

KPL, KWM

11-700 кВт, 50 Гц

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 27

Кыргызча (KG)

Паспорт, Куруу жана пайдалануу боюнча Жетекчилик 50

Հայերեն (AM)

Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ 73

Информация о подтверждении соответствия 100

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	4
1.1 Общие сведения о документе	4
1.2 Значение символов и надписей на изделии	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
2. Транспортирование и хранение	5
3. Значение символов и надписей в документе	5
4. Общие сведения об изделии	6
5. Упаковка и перемещение	8
5.1 Упаковка	8
5.2 Перемещение	8
6. Область применения	9
7. Принцип действия	9
8. Монтаж механической части	9
8.1 Защита кабеля	9
8.2 Порядок выполнения монтажа	9
9. Подключение электрооборудования	14
9.1 Цвета проводов	14
9.2 Схемы подключения	14
9.3 Защита насоса	15
9.4 Тепловая защита статора	16
9.5 Контроль и управление насосом	17
9.6 Работа с преобразователем частоты	18
10. Ввод в эксплуатацию	18
10.1 Подготовка ко вводу в эксплуатацию	19
10.2 Порядок запуска	20
11. Эксплуатация	20
12. Техническое обслуживание	20
12.1 Контроль в нормальных условиях эксплуатации	20
12.2 Запасные части	21
12.3 Загрязненные насосы	21
13. Вывод из эксплуатации	21
14. Защита от низких температур	21
15. Технические данные	22
15.1 Условия эксплуатации	22
15.2 Габаритные размеры и масса	22
15.3 Уровень жидкости для насосов	22
16. Обнаружение и устранение неисправностей	23
17. Комплектующие изделия*	24
18. Утилизация изделия	24
19. Изготовитель. Срок службы	24
20. Информация по утилизации упаковки	26
Приложение 1.	96

**Предупреждение**

Прежде чем приступить к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.

1. Указания по технике безопасности**Предупреждение**

Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы.



Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.

1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 1. Указания по технике безопасности, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

Работы по пуско-наладке, вводу в эксплуатацию и эксплуатацию высоковольтного оборудования могут осуществляться только персоналом, прошедшим аттестацию и имеющим допуск на работы с напряжением более 1000 В (IV и V группы по электробезопасности).

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 6. *Область применения*. Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года.

При хранении насосного агрегата необходимо прокручивать рабочее колесо не реже одного раза в месяц.

В течение всего срока хранения консервация не требуется.

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

Температура хранения	
Нормальная	от -25 °С до +55 °С
Кратковременно, на период, не превышающий 24 часов (ГОСТ Р МЭК 60204-1, 4.5)	+70 °С

3. Значение символов и надписей в документе



Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.



Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.



Предупреждение
Уровень звукового давления повышен, примите соответствующие меры для защиты органов слуха.

Внимание

Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

Указание

Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на погружные насосы KPL с осевым рабочим колесом и погружные насосы KWM с диагональным рабочим колесом.

Конструкция

Насосный агрегат состоит из:

- гидравлической части, представленной корпусом насоса, рабочим колесом, направляющим аппаратом и всасывающим патрубком;
- электрической части, представленной электродвигателем, состоящим из статора и ротора.

Конструкция насосов KPL представлена на рис. 1, насосов KWM – на рис. 2.

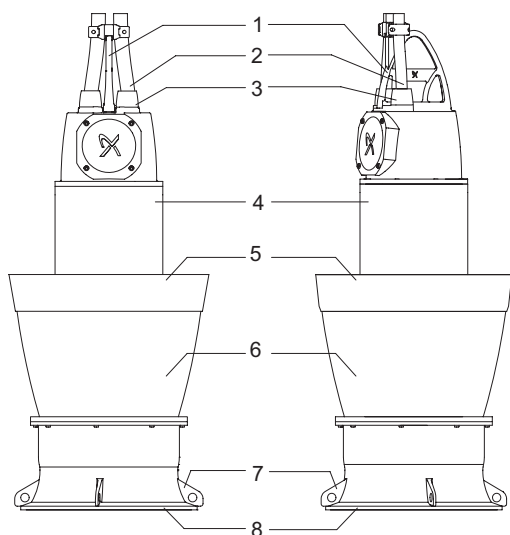


Рис. 1 Насос KPL

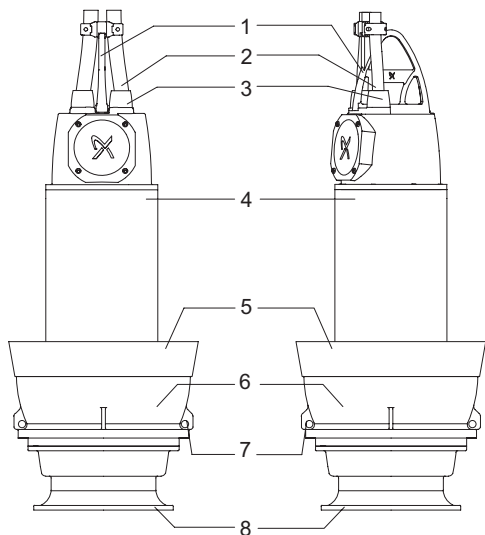


Рис. 2 Насос KWM

Поз.	Наименование
1	Подъемная скоба
2	Кабели электропитания
3	Кабельный ввод
4	Погружной электродвигатель
5	Система уплотнения для установки в обсадной трубе Turbulence Optimiser
6	Корпус насоса
7	Кронштейн предотвращения вращения
8	Всасывающий патрубок

Фирменная табличка

Фирменная табличка располагается на крышке корпуса электродвигателя.

Установите поставляемую с насосом дополнительную фирменную табличку в месте монтажа.

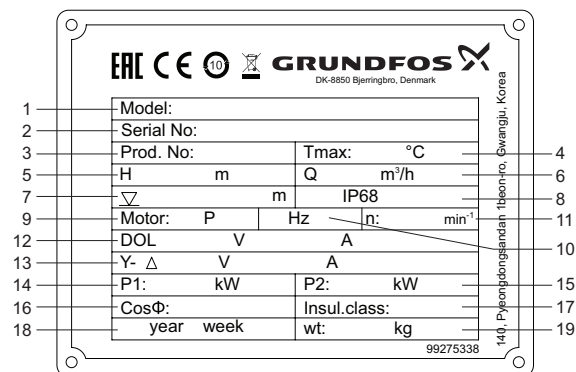


Рис. 3 Фирменная табличка

Поз.	Наименование
1	Типовое обозначение
2	Серийный номер
3	Номер изделия
4	Макс. температура окружающей среды [°C]
5*	Напор в рабочей точке [м] Напор в точке максимального КПД [м] Максимальный напор [м]
6*	Подача в рабочей точке [м³/ч] Подача в точке максимального КПД [м³/ч] Максимальная подача [м³/ч]
7	Максимальная глубина монтажа [м]
8	Степень защиты в соответствии с IEC 60529
9	Количество полюсов
10	Частота питающей сети [Гц]
11	Номинальная частота вращения [мин⁻¹]
12	Напряжение/ток, прямой пуск от сети [В]/[А]
13	Напряжение/ток, соединение «звезда-треугольник» [В]/[А]
14	Входная мощность [кВт]
15	Мощность на валу электродвигателя [кВт]
16	Кэффициент мощности
17	Класс изоляции
18	Дата изготовления [год, неделя]
19	Масса насоса [кг]

* В стандартном исполнении значения, указанные в фирменной табличке, это значения в рабочей точке. Остальные значения доступны по запросу.

TM05 5309 3812

TM05 5620 3912

TM06 4948 2618

Типовое обозначение

Описанные в данном документе насосы KPL, KWM маркируются типовым обозначением, указанным в подтверждении заказа и прочей сопроводительной документации.

Код	Пример	KPL	.1800	.600	.16	.T	.50	.17	.L	.40	.Z
	Тип насоса										
KPL	Погружной осевой насос										
KWM	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										
600	600 = 600 кВт										
	Количество полюсов										
4	4 полюса										
6	6 полюсов										
8	8 полюсов										
10	10 полюсов										
12	12 полюсов										
14	14 полюсов										
16	16 полюсов										
18	18 полюсов										
	Количество фаз										
T	Трехфазный электродвигатель										
	Частота питающей сети										
50	50 Гц										
	Гидравлические характеристики										
	KPL (угол установки лопасти):										
9	9 градусов										
11	11 градусов										
13	13 градусов										
15	15 градусов										
17	17 градусов										
19	19 градусов										
21	21 градус										
23	23 градуса										
	для KWM (фактический диаметр рабочего колеса): [мм]										
	Типоразмер / напор										
H	KWM - высокий напор										
M	KWM - средний напор										
L	KPL - низкий напор										
E	KPL - сверхнизкий напор										
	Напряжение, В										
38	380										
40	400										
46	460										
66	660										
3H	3300										
4H	4160										
6H	6000										
7H	6600										
	Вариант исполнения продукта:										
Z	Исполнение по специальному заказу										

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировании. Перед тем как утилизировать упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 20. *Информация по утилизации упаковки.*

5.2 Перемещение



Предупреждение
Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъемных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.

Очень важно использовать соответствующее грузоподъемное оборудование.

Масса насоса указана на его фирменной табличке.

Всё используемое подъемное оборудование перед применением необходимо проверять на наличие повреждений. Категорически запрещается транспортировать грузы, масса которых превышает допустимую грузоподъемность оборудования.



Предупреждение
Всегда перед подъемом проверяйте подъемную скобу и цепь на предмет коррозионного износа.



Предупреждение
Поднимать насос следует исключительно за скобу для транспортировки или перемещать с помощью автопогрузчика. Ни в коем случае не допускается использовать для этих целей кабель электродвигателя или гибкий напорный рукав/трубу насоса.



Предупреждение
Категорически запрещается поднимать насос за питающий кабель. 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.

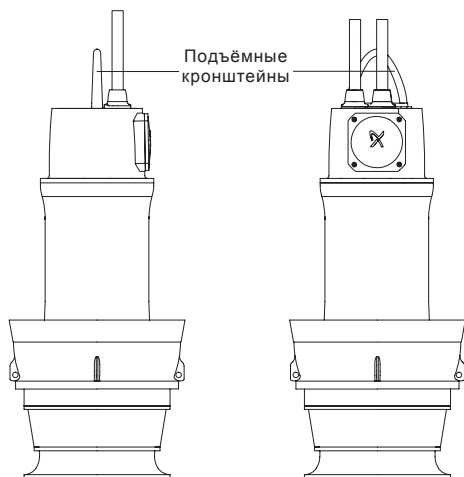


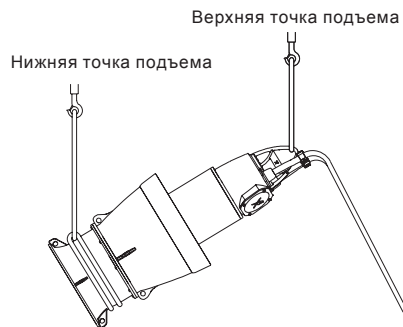
Рис. 4 Подъемные кронштейны

TM05 5621 3912

Насос может потерять равновесие при транспортировке, сборке или демонтаже, если угол наклона в любом направлении от обычного положения превысит 10° ГОСТ 31839, 5.2.4.

Точки подъема

Используйте две точки подъема для удержания баланса насоса и максимально безопасного подъема оборудования.



TM05 9208 3313

Рис. 5 Точки подъема насосов KPL и KWM

Верхняя точка подъема

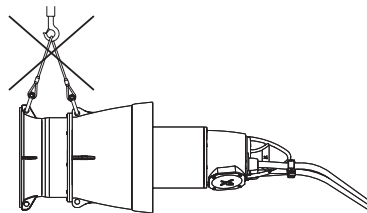
KPL и KWM: Используйте подъемную скобу в качестве верхней точки крепления.

Нижняя точка крепления

Используйте в качестве нижней подъемной точки корпус всасывающего патрубка. Подъем осуществляется при помощи такелажного ремня или цепи путем крепления их вокруг всасывающего патрубка.

Внимание

Запрещается поднимать насос за кронштейны для предотвращения вращения насоса в обсадной трубе.

