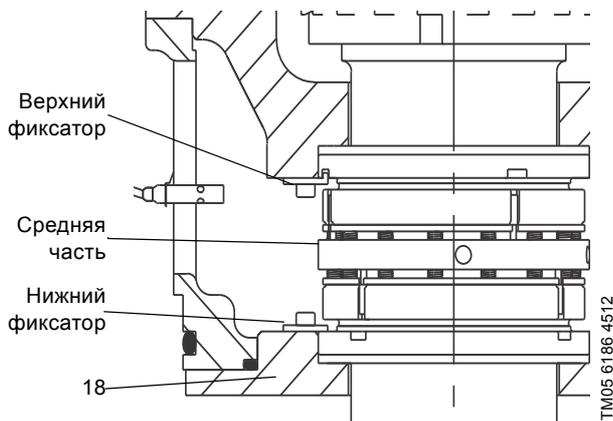


Рис. 19 Спуск вала с ротором в корпус статора

5. Установить камеру уплотнения вала (поз. 44) на место и затянуть болты до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
6. Заменить оба уплотнительных кольца на кожухе камеры уплотнения вала (поз. 44).
7. Осторожно установить камеру уплотнения (поз. 18) на вал и затянуть болты до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
8. Заменить уплотнительное кольцо в направляющем аппарате (поз. 19).
9. Спустить направляющий аппарат (поз. 19) на место при помощи крана и затянуть болты до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

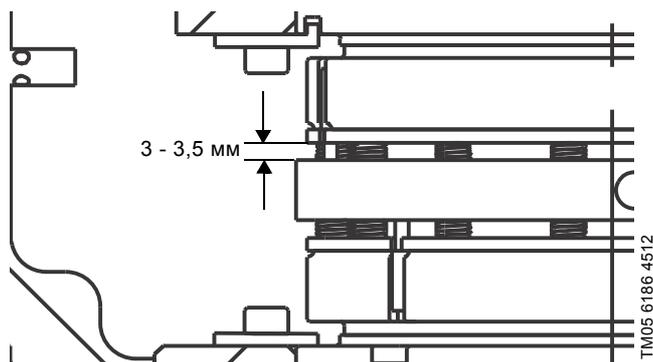


Рис. 20 Зазор на уплотнении вала

16. Сборка верхней части

1. Установить насос безопасно в вертикальном положении неприводным концом вала (NDE) вверх.
2. Установить клеммную колодку и затянуть болты до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
3. Провести кабели датчиков через кабельные вводы, смонтированные рядом с крышкой верхнего подшипника.
4. Провести кабели статора через кабельные вводы (только для KPL 800-1000).
5. Подключить кабели датчиков и кабели статора к клеммной колодке.
6. Поставить соединительную коробку (поз. 8) и затянуть до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
7. Заменить уплотнительные кольца на кабельном вводе.
8. Установить кабельный ввод и затянуть до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
9. Подключить силовые кабели к клеммной колодке и затянуть до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*
10. Заменить уплотнительные кольца на крышке соединительной коробки.
11. Установить крышку соединительной коробки и затянуть болты до требуемого момента. См. 8. *Моменты затяжки и смазочные материалы.*

17. Электрические подключения

Все электромонтажные работы выполняются квалифицированным электриком.



Предупреждение

Убедитесь, что заземляющий провод полностью подключен и прошел испытания. Все основные панели электроуправления должны быть заземлены. Неправильное заземление может стать причиной несчастных случаев с летальным исходом.