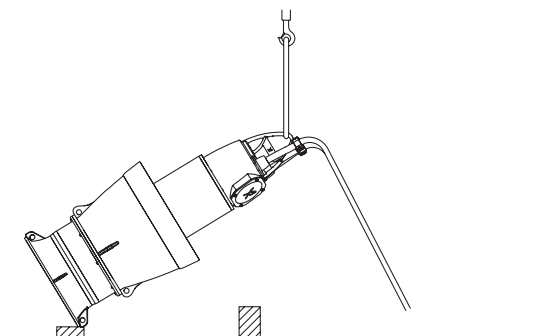


TM05 9209 3313

Рис. 6 Кронштейны для предотвращения вращения насоса в обсадной трубе.

5.2.1 Подъем с одним или двумя тросами

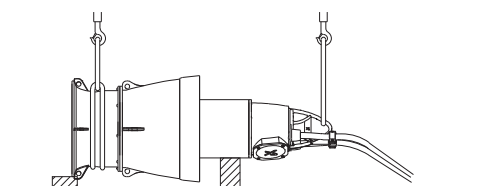
Подъем с одним тросом



TM05 9207 3313

Рис. 7 Подъем с одним тросом

Подъем с двумя тросами



TM05 9208 3313

Рис. 8 Подъем с двумя тросами, шаг 1

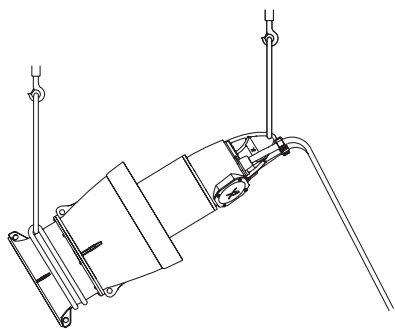


Рис. 9 Подъем с двумя тросами, шаг 2

TM05 9208 3313



Предупреждение
Перед поднятием насоса следует убедиться, что все рым-болты затянуты. Любая неосторожность при подъёме или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.

6. Область применения

Насосы разработаны для перекачивания ливневых и канализационных стоков, как муниципального, так и промышленного происхождения, а именно:

- перекачивание паводковых и ливневых стоков;
- дренаж/орошение с большим расходом воды;
- водозабор;
- перекачивание жидкости на крупных городских очистных сооружениях;
- наполнение и опорожнение сухих доков;
- циркуляция больших объемов воды, например, в аквапарках и т.п.

7. Принцип действия

Принцип работы насосов KPL и KWM основан на повышении давления жидкости, движущейся от всасывающего патрубка к направляющему аппарату. Повышение давления происходит путем передачи механической энергии от вала электродвигателя, совмещенного с валом насоса непосредственно жидкости посредством вращающегося рабочего колеса. Жидкость течет от входа к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, следовательно, растет кинетическая энергия, которая преобразуется в давление.

8. Монтаж механической части

До подключения электрооборудования запрещено снимать защитный колпачок со свободного конца силового кабеля или кабелей датчиков.

Внимание

Запрещено подвергать конец кабеля воздействию воды или влаги, независимо от того, имеет он защиту или нет. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению электродвигателя. При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги и тепла.



Предупреждение
Перед началом монтажа следует отключить источник питания и заблокировать сетевой выключатель в положении 0/Off.

Прежде чем приступить к работе, необходимо отключить все источники внешнего питания, подсоединённые к насосу.

Прилагающаяся к насосу дополнительная фирменная табличка должна быть закреплена на месте его установки.

На месте установки должны соблюдаться все правила техники безопасности, например, использование вентиляторов для притока свежего воздуха в колодец.

Перед началом монтажа проверьте уровень масла в масляной камере.

8.1 Защита кабеля

Если насос не будет установлен сразу же, необходимо обеспечить защиту открытого конца силового кабеля или кабелей датчиков от попадания влаги, чтобы исключить её проникновение в обмотки двигателя. Это должно быть сделано сразу после получения насоса.

Для защиты кабеля используется специальный колпак или пластмассовая изоляция с водостойкой лентой.

Если напорный патрубок насоса расположен сбоку, установите насос и обсадную трубу так, чтобы кабель находился под углом 180° от стороны нагнетания.

8.2 Порядок выполнения монтажа

Внимание

Перед началом монтажа проверьте уровень масла в масляной камере. См. раздел 12.1.3 Проверка и замена масла.

Насос устанавливается в стационарную обсадную трубу.

Во время работы насос полностью погружён в нагнетаемый поток и не требует дополнительной защиты.

Для монтажа насоса требуется следующее:

- Обсадная труба с нижней установочной пластиной, называемой установочным кольцом, со встроенным антиротационным кронштейном, на котором стоит насос.
- Система подвески кабеля и регулировки высоты установки датчиков.
- Установочное кольцо поставляется с насосом как дополнительное монтажное оборудование. Для получения дополнительной информации свяжитесь с компанией Grundfos.

Будьте особенно внимательны при монтаже насосов KPL или KWM, поскольку они устанавливаются не так, как другие погружные насосы. Убедитесь, что насос совмещен с антиротационными кронштейнами таким образом, чтобы они предотвращали вращение насоса во время вращения рабочего колеса.

Монтаж должен выполнять только квалифицированный персонал, имеющий опыт установки насосов такого типа.

Насос должен быть смонтирован в соответствии с настоящим Руководством.

8.2.1 Требования к свободному пространству до всасывающего патрубка насоса

Измерьте диаметр обсадной трубы ($\varnothing D$) и найдите минимальную высоту C в нижеследующей таблице. Сравните значение C с фактически измеренным значением. Измеренное значение не должно быть ниже, чем значение, указанное в таблице (см. рис. 10 и 11).

KPL		KWM	
$\varnothing D$ [мм]	Мин. C [мм]	$\varnothing D$ [мм]	Мин. C [мм]
500	250	600M	300
600	300	700	350
650	325	800	400
700	350	900	450
800	400	1000	500
900	450	1200	600
1000	500	1400	700
1200	600	1600	800
1400	700	–	–
1500	750	–	–
1600	800	–	–
1800	900	–	–

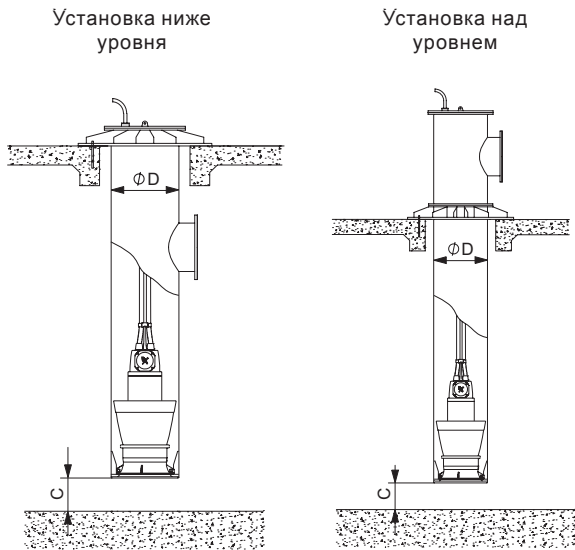


Рис. 10 Монтажные размеры насоса KPL

TM05 5305 3512 - TM05 5306 3812

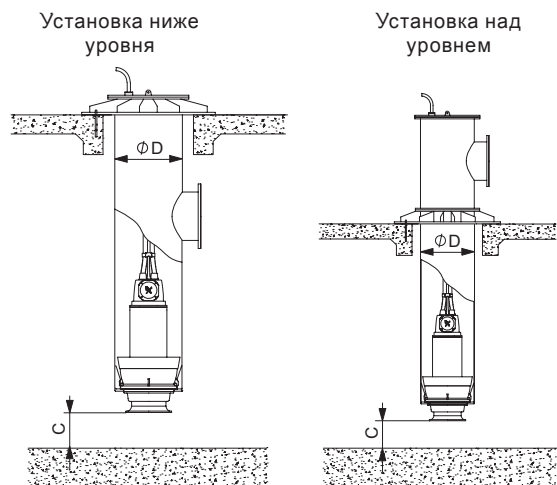


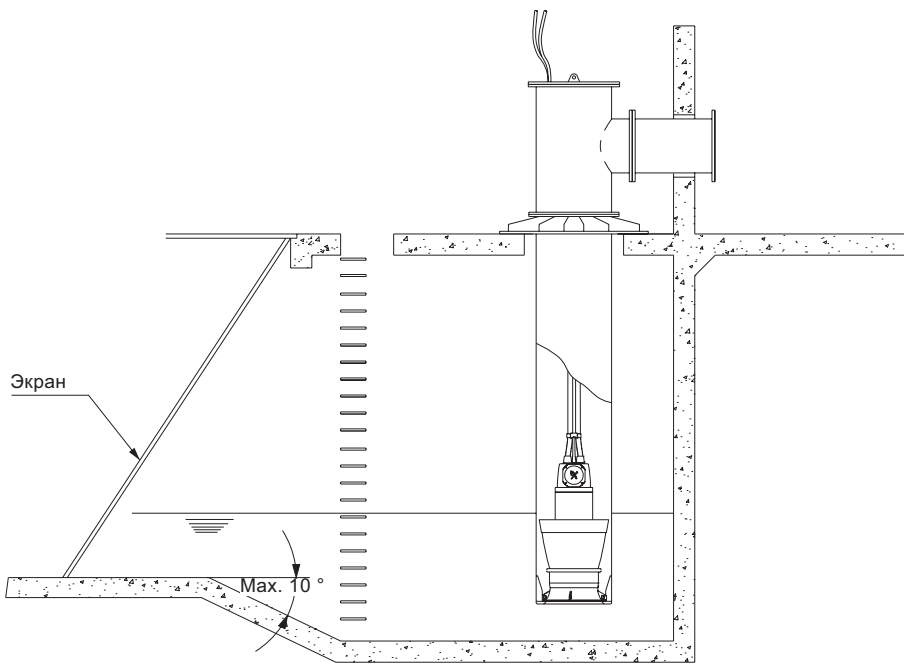
Рис. 11 Монтажные размеры насоса KWM

TM05 5596 3812 - TM05 5597 3812

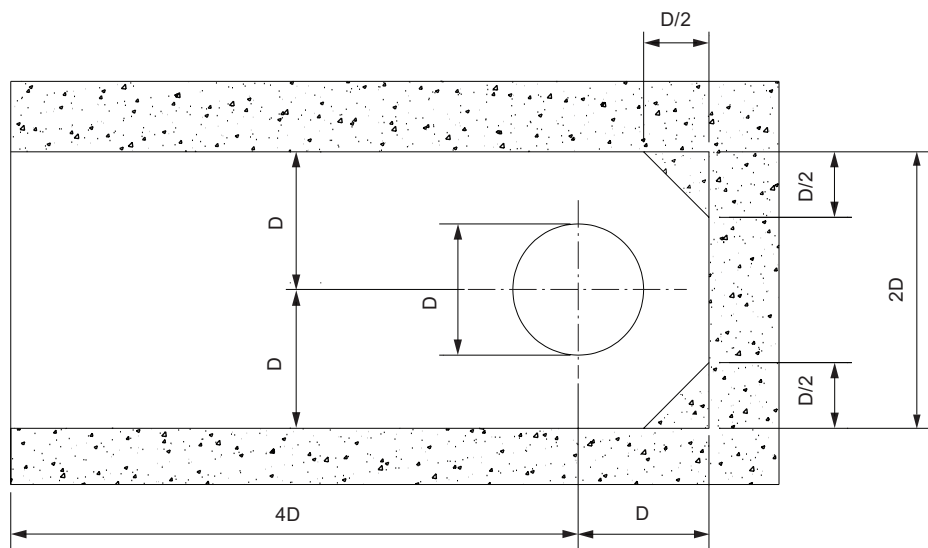
8.2.2 Установка анкерных болтов

Перед заливкой бетона в рамках строительных работ должны быть установлены крепёжные болты. Если это не сделано, тогда разметьте и установите крепёжные болты во время монтажа обсадной трубы.

8.2.3 Руководство по организации резервуара

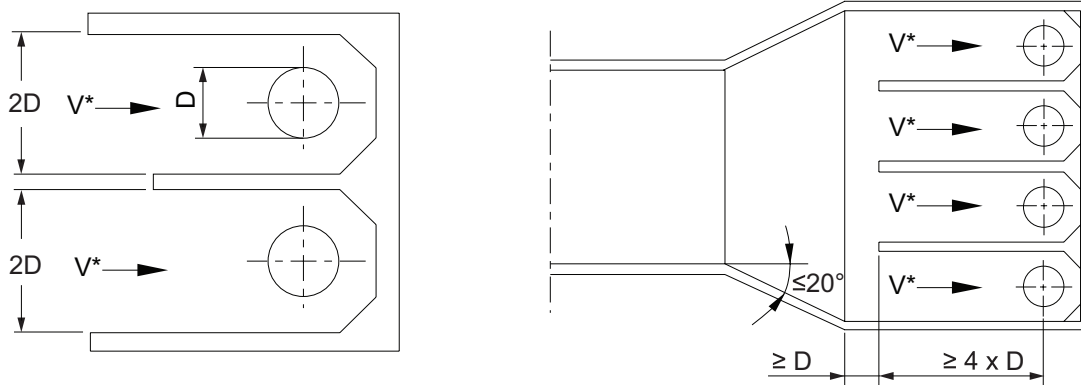


TM03 9470 4007

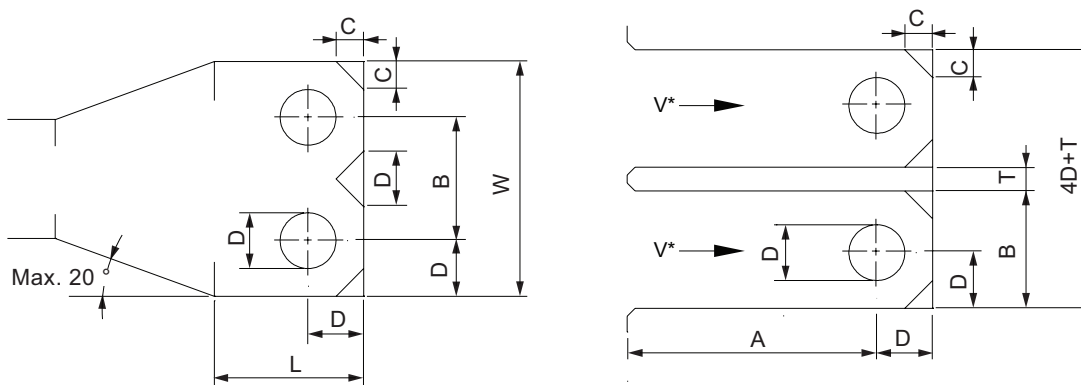


TM03 9471 4212

Рис. 12 Схемы конструкции резервуара



TM07 3747 2219



TM03 9473 4212

* Скорость потока V:
 0,7 м/с для ливневых и канализационных стоков с включениями.
 0,3 м/с для экранированных ливневых и сточных вод без включений.

Размеры

D* [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	W [мм]	L [мм]	T
500	2000	1000	250	2000	2000	В зависимости от конструкции, свяжитесь с Grundfos
600	2400	1200	300	2400	2400	
650	2600	1300	325	2600	2600	
700	2800	1400	350	2800	2800	
800	3200	1600	400	3200	3200	
900	3600	1800	450	3600	3600	
1000	4000	2000	500	4000	4000	
1200	4800	2400	600	4800	4800	
1400	5600	2800	700	5600	5600	
1500	6000	3000	750	6000	6000	
1600	6400	3200	800	6400	6400	
1800	7200	3600	900	7200	7200	

* D = диаметр трубы DN

8.2.4 Установка обсадной трубы

1. Обеспечьте водонепроницаемую прокладку между монтажным фланцем и опорной конструкцией из бетона.
2. Медленно опустите обсадную трубу в колодец с помощью грузоподъемного оборудования.
3. Убедитесь, что обсадная труба расположена вертикально и твёрдо стоит на бетоне.
4. Затяните гайки крепёжных болтов, обеспечив неподвижность обсадной трубы.

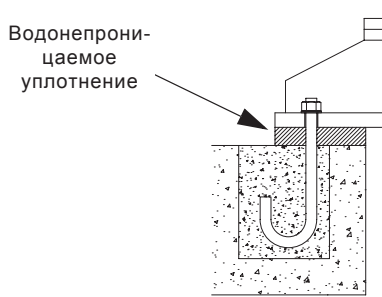


Рис. 13 Расположение водонепроницаемого уплотнения

TM05 5307 3612

8.2.5 Установка насоса

Предупреждение
Неправильное направление вращения может привести к выходу из строя насоса. Перед установкой проверьте направление вращения. Выберите подходящий способ проверки в разделе 10.1.1. Проверка направления вращения. Используйте устройства контроля фаз, например, блок MP204 защищает насос от запуска, если последовательность фаз изменилась.



1. Убедитесь, что уплотнительное кольцо чистое и расположено в канавке в нижней части корпуса насоса. Уплотнительное кольцо между корпусом насоса и установочным кольцом предотвращает протитворок.
2. Медленно опустите насос в обсадную трубу с помощью грузоподъемного оборудования. При необходимости, в случае нехватки высоты подъема над обсадной трубой используйте промежуточное подъемное кольцо, см. рис. 14.
3. Осторожно установите насос в нижней части обсадной трубы в такое положение, чтобы он не отклонялся ни в одну из сторон на упорных лопатках в нижней части обсадной трубы.
4. Поднимите насос на 2 или 3 см и поверните его против часовой стрелки, пока антиротационные кронштейны не коснутся ближайших соседних упорных лопаток.

Внимание

Насос фиксируется на месте за счёт своего собственного веса и антиротационных кронштейнов. Никакого дополнительного крепления не требуется.

Внимание

Оптимизация турбулентного потока невозможна при установке насоса в переразмеренной обсадной трубе.

8.2.6 Система крепления кабеля в обсадной трубе

Если система с боковой разгрузкой, расположите кабель с противоположной стороны от выпускного патрубка. Повреждение кабеля может быть вызвано нарушениями в потоке воды. Не располагайте кабельный ввод в обсадной трубе рядом с выпускным патрубком во избежание повреждения кабеля.

Внимание

Во избежание повреждения кабелей во время работы важно правильно их зафиксировать в соответствии с настоящим руководством.

1. Скрепите хомутами трос и все кабели на расстоянии 0,5 м между хомутами, подобранными в соответствии с массой кабеля. См. рис. 14, расстояние между хомутами крепления кабелей.
2. Закрепите трос на проушине в верхней части обсадной трубы.
3. Отрегулируйте тандренную муфту между тросом и проушиной балки. Убедитесь, что кабель подвешен без провисаний, закреплен неподвижно и не может качаться.
4. Проведите кабели через кабельный ввод в верхней крышке обсадной трубы.
5. Подведите кабели к внешней клеммной коробке. Убедитесь в правильности крепления герметичности кабельного ввода.
6. Плотно насадите на верхнюю часть обсадной трубы крышку с помощью водонепроницаемой прокладки и затяните болты. Убедитесь в герметичности крышки.

Предупреждение
Если к насосу уже подключено напряжение питания, запрещается подносить руки или инструменты к отверстию его всасывающего или напорного патрубка, пока сетевой выключатель не будет заблокирован в положении 0/Off.



Система крепления кабеля

Система крепления кабеля показана на рис. 14 (только схематический эскиз – система крепления кабеля может быть подстроена под конкретную модель насоса).

Внимание

Система крепления кабеля предназначена для избежания повреждения кабеля во время эксплуатации.

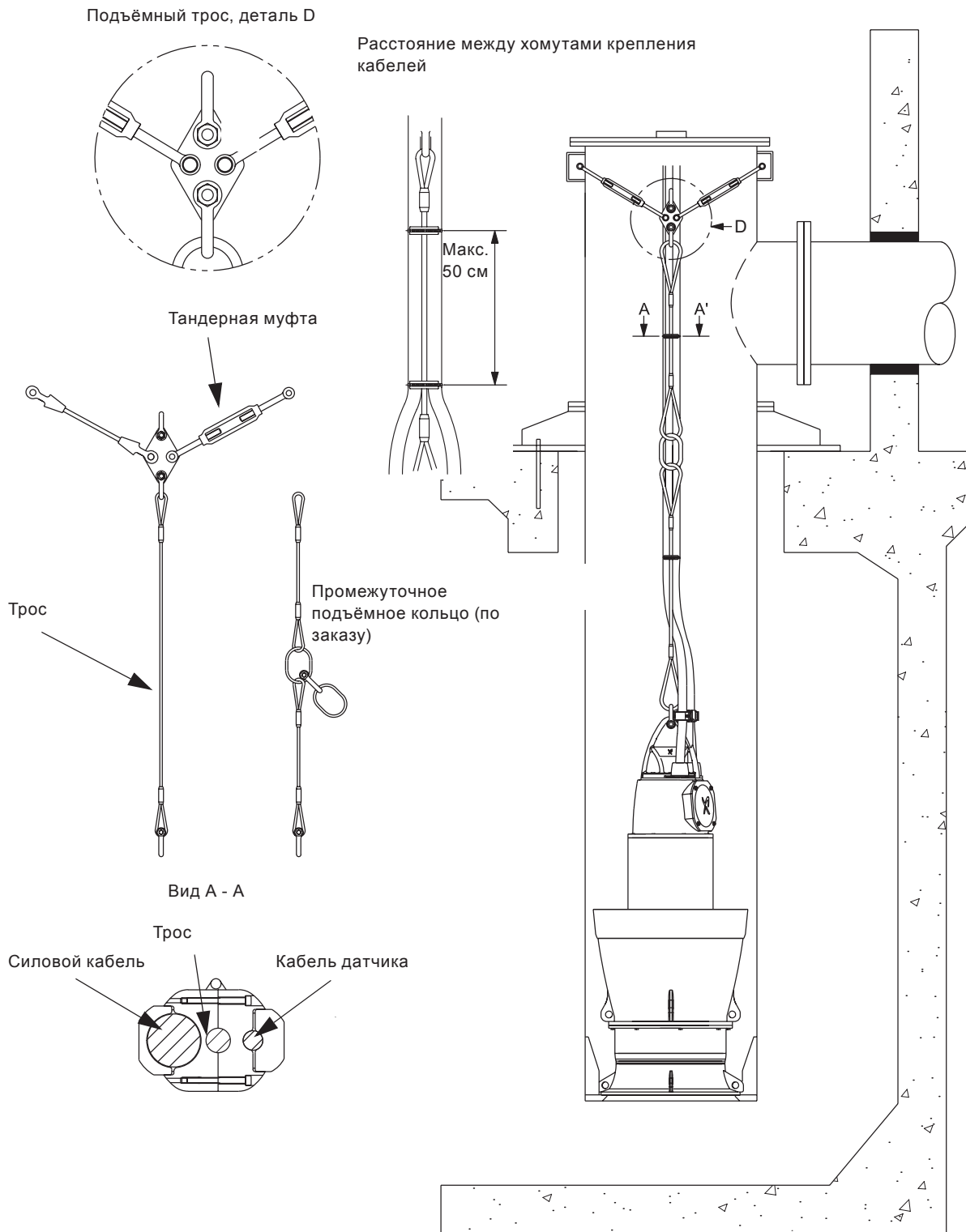


Рис. 14 Фиксация кабеля на подъёмном тросе

TM05 5940 4212

9. Подключение электрооборудования

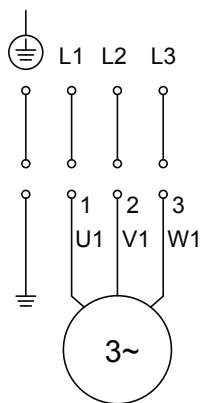
Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Значения рабочего напряжения и частоты тока указаны на фирменной табличке с номинальными данными насоса. Убедитесь, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам используемого на месте установки источника электропитания.



Предупреждение
 При отключении всех полюсов, воздушный зазор между контактами внешнего выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса). Должна быть предусмотрена возможность перевести сетевой выключатель в положение 0. Тип выключателя указан в п. 5.3.2 ГОСТ Р МЭК 60204-1.