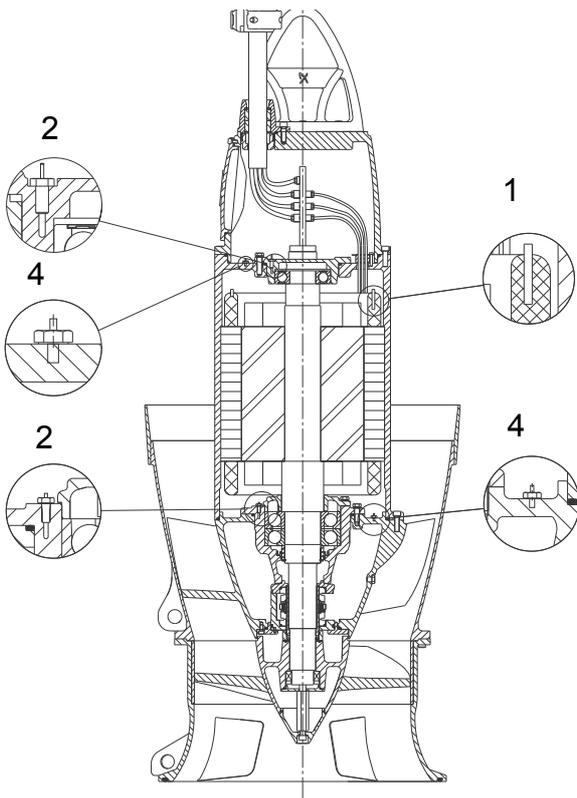
Отключить электропитание и установить главный выключатель в положение "0", сделать то же для цепей управления.

17.1 Подключение контрольного кабеля

Три типа контрольных кабелей (см. ниже), в зависимости от того, какие датчики насоса они подключают, выделяются цветами (номера или маркировкой), нанесенными на каждый провод.

- 4 x 1,0 кв.: Белый (С), Белый (1), Синий (С), Синий (1)
- 7 x 1,0 кв.: Белый (С), Белый (1), Белый (2), Белый (3) Синий (С), Синий (1), Синий (2)
- 9 x 1,0 кв.: Белый (С), Белый (1), Белый (2), Белый (3) Белый (4), Белый (5), Синий (С), Синий (1), Синий (2)

Подробная спецификация на предлагаемые датчики приведена ниже на рис. 21 (определяется буквой).



TM05 5622 3812

Рис. 21 Маркировка датчиков

№ поз.	Описание
1	Датчики температуры Pt100 устанавливаются в обмотках статора: TP-R, TP-S, TP-T
2	Датчик температуры Pt100 устанавливается на верхний и нижний подшипники: BS-H, BS-L
3	Биметаллический датчик температуры устанавливается на обмотку статора: TP-B
4	Электродный датчик устанавливается в сальник (MS) и в корпус электродвигателя (SS).

Примеры соединений между датчиками и внешним кабелем приведены ниже.

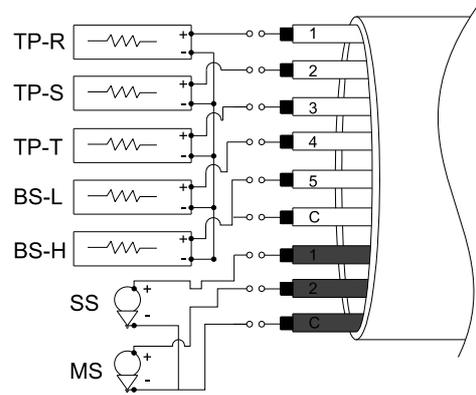


Рис. 22 9-проводный кабель датчика

TM05 4658 2512

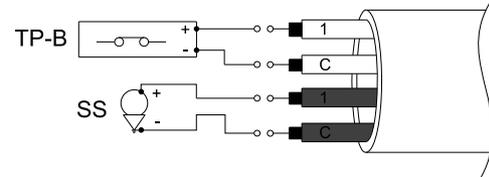
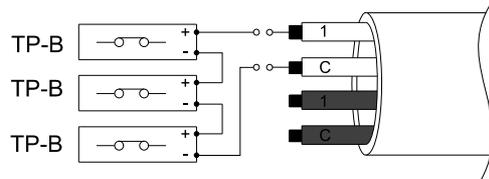


Рис. 23 4-проводные кабели датчиков

TM05 4659 2512

Соединения между измерительными устройствами и внешними контрольными кабелями показаны ниже.