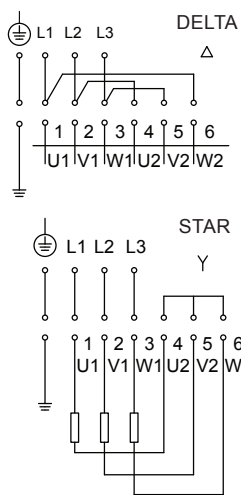
Насос должен быть подключен к автомату защиты двигателя. P1, P2 и P3 последовательно соединены с термовыключателями и датчиками влажности.

Насос может быть запущен напрямую от питающей сети, по схеме «звезда-треугольник», через устройство плавного пуска или частотный преобразователь. Схема цепи пуск/останов должна соответствовать рисункам 15 или 16.



TM05 9167 4113

Рис. 15 Прямой пуск



TM05 9168 4113

Рис. 16 Пуск по схеме «звезда-треугольник»

9.1 Цвета проводов

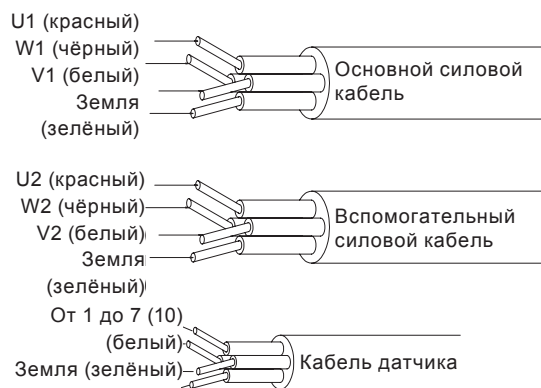


Рис. 17 Цвета проводов, пример прямого пуска от сети (DOL) с двумя силовыми кабелями

Использование 8-жильных и 11-жильных кабелей будет указываться в соответствии с вариантами исполнения датчиков.

На рис. 18 показан прямой пуск от сети (DOL), с одним силовым кабелем.

На рис. 19 показан прямой пуск от сети (DOL), с двумя силовыми кабелями.

На рис. 20 показан прямой пуск от сети (DOL), с тремя силовыми кабелями.

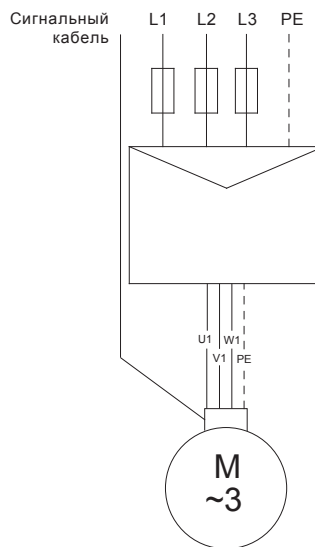
На рис. 21 показан пуск по схеме «звезда-треугольник» (Y/D), с одним силовым кабелем.

На рис. 22 показан прямой пуск от сети (DOL), с четырьмя силовыми кабелями.



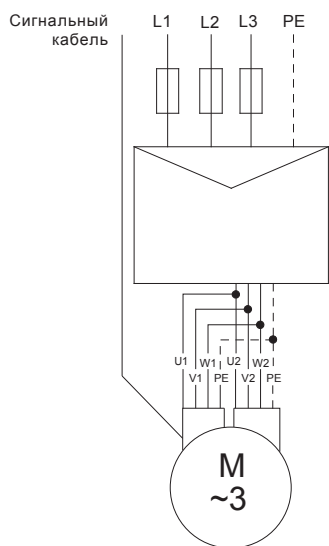
Предупреждение
 Заземляющий провод зелёный и имеет маркировку «PE».

9.2 Схемы подключения



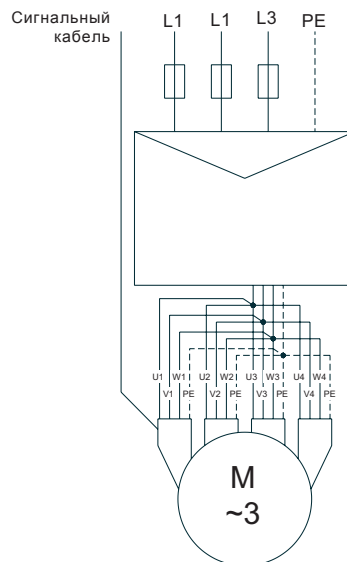
TM05 6180 4512

Рис. 18 Прямой пуск, один силовый кабель



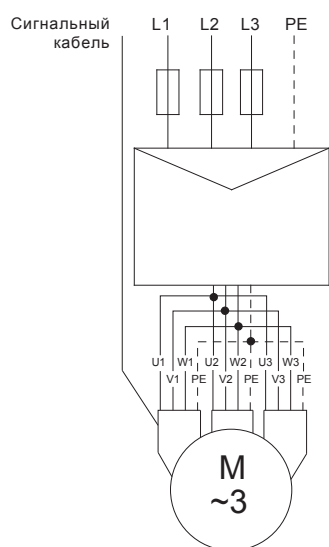
TM05 6181 4512

Рис. 19 Прямой пуск, два силовых кабеля



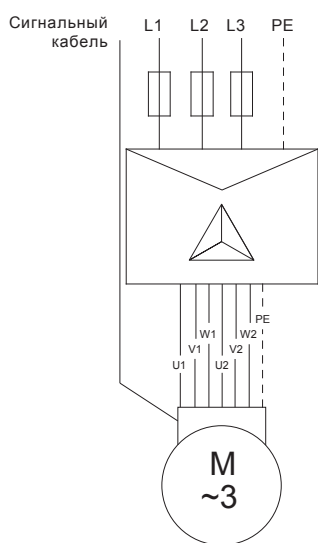
TM06 9878 3517

Рис. 22 Пуск по схеме «звезда-треугольник», четыре силовых кабеля



TM05 6182 4512

Рис. 20 Прямой пуск, три силовых кабеля



TM05 6183 4512

Рис. 21 Пуск по схеме «звезда-треугольник», один силовой кабель

9.3 Защита насоса

Насосы KPL и KWM оснащены следующими защитными реле и датчиками. В специальном исполнении (FPV) датчики можно выбирать отдельно.

Датчик	Тип	Стандартное исполнение (штук)	Специальное исполнение (штук)
Тепловая защита статора	Биметаллический	3	3
	Pt100	1	3*
Реле влажности, клеммная коробка	Реле	1	1
Реле влажности, корпус электродвигателя	Реле	1	1
Температурный датчик, нижний подшипник	Pt100	1	1
Температурный датчик, верхний подшипник	Pt100	1	1
Датчик содержания воды в масле (WIO)	Аналоговый	–	1
Датчик вибрации PVS3	Аналоговый	–	1

* Насос оснащен тремя датчиками Pt100, но стандартно подключен только один датчик. Невозможно подключить все три датчика, если датчики подшипников также подключены.

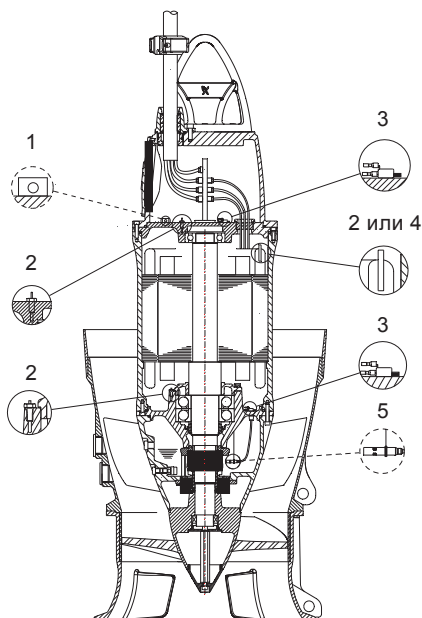


Рис. 23 Реле и датчики насосов KPL

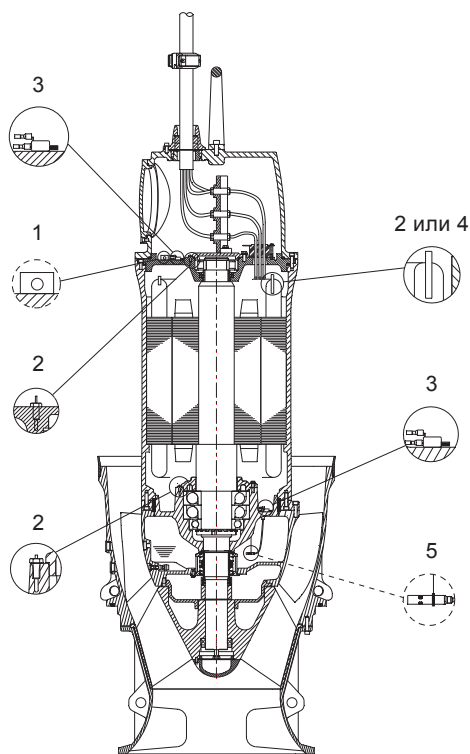


Рис. 24 Реле и датчики насосов KWM

Спецификация к рисункам 23 и 24.

Поз.	Описание
1	Датчик вибрации
2	Температурный датчик
3	Реле влажности
4	Термовыключатель
5	Датчик воды в масле (WIO)

9.4 Тепловая защита статора

9.4.1 Термовыключатели

- Стандартные насосы KPL и KWM оснащены тремя биметаллическими термовыключателями, встроенными в обмотки статора. Термовыключатели защищают электродвигатель от перегрева.
- При достижении предельно допустимой для данной обмотки температуры, например, 125 °С, контакты термовыключателя

разомкнут электрическую цепь, и электродвигатель остановится.

- Когда обмотки остынут до нормальной температуры, термовыключатель замкнет электрическую цепь и электродвигатель можно будет запустить вновь. Повторный пуск электродвигателя должен производиться вручную.

Автоматический выключатель двигателя системы управления насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если цепь защитного отключения разомкнута.

Внимание

Термовыключатели подключены последовательно в отдельной цепи через кабель питания или управления.

Термовыключатели должны быть подключены к цепи защиты электродвигателя в шкафу управления.

Технические данные термовыключателей:

- два проводника;
- рабочее напряжение реле: 12-250 В пер. тока;
- максимальный ток переключения: 2,5 А при $\cos \varphi = 1$.

9.4.2 Температурные датчики Pt100

Стандартные насосы KPL и KWM оснащены одним температурным датчиком Pt100 для аналогового измерения температуры статора.

Датчик подключается в отдельной цепи через кабель питания или управления.

Датчик Pt100 должен подключаться к преобразователю сигнала в шкафу управления, предпочтительно к модулю Grundfos IO 113.

Сопротивление Pt100 зависит от температуры и имеет приблизительно следующие значения:

- 100 Ом при 0 °С.
- 138,5 Ом при 100 °С.
- 107,8 Ом при 20 °С.

Внимание

Запрещено применять мегаомметр для проверки этого сигнала из-за низкого сопротивления цепей датчика.

9.4.3 Реле влажности

Насосы KPL и KWM оснащены двумя реле влажности:

- одно в клеммной коробке;
- второе в нижней части корпуса статора.

Реле влажности представляют собой устройства защиты электродвигателя, предохраняющие его от повреждений вследствие проникновения влаги.

У датчиков влажности отсутствует автоматический сброс в исходное состояние, и поэтому после срабатывания они должны заменяться новыми.

Автоматический выключатель двигателя системы управления насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если цепь защитного отключения разомкнута.

Внимание

Реле влажности подключаются к отдельной цепи с помощью контрольного кабеля.

Они также должны подключаться к защитной цепи контроллера насоса.

Технические данные реле влажности:

- два проводника;
- рабочее напряжение реле: 12-250 В пер. тока;
- максимальный ток переключения: 2,5 А при $\cos \varphi = 1$.

9.4.4 Тепловая защита подшипников

Стандартные насосы KPL и KWM оснащены одним температурным датчиком Pt100 для аналогового измерения температуры нижнего и верхнего подшипников.

TM05 9557 2619

TM05 9558 2619

Датчик должен подключаться к преобразователю сигнала в шкафу управления, предпочтительно к модулю Grundfos SM 113 или IO 113.

Сопротивление датчика Pt100 зависит от температуры и имеет приблизительно следующие значения:

- 100 Ом при 0 °С.
- 138,5 Ом при 100 °С.
- 107,8 Ом при 20 °С.

Установлены следующие предельные температуры:

- 90 °С: аварийная сигнализация высокой температуры подшипника.
- 130 °С: останов насоса, вызванный высокой температурой подшипника.

Проверки, которые необходимо выполнить после монтажа насоса:

1. С помощью мультиметра необходимо проверить сопротивление при комнатной температуре (20 °С), оно должно быть около 107,8 Ом.
2. С помощью мультиметра проверить отсутствие короткого замыкания между цепью Pt100 и корпусом статора электродвигателя, прибор должен показывать разрыв цепи (бесконечно большое сопротивление).
3. Аналогичные измерения провести между цепью датчика температуры и кабелем питания насоса.

Во время проверки насоса датчик Pt100 должен быть подключен к регистрирующему устройству.

Внимание *Запрещено применять мегаомметр для проверки этого сигнала из-за низкого сопротивления цепей датчика.*

9.4.5 Датчик содержания воды в масле (WIO)

Датчик WIO измеряет содержание воды в масляной камере и преобразует замеренное значение в аналоговый сигнал. Два провода датчика служат для его питания и передачи сигнала к контрольно-измерительному прибору или контроллеру. Датчик измеряет концентрацию воды от 0 до 20 %. Также он подает сигнал при концентрации воды, выходящей за пределы допустимого диапазона (предупреждение), или при низком уровне масла (аварийный сигнал). Во избежание механического повреждения датчик находится внутри трубки из нержавеющей стали.

Датчик WIO может использоваться вместе с модулем IO 113 или SM 113 от Grundfos, а также с другими контроллерами со входами от 4 до 20 МА.

При работе с IO 113 датчик WIO фильтрует сигнал и обеспечивает простое считывание фактического значения. Более того, у пользователя есть возможность задать уровень предупреждения и откалибровать модуль IO 113 и датчик для работы с маслом в двигателе.

Внимание *Запрещено использовать масло Shell Ondina 420X при использовании датчика WIO.*

Нехватка масла может вызвать перегрев и повреждение торцевых уплотнений.

Внимание *Датчик воды в масляной камере приводит в действие аварийную сигнализацию, если качество масла плохое или если его в масляной камере недостаточно.*

Указание *Сигнал датчика действителен, только когда масло смешано с водой (во время работы насоса).*

Датчик WIO работает следующим образом:

Сигналы датчика

4-20 МА =	0-20 % воды в масле Погрешность менее 2 %
22 МА =	Предупреждение: Содержание воды более 20 %
3,5 МА =	Аварийная сигнализация: Воздух в масляной камере

Технические данные

Входное напряжение:	12-24 В пост. тока
Выходной ток:	3,4 - 22 МА
Входная мощность:	0,6 Вт
Диапазон температур окружающей среды:	от 0 до 70 °С

9.4.6 Датчик вибрации насоса (PVS 3)

Датчик PVS 3 контролирует уровень вибрации насоса с целью предохранения насоса и трубопровода от повреждений. Изменение уровня вибрации указывает на аварийную ситуацию. Причиной может являться засорённое рабочее колесо, износ подшипников, закрытие задвижки напорного трубопровода и т.д. В этом случае необходимо сразу же произвести технический осмотр, чтобы предотвратить повреждение насоса и системы.

9.5 Контроль и управление насосом

Управление насосами KPL и KWM осуществляется при помощи следующих устройств, которые заказываются отдельно:

- Система Grundfos Dedicated Controls для управления от 1 до 6 насосов;
- IO 113;
- SM 113;
- MP 204.

9.5.1 Системы управления

См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на соответствующую систему управления.

Dedicated Controls от Grundfos - предназначена для управления группой насосов (от 1 до 6 штук) в установках отведения сточных вод.

Система Dedicated Controls обеспечивает усовершенствованное управление и расширенную передачу данных.

Основными компонентами системы Dedicated Controls являются:

- CU 362 - блок управления;
- IO 351В - основной модуль ввода/вывода;
- IO 113 - модуль защиты (по заказу).

Система Dedicated Controls осуществляет пуск/остановку насосов по сигналам от:

- поплавковых выключателей;
- аналоговых датчиков уровня;
- ультразвуковых датчиков.

Также возможна регулировка уровня воды одновременно поплавковыми выключателями и аналоговым датчиком уровня. В системе Dedicated Controls можно установить два дополнительных поплавковых выключателя для сигнализации высокого уровня и «сухого» хода.

9.5.2 IO 113

Модуль IO 113 обеспечивает связь между канализационным насосом Grundfos с аналоговыми и цифровыми датчиками и устройством управления насосом. Наиболее важные показания датчиков отображаются на передней панели.

Также см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации IO 113.

К модулю IO 113 может подсоединяться один насос.

Вместе с датчиками модуль IO 113 формирует гальваническую развязку между напряжением двигателя насоса и подключенным контроллером.

IO 113 имеет следующие функции:

- защита насоса от перегрева;
- контроль датчиков для аналогового измерения:
 - температуры электродвигателя;
 - вибрации насоса;
 - утечек (WIO);
 - сопротивления изоляции статора;
 - температуры подшипника;
 - реле влажности в электродвигателе;

- останов насоса в случае аварии;
- контроль насоса на расстоянии с помощью RS485 (через Modbus или GENIbus).

Измерение сопротивления изоляции

Модуль IO 113 измеряет сопротивление изоляции между обмоткой статора и землёй:

- Сопротивление выше 10 МОм = всё в норме;
- Сопротивление между 10 МОм и 1 МОм = предупреждающий сигнал;
- Сопротивление ниже 1 МОм = аварийный сигнал.

9.5.3 SM 113

Модуль SM 113 служит для сбора и передачи показаний датчика. Модуль SM 113 может работать с модулем IO 113 по силовому кабелю с использованием протокола Grundfos GENIbus.

Модуль SM 113 можно поместить или в клеммную коробку насоса (оставив несколько проводов датчика выведенными из насоса), или в шкаф управления рядом с насосной установкой. Схемы электрических соединений см. схемы в *Приложении 1*. Модуль SM 113 собирает данные от следующих устройств:

- 2 аналоговых датчика, 4-20 мА;
- 3 температурных датчика Pt100.

9.5.4 MP 204

Устройство защиты двигателя MP204 разработано для контроля рабочих параметров и защиты двигателя.

MP204 отслеживает следующие параметры:

- температуру электродвигателя (только в случае наличия датчиков Pt100/Pt1000 или PTC);
- текущее значение тока и дисбаланс;
- напряжение питания;
- последовательность фаз;
- потерю фазы;
- коэффициент мощности (cos φ);
- гармонические искажения;
- пусковой конденсатор (однофазный двигатель);
- рабочий конденсатор (однофазный двигатель).

MP204 обеспечивает защиту двигателя при:

- перегрузке;
- сухом ходе;
- перегреве;
- отказе источника питания.

В стандартном исполнении блок MP 204 включает:

- дисплей для вывода текущих значений, таких как ток, напряжение, температура, коэффициент мощности, информация об ошибках;
- релейный выход для внешней индикации неисправности;
- возможность соединения по протоколу GENIbus,
- возможность подключения Pt100/Pt1000,
- возможность подключения PTC/термовыключателя.

9.6 Работа с преобразователем частоты

Все трёхфазные двигатели можно подключить к преобразователю частоты.

Тем не менее, при работе преобразователя частоты система изоляции электродвигателя часто испытывает повышенную нагрузку, что делает работу электродвигателя более шумной из-за появления вызываемых пиками напряжения вихревых токов.

Кроме того, подшипники мощных электродвигателей, управляемых посредством преобразователя частоты, подвергаются воздействию подшипниковых токов. В результате чего, ресурс подшипников значительно сокращается.

Для работы с преобразователем частоты необходимо изучить следующую информацию:

- Требования, обязательные к выполнению.
- Рекомендации.
- Последствия, которые необходимо учитывать.

Требования

- Необходимо подключить тепловую защиту электродвигателя.
- Пиковое напряжение и dU/dt должны соответствовать таблице ниже. Здесь указаны максимальные значения, измеренные на клеммах двигателя. Влияние кабеля не учитывалось. Фактические значения пикового напряжения и dU/dt и влияние кабеля на них можно увидеть в характеристиках преобразователя частоты.

Максимальное периодическое пиковое напряжение [В]	Макс. dU/dt U_N 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Установите коэффициент U/f преобразователя частоты согласно характеристикам двигателя.
- Необходимо соблюдать местные правила/стандарты.

Рекомендации

Перед монтажом преобразователя частоты должна быть рассчитана минимальная частота в установке во избежание нулевого расхода жидкости.

- Не рекомендуется снижать частоту вращения двигателя ниже 25 % от номинальной.
- Скорость потока нужно поддерживать выше 1 м/сек.
- Хотя бы раз в день насос должен работать с номинальной частотой вращения, чтобы не допустить образования осадка в системе трубопроводов.
- Частота вращения не должна превышать значение, указанное в фирменной табличке, так как это может стать причиной перегрузки.
- Кабель двигателя должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении кабеля двигателя. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- В установках с преобразователем частоты используйте экранированный кабель двигателя (ЭМС), чтобы избежать помех от электрического оборудования. Смотрите характеристики преобразователя частоты.

Последствия

При эксплуатации насоса с использованием преобразователя частоты следует помнить о следующих возможных последствиях:

- Пусковой момент двигателя меньше, чем при прямом питании от электросети. Насколько он ниже, зависит от типа преобразователя частоты. Возможный момент смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации.
- Возможно отрицательное воздействие на подшипники и уплотнение вала. Степень этого воздействия зависит от конкретной ситуации. Определить его заранее невозможно.
- Может увеличиться уровень акустического шума. Как уменьшить акустический шум, смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации.

10. Ввод в эксплуатацию

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе.

Для запуска оборудования рекомендуем обратиться в сервисный центр Grundfos. После длительного хранения (более двух лет) необходимо выполнить диагностику состояния насосного агрегата и только после этого производить его ввод в эксплуатацию. Необходимо убедиться в свободном ходе рабочего колеса насоса. Особое внимание необходимо обратить на состояние торцевого уплотнения, уплотнительных колец и кабельного ввода. Поставляемый насос готов к подключению к сети с параметрами,

указанными на фирменной табличке. Соответствие параметрам протестировано на заводе-изготовителе.

10.1 Подготовка ко вводу в эксплуатацию

- Проверните рабочее колесо вручную (по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя). См. рис. 26.
- Проверьте, чтобы значения напряжения и частоты тока питания соответствовали номинальным данным насоса, указанным на фирменной табличке. Если они не соответствуют, не включайте насос.
- Проверьте целостность наружной оплётки кабеля, чтобы исключить попадание воды в клеммную коробку по кабелю. При переустановке кабеля отрежьте небольшую длину, чтобы уплотняющая втулка кабельного ввода не пережимала кабель в одной и той же точке.
- Проверьте, чтобы уплотняющая втулка кабельного ввода и шайбы соответствовали наружному диаметру кабеля. При подготовке проводов силового кабеля для подсоединения к насосу и панели управления очень важно обратить внимание на то, что после подключения заземляющий провод должен быть не менее чем на 50 мм длиннее остальных проводов. Это необходимо для того, чтобы провод защитного заземления оборвался последним, если кабель будет случайно вырван из кабельной муфты.
- Проверьте направление вращения. Описание проверки в разделе 10.1.1 Проверка направления вращения.

10.1.1 Проверка направления вращения

Проверьте направление вращения перед вводом в эксплуатацию.



Предупреждение
Если насос запущен с неправильным направлением вращения, запрещается прикасаться к насосу или кабелям.



Предупреждение
Неправильное направление вращения во время эксплуатации погруженного в жидкость насоса приведет к повреждению насоса и обсадной трубы. Насос поднимется с установочного кольца и будет вращаться в обсадной трубе, вызывая повреждения кабелей и насоса.

Указание

Мы рекомендуем проверить направление вращения после установки насоса в обсадную трубу, но до заполнения колонны перекачиваемой жидкостью.