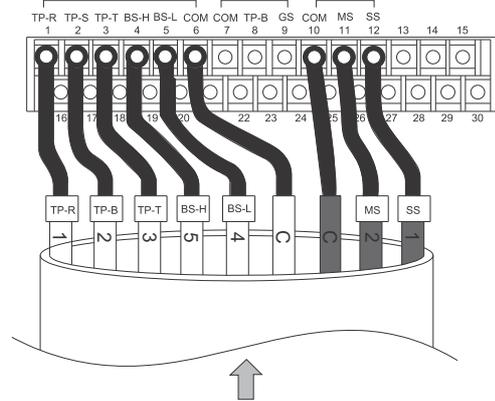


Рис. 24 Подключение измерительных устройств.

TM05 6480 4812

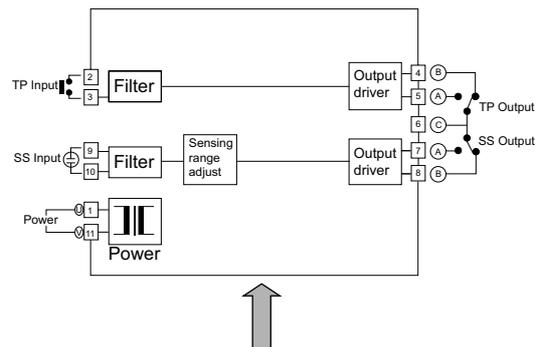


Рис. 25 Mini-MAP встроенный

TM05 4661 2512

17.2 Подключение силового кабеля

- Проверить напряжение и частоту сети на соответствие данным, указанным на фирменной табличке насоса.
- Наружное покрытие кабеля не должно иметь повреждений, чтобы жидкость не проникала через сальник (корпус электродвигателя).
- При замене проверить резиновые втулки кабельного ввода и шайбы на соответствие с внешним диаметром кабеля.
- Проверить сопротивление изоляции электродвигателя относительно кабеля, выполнив измерения между каждой фазой и заземлением при помощи измерителя сопротивления изоляции (500-1000 В, 2000 МОм) после завершения установки насоса.

Указание Не используйте измеритель сопротивления изоляции с контрольными кабелями, подключенными к датчикам.

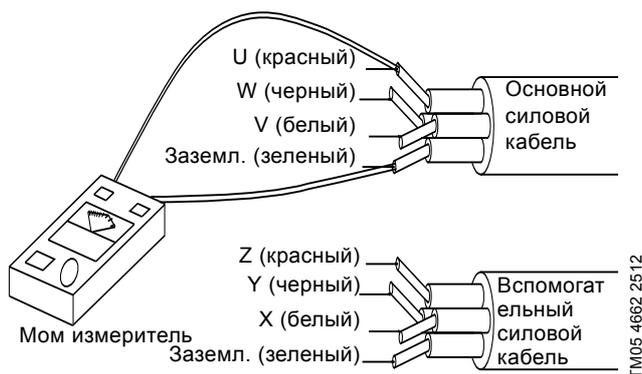


Рис. 26 Проверка силового кабеля мегомметром

- Провода силового кабеля промаркированы и окрашены, как показано ниже.
- 4-проводные кабели высокого напряжения (3,3 кВ, 6,6 кВ) также промаркированы цветами.

Указание Расключение кабелей высокого напряжения производится уполномоченным электриком.

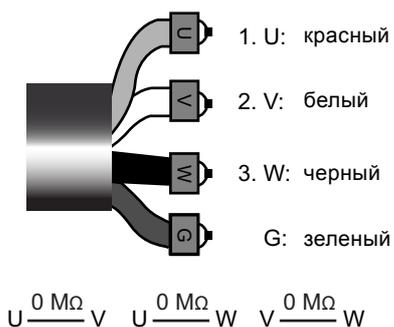


Рис. 27 4-проводный для прямого пуска от сети или реакторного пуска и т.д.