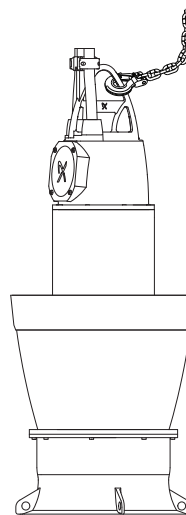
Способ 1. Насос свободно стоит на земле



Предупреждение
При подъеме насоса грузоподъемным оборудованием запрещается находиться под или вблизи насоса.

Действуйте следующим образом:

1. Установите насос на плоскую ровную поверхность.
2. Закрепите насос при помощи подъемной цепи и крана во избежание опрокидывания насоса. Насос должен на 100% находиться на земле и не нагружать грузоподъемное оборудование. См. рис. 25.



TM06 9724 3017

Рис. 25 Насос с поддержкой грузоподъемного оборудования

3. Запустите насос на несколько секунд.
4. Следите за направлением рывка насоса. Если направление рывка против часовой стрелки, направление вращения корректное. См. рис.26.

Внимание Рывок большого насоса может быть мощным.

В случае неправильного направления вращения, поменяйте местами две фазы в силовом кабеле.

Способ 2. Насос установлен в обсадной трубе

Перед и в процессе проверки направления вращения убедитесь, что в обсадной трубе нет перекачиваемой жидкости.

Убедитесь, что насос в трубе установлен правильно. См. раздел 8.2.5 Установка насоса.

Действуйте следующим образом:

1. Проверить электрическое подключение при помощи фазового детектора и убедиться, что оно выполнено корректно.
2. Запустить насос на несколько секунд.
3. Следите за направлением рывка насоса. Если направление рывка против часовой стрелки, направление вращения корректное. См. рис.26.

В случае неправильного направления вращения, поменяйте местами две фазы в силовом кабеле.



TM03 9466 3612

Рис. 26 Направления вращения и рывка

10.2 Порядок запуска



Предупреждение
Прежде чем выполнить ручной пуск насоса или перевести его на автоматический режим управления, убедитесь, что никто не работает с насосом или в непосредственной близости от него.

Внимание

Не запускайте насос без предварительной проверки корректности направления вращения насоса.

Порядок действий

1. Перевести выключатель в положение 0/Off (выкл.).
2. Проверить уровень масла в масляной камере.
3. Убедиться, что рабочее колесо вращается свободно.
4. Проверить надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
5. Убедиться, что насос полностью погружен в рабочую жидкость.
6. Открыть имеющиеся задвижки.
7. Проверить установки реле уровня.
8. Разблокировать сетевой выключатель, включить насос и проверить его работу, нет ли превышения уровня шума и вибраций.

При пуске электродвигатель отбросит насос назад в направлении, противоположном направлению вращения.

Внимание

В больших насосах рывок отброса может быть достаточно сильным.

При чрезмерном шуме или вибрации насоса, других неполадках в работе насоса или проблемах с электропитанием немедленно остановите насос. Перезапуск насоса допускается лишь после того, как определены и устранены причины неисправности.

Внимание

9. После запуска максимально точно установите фактическую рабочую точку насоса, чтобы можно было проверить соответствует ли режим работы установленным требованиям.

Эксплуатация насоса всегда должна соответствовать установленному порядку с регулярными проверками контрольно-измерительного оборудования и принадлежностей (задвижек и т.п.). Убедитесь в том, что настройки насоса и оборудования не могут быть изменены лицами, не обладающими соответствующими полномочиями.

Указание

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. Технические данные.

Режим работы

Насосы предназначены для непрерывной работы или работы с перерывами. Максимально допустимое количество пусков указано в следующей таблице:

Мощность электродвигателя	Макс. кол-во пусков в час
≤ 15 кВт	15
> 15 кВт - ≤ 220 кВт	10
> 220 кВт	6
Макс. 5000 пусков в год	
Любая мощность, Напряжение 6 кВ, 10 кВ	Из горячего состояния - 1 Из холодного состояния - 2

Не допускается превышение указанного количества пусков во избежание перегрузки обмоток, уплотнений и подшипников. Изделие не требует настройки.

Оборудование устойчиво к электромагнитным помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу 6. Область применения и предназначено для использования в коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

12. Техническое обслуживание

Указание

Рекомендуется производить все работы по техническому обслуживанию насоса, когда он находится вне резервуара.



Предупреждение
Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо предварительно перевести сетевой выключатель в положение 0/Off. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

К работам по сервису и техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты.

Перед началом работ по уходу и техническому обслуживанию необходимо тщательно промыть насос чистой водой. После разборки промыть чистой водой детали насоса.

12.1 Контроль в нормальных условиях эксплуатации

При нормальном режиме эксплуатации проверять насосы необходимо два раза в год.

При нормальном режиме эксплуатации насосы должны подвергаться капитальному ремонту в сервисной мастерской каждые три года. Подобное обслуживание требует наличия специальных инструментов, и должно проводиться авторизованным сервисным центром.

Проверять насосы необходимо два раза в год.

Необходимо проводить следующие проверки:

- Внешний осмотр. Раздел 12.1.1 Внешний осмотр.
- Зазор рабочего колеса. Раздел 12.1.2 Проверка и регулировка зазора рабочего колеса.
- Уровень и состояние масла. Раздел 12.1.3 Проверка и замена масла.



Предупреждение
Проверка масла должна проводиться:
– один раз в год при повторно-кратковременном режиме эксплуатации;
– каждые шесть месяцев при непрерывном режиме эксплуатации.

- Корпус статора. Раздел 12.1.4 Проверка корпуса статора.
- Кабельный ввод. Убедитесь, что кабельный ввод герметичен, кабели не сильно согнуты и не заземлены, и что оплетка кабеля не имеет внешних повреждений. Раздел 12.1.5 Проверка кабельного ввода.
- Сопротивление изоляции. Раздел 12.1.6 Проверка сопротивления изоляции.
- Трубы. Убедитесь, что трубы, клапаны и другое вспомогательное оборудование не имеет повреждений.

Указание

Неисправности должны быть устранены, а информация доведена до руководителя.

- Детали насоса. Проверить корпус со стороны всасывания и нагнетания на предмет возможного износа. Заменить повреждённые компоненты.
- Подшипники. Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка повернуть его рукой). Замените поврежденные шарикоподшипники.

При повреждении шарикоподшипников или плохой работе двигателя требуется общий капитальный ремонт насоса. Это разрешается выполнять сервисным мастерским, которым предоставлены полномочия на проведение такого рода работ.



Предупреждение
Проверку рекомендуется выполнять через неделю после начала работы, если насос новый или были заменены уплотнения вала. Регулярные проверки и профилактическое техническое обслуживание обеспечивают надёжную работу насосов.

12.1.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр насоса должен включать следующие мероприятия:

- Проверка на предмет наличия трещин или других внешних повреждений.
- Проверка подъемной скобы и цепи на предмет коррозионного износа.
- Проверка силового кабеля на наличие трещин или разрывов оплетки, наличие перегибов или защемлений.
- Проверка надежности подключения кабелей к крышке двигателя.
- Все внешние винты должны быть туго затянуты, при необходимости затяните.

12.1.2 Проверка и регулировка зазора рабочего колеса

Если зазор между лопастями рабочего колеса и компенсационным кольцом превышает 2 мм, компенсационное кольцо необходимо заменить.

При возникновении вопросов обращайтесь в Grundfos или ближайший авторизованный сервисный центр.

KPL и KWM: замена компенсационного кольца

1. Извлечь винты и снять насос с всасывающей камеры.
2. Заменить компенсационное кольцо.
3. Собрать насос в обратном порядке..

12.1.3 Проверка и замена масла

Проверьте уровень масла спустя месяц после ввода насоса в эксплуатацию или после замены уплотнений вала. Если масло содержит воду, оно должно быть заменено.

Указание

Если насос оснащен датчиком WIO, нет необходимости проверять масло вручную.



Предупреждение
– При откручивании масляной пробки обратите внимание, что масляная камера может находиться под избыточным давлением. Не удаляйте масляную пробку до тех пор, пока давление в масляной камере не будет полностью сброшено.
– При выворачивании масляной пробки держите ветошь над смотровой крышкой во избежание утечки.

Полностью удалите отработанное масло, при этом трубка для отведения масла должна доходить до дна масляной камеры.

Откачайте отработанное масло. После замены масла затяните масляную пробку с моментом 80 Нм.



Предупреждение
Отработанное масло необходимо собрать и удалить в соответствии с местными нормами и правилами.

12.1.4 Проверка корпуса статора

Причины попадания воды в корпус статора могут быть следующие:

- Повреждение уплотнительных колец.
- Протечка кабельного ввода.

Причины попадания масла в корпус статора могут быть

следующие:

- Внутреннее уплотнение повреждено.
- Повреждение уплотнительных колец.

12.1.5 Проверка кабельного ввода

- Проверить, что кабельные хомуты герметичны.
- Проверить, что кабельный ввод герметичен.
- Отрезать кусок кабеля таким образом, чтобы резиновая втулка замкнулась в новой точке на кабеле. Всегда используйте новые резиновые втулки при переборке кабельного ввода.
- Проверить, что резиновые втулки и прокладки соответствуют внешнему диаметру кабеля.
- Убедиться, что система крепления кабеля не расшаталась, кабель хорошо закреплен и не болтается в процессе эксплуатации.

В случае повреждения внешней оболочки кабеля, его необходимо заменить.

12.1.6 Проверка сопротивления изоляции

Ю 113 измеряет сопротивление изоляции между обмотками статора и землей.

- Значение сопротивления выше 10 МОм – норма.
- Значение сопротивления от 1 до 10 МОм – внимание.
- Значение сопротивления ниже 1 МОм – авария.

Используйте измеритель сопротивления изоляции, установленный на 1000 В пост. тока.

Проверьте сопротивление фаза-фаза и фаза-земля. Результат измерения должен превышать 100 МОм.

12.2 Запасные части

Всегда производите замену поврежденных компонентов двигателя на новые сертифицированные детали. Детали не должны восстанавливаться путем механической обработки, повторной нарезки резьбы, сваркой и т.д.

Больше информации о сервисном обслуживании и запасных частях можно получить на сайте www.grundfos.ru.

12.3 Загрязненные насосы



Предупреждение
Промойте насос чистой водой и прополощите детали после разборки.

Насос классифицируется как загрязненный, если использовался для перекачивания жидкостей, которые содержат токсичные или опасные для здоровья вещества.

При запросе сервисного обслуживания, свяжитесь с компанией Grundfos для предоставления полной информации о составе перекачиваемой жидкости. В противном случае, Grundfos оставляет за собой право отказать в сервисном обслуживании.

Любые запросы на сервисное обслуживание должны содержать информацию о составе перекачиваемой жидкости.

Тщательно промойте насос перед отправкой.

Все затраты на транспортировку насоса ложатся на клиента.

13. Вывод из эксплуатации

Для того чтобы вывести насосы KPL и KWM из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо заблокировать сетевой выключатель.

14. Защита от низких температур

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.

Категорически запрещается использовать открытый огонь для размораживания насоса.

15. Технические данные

15.1 Условия эксплуатации

Значение pH: от 4 до 10.

Температура перекачиваемой жидкости и окружающей среды: от 0 °C до +40 °C.

Максимальная плотность перекачиваемой жидкости: 1000 кг/м³.

Максимальная кинематическая вязкость перекачиваемой жидкости: 1 мм²/с (1 сСт).



Предупреждение
В случае, если плотность или кинематическая вязкость превышают указанные выше значения, необходимо использовать двигатель большей мощности.

Степень защиты: IP 68.

Устройство Turbulence Optimiser

Оптимизация турбулентного движения возможна только в случае, если насос установлен в обсадной трубе, имеющей размер, для которого насос предназначен. Оптимизация турбулентного движения невозможна, если насос установлен в переразмеренной обсадной трубе.

Уровень шума



Предупреждение
В зависимости от типа установки уровень звукового давления насоса может быть выше 70 дБ(А). При работе вблизи такой установки, если она включена, необходимо использовать приспособления для защиты органов слуха.

15.2 Габаритные размеры и масса

С габаритными размерами и массой можно ознакомиться в каталоге на насосы KPL и KWM на сайте www.grundfos.com.