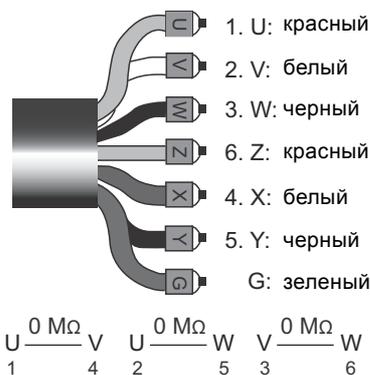


Рис. 28 7-проводный для пуска по схеме звезда-треугольник или реакторного и т.д.

Цвет 1	Цвет 2	Номер	Фаза
U (красный)	Z (красный)	1,6	R (L1)
V (белый)	X (белый)	2,4	S (L2)
W (черный)	Y (черный)	3,5	T (L3)

- На внешнее покрытие кабеля нанесена маркировка "KJI Submersible cable" (погружной кабель KJI) или "KJI Submersible control cable" (контрольный погружной кабель KJI).
- Убедиться, что кабели установлены без чрезмерных изгибов, которые могут привести к повреждению.
- Погружные кабели должны находиться и устанавливаться на площадке, так, чтобы они были защищены от солнечного света.
- Если не планируется установка насосов в ближайшее время, провода с открытого конца кабеля следует защищать от влаги, иначе влага может проникнуть в электродвигатель (сальник).
- Направление вращения рабочего колеса - по часовой стрелке, если смотреть от электродвигателя.
- Для того, чтобы изменить направление вращения рабочего колеса, поменяйте местами фазы, как показано на рисунке ниже.

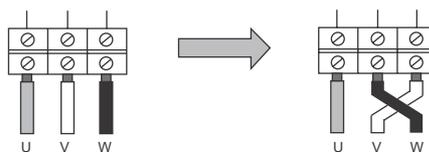


Рис. 29 Изменение порядка фаз для прямого пуска от сети

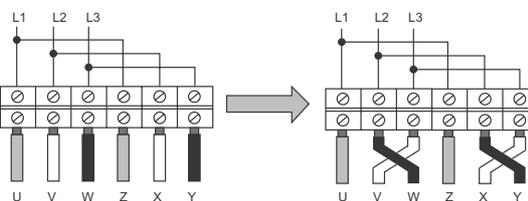


Рис. 30 Изменение порядка фаз для схемы звезда-треугольник

TM05 4664 2512

TM05 4662 2512

TM05 4663 2512

TM05 4665 2512

TM05 4666 2512

О подключении силовых (контрольных) панелей:

- Убедиться, что предохранители или автоматы защиты рассчитаны на соответствующую амперную нагрузку и способны выдерживать пусковой ток, который в несколько раз превышает номинальный ток.
- Защита максимального тока должна быть настроена на номинальный ток электродвигателя, указанный на фирменной табличке.
- Если насос и панель находятся на значительном расстоянии друг от друга, проверить соблюдение следующих условий:
- Возможность падения напряжения от источника напряжения до электродвигателя насоса: проверить сечение местного кабеля
- Возможность электро-магнитных наводок на контрольные кабели от силового кабеля по причине высокого тока. Использование экранированных контрольных кабелей и сохранение надлежащего расстояния от силового кабеля до контрольного - позволяет снизить наводки.
- Местная соединительная коробка между кабелем насоса и местным кабелем, идущим от панели, должна быть правильно расположена и защищена так, чтобы она оставалась сухой, чистой и защищенной от влаги.