15.2.1 Радиус изгиба кабелей

Радиус изгиба кабеля составляет 15 внешних диаметров соответствующего кабеля.

Тип кабеля	Площадь сечения, [мм ²]	Диаметр кабеля, [мм]	Радиус изгиба, [мм]
PNCT 6 × 6+1 × 4+6 × 1.5	6	24	360
PNCT 6 × 10+1 × 6+6 × 1.5	10	34	510
PNCT 6 × 16+1 × 10+6 × 1.5	16	34	510
PNCT 6 × 25+1 × 16+6 × 1.5	25	42	630
PNCT(R) × 35+1 × 25+6 × 1.5	35	45	675
PNCT(R) 4 × 70	70	50	750
PNCT(R) 4 × 95	95	56	840
PNCT(R) 4 × 120	120	65	975
PNCT(R) 4 × 150	150	69	1035
PNCT(R) 4 × 185	185	70	1050
Сигнальный кабель		23	345

15.3 Уровень жидкости для насосов

Минимально необходимое свободное пространство и требования к минимальному уровню жидкости в резервуаре представлены в таблице ниже. На рисунке показаны примеры.



Предупреждение
Все значения C, S и M.W.L. (минимальный уровень жидкости) являются минимальными. В зависимости от насоса и рабочих условий уровни S и M.W.L. должны рассчитываться с учетом кривой NPSH для насоса и максимального и минимального рабочих диапазонов применения. Значение M.W.L. носит исключительно рекомендательный характер. Уровень M.W.L. в каждом отдельном случае должен рассчитываться на основании минимального и максимального значений рабочих характеристик.

Условия на месте установки также влияют на уровень M.W.L.

1. Идеальные условия в месте установки позволяют использовать минимальное значение уровня M.W.L. Это должно быть подтверждено CFD моделированием.
2. Неблагоприятные условия в месте монтажа могут потребовать установить выше значение уровня M.W.L.

15.3.1 Уровень жидкости для насосов KPL

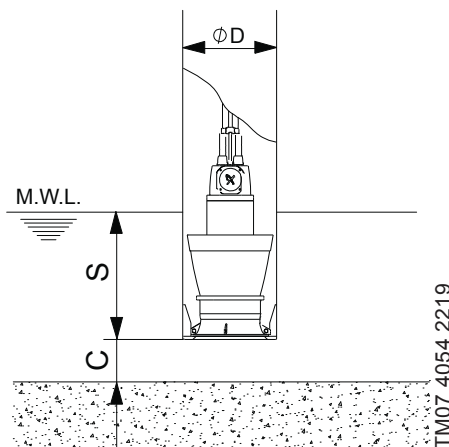


Рис. 27 Пример установки насоса KPL

Требования к установке

ØD [мм]	C [мм]	S [мм]	M.W.L.* [мм]
500	250	750-1200	1000-1450
600	300	1100-1400	1400-1700
650	325	1200-1600	1525-1925
700	350	1300-1750	1650-2100
800	400	1400-2100	1800-2500
900	450	1500-2550	1950-3000
1000	500	1650-2800	2150-3300
1200	600	2000-3400	2600-4000
1400	700	2300-3800	3000-4500
1500	750	2450-4050	3200-4800
1600	800	3000-4200	2800-5000
1800	900	4000-4600	4900-5500

* M.W.L. = Минимальный уровень жидкости

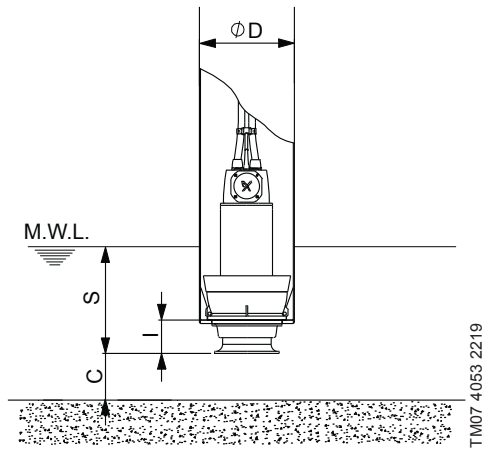


Рис. 28 Пример установки насоса KWM

Требования к установке

ØD [мм]	C [мм]	I [мм]	S [мм]	M.W.L.* [мм]
600M	300	280	1100-1400	1400-1700
600H	300	270	1100-1400	1400-1700
700	350	400	1300-1750	1650-2100
800M	400	440	1400-2100	1800-2500
800H	400	425	1400-2100	1800-2500
900	450	575	1500-2550	1950-3000
1000M	500	650	1650-2800	2150-3300
1000H	500	575	1650-2800	2150-3300
1200	600	740	2000-3400	2600-4000
1400	700	835	2300-3800	3000-4500
1600	800	940	3000-4200	3800-5000

* M.W.L. = Минимальный уровень жидкости

16. Обнаружение и устранение неисправностей



Предупреждение

Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо предварительно перевести сетевой выключатель в положение 0/Off. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

Неисправность	Причина	Возможные действия
1. Насос не запускается.	а) На панели управления появился сигнал неисправности.	<ul style="list-style-type: none"> Если температура подшипника высокая, насос необходимо передать в службу сервиса на ремонт. Если температура статора высокая, убедитесь в том, что вода может перемещаться вокруг кожуха статора без помех и что рабочее колесо вращается свободно. Если неисправность в устройствах тепловой защиты, обратитесь к уполномоченному электромеханику. Проверить, чтобы защита от перегрузки была приведена в исходное положение.
	б) Насос не запускается вручную.	<p>Проверьте следующее и при необходимости примите меры по устранению неисправностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> В порядке ли напряжение управления и плавкий предохранитель? Надёжно ли затянуты все соединения? Правильно ли работают обмотки реле и контактора?
	в) На устройстве пуска появился сигнал неисправности.	<p>Проверьте следующее и при необходимости примите меры по устранению неисправностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> Правильное ли напряжение питания на всех фазах? Включен ли главный переключатель питания, не повреждены ли плавкие предохранители? Была ли защита от перегрузки приведена в исходное положение? Повреждён ли кабель двигателя?
2. Насос включается, но через несколько секунд его останавливает защита двигателя.	а) Защита двигателя установлена на слишком низкое значение.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте данные двигателя на фирменной табличке. Отрегулируйте настройки защиты двигателя.
	б) Вращение рабочего колеса вручную затруднено.	<ul style="list-style-type: none"> Уберите волокна и лохмотья с рабочего колеса. Вычистите колодец.
	в) Напряжение по всем трём фазам правильное.	Обратитесь к уполномоченному электромеханику.
	г) Фазные токи несбалансированы или слишком высокие.	Обратитесь к уполномоченному электромеханику.
	д) Межфазная изоляция и изоляция между фазами и землёй в статоре повреждена.	С помощью прибора для измерения сопротивления изоляции, установленного на 1000 В пост. тока, проверить, чтобы межфазная изоляция и изоляция между фазами и землёй соответствовала правильным уровням для данного типа двигателей. Обратитесь к уполномоченному электромеханику.
	е) Повышенная плотность перекачиваемой жидкости. (Макс. плотность: 1100 кг/м³).	Разбавить рабочую жидкость.
	ж) Неисправность устройств защиты электродвигателя.	Заменить неисправные устройства защиты двигателя.

Неисправность	Причина	Возможные действия
3. Насос не останавливается.	a) Насос не может опорожнить колодец до уровня автоматической остановки.	Проверьте следующее и при необходимости примите меры по устранению неисправностей: <ul style="list-style-type: none"> Герметично ли присоединение трубопровода? Забито ли рабочее колесо? Открыты ли клапаны?
	b) Неисправность уровнемеров.	<ul style="list-style-type: none"> Очистить датчик уровня останова. Проверить пускатель и цепь блокировки. Заменить повреждённые компоненты.
	c) Установлено слишком низкое значение уровня останова.	Повысить уровень останова.
4. Насос слишком часто включается, останавливается и включается снова.	a) Насос запускается из-за возвратного потока, который вновь заполняет колодец до уровня пуска.	Проверьте следующее и при необходимости примите меры по устранению неисправностей: <ul style="list-style-type: none"> Слишком ли мала разница между значениями пуска и останова? В порядке ли клапаны (если таковые имеются)? Правильно ли работает обратный клапан?
	b) Не срабатывает самоблокировка пускателя.	Проверьте следующее и при необходимости примите меры по устранению неисправностей: <ul style="list-style-type: none"> В порядке ли соединение пускателя? В порядке ли напряжение в цепи блокировки в зависимости от номинального напряжения на катушке?

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/гидравлической/механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

Для предотвращения ошибочных действий, персонал должен быть внимательно ознакомлен с настоящим руководством по монтажу и эксплуатации.

При возникновении аварии, отказа или инцидента необходимо незамедлительно остановить работу оборудования и обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос».

17. Комплектуемые изделия*

Стандартные силовые кабели различной длины

Силовые кабели (EMC) различной длины

Экранированные силовые кабели для электродвигателей с частотным регулированием.

Антикавитационный конус

Обеспечивает улучшенный режим всасывания. Устройство предотвращает кавитацию, предварительные завихрения и разделение жидкости на всасе.

Установочное кольцо

Обеспечивает оптимальное размещение насоса в обсадной колонне.

Подъемная цепь со скобой

Изготовлена из нержавеющей стали. Максимальная грузоподъемность 500 кг. Различные длины цепи (2/3/4/6/8/10 м).

Подъемная цепь с крюком

Исполнения из оцинкованной стали или нержавеющей стали. Цепь с максимальной грузоподъемностью 800 кг доступна длиной 2/4/6/8/10 м. Цепи с максимальной грузоподъемностью 2000, 3200 и 8000 кг доступны длиной 4/6/8/10 м.

Потоконаправляющее устройство на всасе

Обеспечивает оптимальные условия на всасе.

Устройство компактного всасывания

Щаф управления насосами, модули и интерфейсы

передачи данных

(см. Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации на соответствующее оборудование).

Устройства контроля

Датчик температуры Pt100, датчик PTC, датчик вибраций PVS3, датчик контроля воды в масле WIO; реле влажности.

Комплекты для технического обслуживания

Комплект уплотнения вала; комплект уплотнительных колец; комплект замены масла в масляной камере Shell Ondina; рабочее колесо и другие запасные части для сервисного обслуживания.

* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия отражаются в Договоре.

Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования.

Отсутствие вспомогательных устройств не влияют на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

18. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

19. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо**:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, г. Истра,
д. Лешково, д. 188, тел.: +7 495 737-91-01,

адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com.
** для оборудования во взрывозащищенном исполнении
уполномоченное изготовителем лицо.
ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,
тел.: +7 (495) 564-88-00, +7 (495) 737-30-00,
адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com.

Импортеры на территории Евразийского экономического
союза:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, г. Истра,
д. Лешково, д. 188, тел.: +7 (495) 737-91-01,
адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com;
ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 (495) 737-30-00,
адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com;
ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050010, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7, тел.: +7 727 227-98-54,
адрес электронной почты: kazakhstan@grundfos.com.

Правила и условия реализации оборудования определяются
условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

По истечении назначенного срока службы, эксплуатация
оборудования может быть продолжена после принятия решения
о возможности продления данного показателя. Эксплуатация
оборудования по назначению отличному от требований
настоящего документа не допускается.

Работы по продлению срока службы оборудования должны
проводиться в соответствии с требованиями законодательства
без снижения требований безопасности для жизни и здоровья
людей, охраны окружающей среды.

Возможны технические изменения.

20. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства	
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	 PAP	
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)	Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	 FOR	
Пластик	(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	 LDPE
	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	 HDPE
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	 PS
	Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	Упаковка типа «скин»	 C/PAP

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).