18. Детали для технического обслуживания

18.1 Рабочее колесо

Объект	Описание	Материал (лопасть)	Наружный диаметр	Внутренний диаметр	Колонка	Масса нетто
			[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
98102730	Рабочее колесо KPL 500, 258/140, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	258	140	500	32
98102741	Рабочее колесо KPL 500, 258/140, SS 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	258	140	500	32
98102742	Рабочее колесо KPL 600, 369/200, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	369	200	600	35
98102743	Рабочее колесо KPL 600, 369/200, SS 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	369	200	600	35
98102744	Рабочее колесо KPL 700, 425/230, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	425	230	700	54
98102745	Рабочее колесо KPL 700, 425/230, SS 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	425	230	700	54
98102746	Рабочее колесо KPL 700, 465/250, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	465	250	700	68
98102747	Рабочее колесо KPL 700, 465/250, SS 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	465	250	700	68
98102748	Рабочее колесо KPL 800, 540/290, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	540	290	800	104
98102749	Рабочее колесо KPL 800, 540/290, SS 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	540	290	800	104
98102750	Рабочее колесо KPL 900, 580/315, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	580	315	900	154
98102751	Рабочее колесо KPL 900, 580/315, SS 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	580	315	900	154
98102752	Рабочее колесо KPL 1000, C15/350, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	650	350	1000	170
98102753	Рабочее колесо KPL 1000, C15/350, 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	650	350	1000	170
98102754	Рабочее колесо KPL 1000, C15/380, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	700	380	1000	258
98102755	Рабочее колесо KPL 1000, C15/380, 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	700	380	1000	258
98102756	Рабочее колесо KPL 1200, C15/430, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	798	430	1200	303
98102757	Рабочее колесо KPL 1200, C15/430, 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	798	430	1200	303
98102758	Рабочее колесо KPL 1300, C15/470, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	880	470	1300	365
98102759	Рабочее колесо KPL 1300, C15/470, 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	880	470	1300	365
98102760	Рабочее колесо KPL 1400, C15/500, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	950	500	1400	437
98102761	Рабочее колесо KPL 1400, C15/500, 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	950	500	1400	437
98102762	Рабочее колесо KPL 1400, C15/565, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	1048	565	1400	489
98102763	Рабочее колесо KPL 1400, C15/565, 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	1048	565	1400	489
98102764	Рабочее колесо KPL 1600, C15/620, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	1150	620	1600	629
98102765	Рабочее колесо KPL 1600, C15/620, 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	1150	620	1600	629
98102766	Рабочее колесо KPL 1800, C15/650, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	1280	650	1800	848
98102767	Рабочее колесо KPL 1800, C15/650, 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	1280	650	1800	848
98102768	Рабочее колесо KPL 1800, C15/750, AIBz, запасное	Алюминиевая бронза	1398	750	1800	900
98102769	Рабочее колесо KPL 1800, C15/750, 316, запасное	Нержавеющая сталь 316	1398	750	1800	900

18.2 Торцевые уплотнения вала

Объект	Описание	Диаметр вала
98104172	Уплотнение вала, K-170 I.D Ø170, запасное	170
98104171	Уплотнение вала, K-160 I.D Ø160, запасное	160
98104170	Уплотнение вала, K-150 I.D Ø150, запасное	150
98104169	Уплотнение вала, K-140 I.D Ø140, запасное	140
98104168	Уплотнение вала, K-130 I.D Ø130, запасное	130
98104167	Уплотнение вала, K-120 I.D Ø120, запасное	120
98104166	Уплотнение вала, K-110 I.D Ø110, запасное	110
98104165	Уплотнение вала, K-100 I.D Ø100, запасное	100
98104164	Уплотнение вала, K-90 I.D Ø90, запасное	90
98104163	Уплотнение вала, K-80 I.D Ø80, запасное	80
98104162	Уплотнение вала, K-70 I.D Ø70, запасное	70
98104161	Уплотнение вала, K-60 I.D Ø60, запасное	60
98104160	Уплотнение вала, K-50 I.D Ø50, запасное	50
98104159	Уплотнение вала, K-45 I.D Ø45, запасное	45
98104158	Уплотнение вала, K-40 I.D Ø40, запасное	40
98104157	Уплотнение вала, K-35 I.D Ø35, запасное	35
98104156	Уплотнение вала, K-30 I.D Ø30, запасное	30
98104155	Уплотнение вала, K-25 I.D Ø25, запасное	25
98104154	Уплотнение вала, K-20 I.D Ø20, запасное	20
98104153	Уплотнение вала, K-14 I.D Ø14, запасное	14

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

Bosnia/Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

HILGE GmbH & Co. KG

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос Россия
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,
стр. 1
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

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

Singapore

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

Addresses Revised 24.10.2013

98584208 1113
ECM: 1115984