При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 19. *Изготовитель*. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

МАЗМҰНЫ

	Бет.
1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту	27
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	27
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	27
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	27
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	28
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	28
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	28
1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	28
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және ездiгiнен қайта жабдықтау	28
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	28
2. Тасымалдау және сақтау	28
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	28
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет	29
5. Орау және жылжыту	31
5.1 Орау	31
5.2 Жылжыту	31
6. Қолдану аясы	32
7. Қолданылу қағидаты	32
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	32
8.1 Кабельді қорғау	32
8.2 Монтаждаудың орындалу тәртібі	32
9. Электр жабдықтарының қосылымы	37
9.1 Цвета проводов	37
9.2 Қосылым сызбасы	37
9.3 Защита насоса	38
9.4 Тепловая защита статора	39
9.5 Контроль и управление насосом	40
9.6 Жилілік түрлендіргішпен жұмыс	41
10. Пайдалануға беру	41
10.1 Подготовка ко вводу в эксплуатацию	42
10.2 Іске қосу тәртібі	43
11. Пайдалану	43
12. Техникалық қызмет көрсету	43
12.1 Пайдаланудың қалыпты шарттарында бақылау	43
12.2 Қосалқы бөлшектер	44
12.3 Ластанған сорғылар	44
13. Пайдаланудан шығару	44
14. Төмен температура көрсеткіштерінен қорғаныс	45
15. Техникалық деректер	45
15.1 Пайдалану шарттары	45
15.2 Габариттік өлшемдер және салмағы	45
15.3 Сорғыларға арналған сұйықтық деңгей	45
16. Ақаулықты табу және жою	46
17. Толымдаушы бұйымдар*	47
18. Утилизация изделия	47
19. Изготовитель. Срок службы	47
20. Информация по утилизации упаковки	49
1 - қосымша.	96



Ескерту
Жабдықтарды құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын аталған құжатты мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықты монтаждау және пайдалану осы құжат талаптарына және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі керек.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту



Ескерту
Аталған жабдықты пайдалану осы үшін қажетті білімдері мен жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлер құрамымен жүргізілуі керек. Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдалануға жіберілмеулері керек. Балаларды бұл жабдыққа жақындатуға тыйым салынады.

1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық құрастыру, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбегейлі нұсқаулардан тұрады. Сондықтан құрастыру және пайдалануға беру алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен міндетті түрде оқылып, зерттелулері керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар *бөлімінде* берілген қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптарын ғана емес, сонымен бірге басқа бөлімдерде берілген арнайы қауіпсіздік техникасы нұсқауларын да сақтау қажет.

1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:

- айналу бағытын көрсететін көрсеткі,
- айдалатын ортаны беруге арналған ағын келте құбырының таңбалануы, оларды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалулары және сақталулары керек.

1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап-тексерулер, сонымен бірге жабдықты құрастыру жұмыстарын орындайтын қызметкерлер құрамы орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкерлердің жауапты болатын және олардың бақылауы тиіс мәселелердің шеңбері, сонымен қатар оның құзырет саласы тұтынушы арқылы нақты анықталуы керек.

Жоғары вольтты жабдықты пайдалану және пайдалануға беру, қосу-баптау жөніндегі жұмыстар аттестациядан өткен және 1000 В (электр қауіпсіздігі бойынша IV және V топтар) жоғары кернеумен жұмыс жасауға рұқсаттары бар қызметкерлер құрамы арқылы ғана жүзеге асырыла алады.

1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулардың сақталмауы келесілерді шақыруы мүмкін:

- адамның денсаулығы және өмірі үшін қауіпті салдарды;
- қоршаған орта үшін қауіп төндіруді;
- келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдікті міндеттемелердің жойылуын;
- жабдықтың негізгі атқарымдарының бұзылуын;
- техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің алдын-ала жазылған әдістерінің жарамсыздығын;
- электрлік немесе механикалық факторлардың әсер ету салдарынан қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруды.

1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды орындау кезінде аталған құжатта көрсетілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, сонымен қатар жұмыстарды орындау, жабдықты пайдалану және тұтынушыдағы әрекеттегі қауіпсіздік техникасы бойынша кез келген ішкі ұйғарымдар сақталулары керек.

1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

- Егер жабдық пайдалануда болса, қолда бар жылжымалы тораптардың қорғаныс қоршауларын бөлшектеуге тыйым салынады.
- Электр энергиясымен байланысты қауіптердің пайда болу мүмкіншіліктерін болдырмау қажет (толығырақ мәлімет алу үшін, мәселен, ЭҚЕ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың ұйғарымдарын қарастырыңыз).

1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

Тұтынушы барлық техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау бойынша барлық жұмыстардың орындалуларын монтаждау және пайдалану бойынша нұсқаулықты толық зерттеу барысында жеткілікті шамада олармен таныстырылған және осы жұмыстарды орындауға рұқсат берілген білікті мамандармен қамтамасыз етуі керек.

Барлық жұмыстар міндетті түрде жабдық сөніп тұрған кезде жүргізілуі керек. Жабдықты тоқтату кезінде монтаждау және пайдалану нұсқаулығында көрсетілген жұмыс тәртібі мінсіз сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін бірден барлық бөлшектелген қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылулары керек.

1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

Құрылғыларды қайта жабдықтау немесе түрлендіру жұмыстарын тек өндірушімен келісу бойынша орындауға рұқсат етіледі.

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, сонымен бірге дайындаушы фирма арқылы қолдануға рұқсат етілген толымдағыштар пайдалану сенімділігімен қамтамасыз етуге арналған.

Басқа өндірушілердің тораптары мен бөлшектерін қолдану, дайындаушының осының салдарынан пайда болған жауапкершіліктен бас тартуын шақыруы мүмкін.

1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне 6. Қолдану аясы *бөліміндегі* функционалдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін шекті мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталулары керек.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, өзен немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

Механикалық факторлардың әсер етуіне байланысты жабдықтарды тасымалдау шарттары МЕМСТ 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау мақсатында көлік құралдарына сенімді бекітілген болуы керек.

Жабдықтарды сақтау шарттары МЕМСТ 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғылық агрегатты сақтау кезінде жұмыс деңгелегін кем дегенде айына бір рет бұрап бекіту керек.

Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

Сорғыны коррозияға қарсы маймен мезгіл-мезгіл тазалау және өңдеу қажет. Сорғыны күн сәулелерінің тура түсулерінен қорғалған жерде аспаның астында сақтау керек.

Сақтау температурасы

Қалыпты	-25°C-тан +55 °C-қа дейін.
---------	----------------------------

Қысқа мерзімді, 24 сағаттан аспайтын кезеңге (МЕМСТ Р ХЭК 60204-1, 4,5)	+70 °C
-------------------------------------------------------------------------	--------

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



Ескерту
Аталған нұсқауларды орындамау адамдардың денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.



Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы мүмкін және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдар бола алады.



Ескерту
Дыбыс қысымы деңгейі артқан, есту мүшелерін қорғау үшін тиісті шараларды қабылдаңыз.



Назар аударыңыз

Оны орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар



Нұсқау

Жұмысты жеңілдететін және жабдықтың қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.

4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

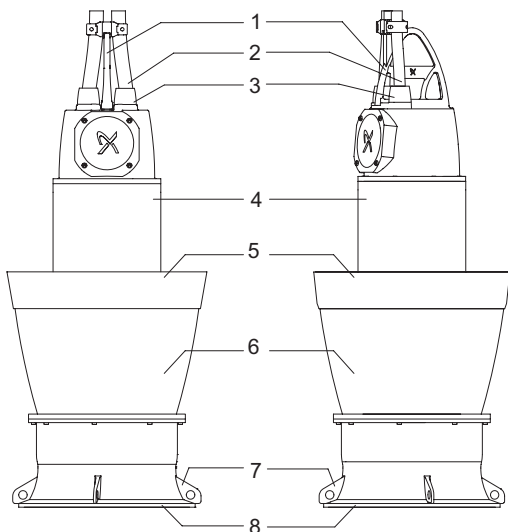
Аталған құжат өстік жұмыс деңгелегімен KPL батпалы сорғысына және көлденең жұмыс деңгелегімен KWM батпалы сорғыларына таралады.

Құрылым

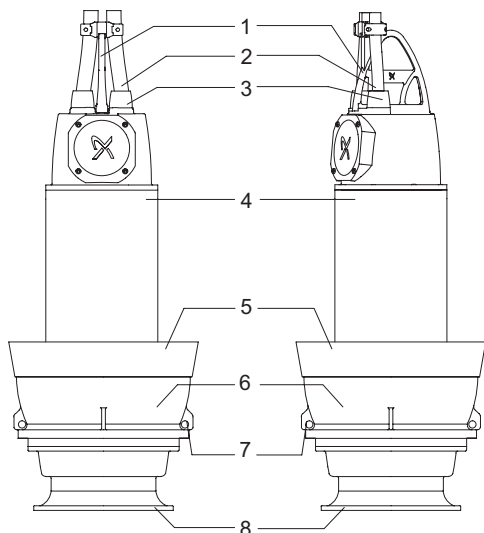
Сорғы агрегаты келесілерден тұрады:

- гидравликалық бөлігінде сорғы корпусы, жұмыс деңгелегі, бағыттағыш аппарат және сорғыш келте құбыр бар;
- электрлі бөліктерден, онда статор мен ротордан тұратын электрлі қозғалтқыш болады.

1 сур. KPL сорғыларының, 2 сур. KWM сорғыларының құрылымы берілген.



1 сур. KPL сорғысы



2 сур. KWM сорғысы

Айқ.	Атауы
1	Көтергіш қапсырма
2	Электр қуат беру кабелдері
3	Кабельдік кіріс
4	Батпалы электрлі қозғалтқыш
5	Turbulence Optimiser шегендеу құбырында орнатуға арналған тығыздау жүйесі
6	Сорғы корпусы
7	Айналуды болдырмайтын тіреуіш
8	Сорғыш келте құбыр

Фирмалық тақтайша

Фирмалық тақтайша электр қозғалтқыш корпусының қақпағында орналасқан.

Монтаждау орнында сорғымен бірге жеткізілетін қосымша фирмалық тақтайшаны орнатыңыз.

EAC CE		GRUNDFOS	
DK-8850 Bjerringhoj, Denmark			
1	Model:		
2	Serial No:		
3	Prod. No:	Tmax: °C	4
5	H m	Q m ³ /h	6
7	IP68		8
9	Motor: P Hz	n: min ⁻¹	11
12	DOL V A		10
13	Y-Δ V A		15
14	P1: kW	P2: kW	17
16	CosΦ:	Insul.class:	19
18	year week	wt: kg	

140. Pylongdongjianshan tibonno, Qiangjiu, Korea
99275338

3 сур. Фирмалық тақтайша

Айқ.	Атауы
1	Әдепкі белгі
2	Сериялық нөмірі
3	Бұйым нөмірі
4	Қоршаған ортаның макс. температурасы [°C]
5*	Жұмыс нүктесіндегі арын [м] Максималды ПӘК нүктесіндегі арын [м] Максималды арын [м]
6*	Жұмыс нүктесінде беру [м ³ /сағ] Максималды ПӘК нүктесінде беру [м ³ /сағ] Максималды беру [З ^м /с]
7	Монтаждаудың максималды тереңдігі [м]
8	IEC 60529 сәйкес қорғаныс деңгейі
9	Полюстердің саны
10	Қоректендіріш желі жиілігі [Гц]
11	Атаулы айналыс жиілігі, [мин ⁻¹]
12	Кернеу/тоқ, желіден тура іске қосу [В]/[А]
13	Кернеу/тоқ, "жұлдызша-үшбұрыш" қосылысы [В]/[А]
14	Кіріс қуаты [кВт]
15	Электрлі қозғалтқыштың білігіндегі қуат [кВт]
16	Қуат коэффициенті
17	Оқшаулау сыныбы
18	Өндірілген күні [жыл/апта]
19	Сорғы салмағы [кг]

* Стандартты орындалуда фирмалық тақтайшада көрсетілген мәндер, бұл жұмыс нүктесіндегі мәндер. Қалған мәндер сұрау бойынша қолжетімді.

TM05 5309 3812

TM05 5620 3912

TM06 4948 2018

Әдепкі белгі

Осы құжатта сипатталған KPL, KWM сорғылары тапсырыс расталуында және өзге ілеспе құжаттамада көрсетілген әдепкі белгімен таңбалаынады.

Код	Мысалы	KPL	.1800	.600	.16	.T	.50	.17	L	.40	.Z
	Сорғы түрі										
KPL	Батырмалы осьтік сорғы										
KWM	Батырмалы диагональдік сорғы										
	Қапсырма құбырдың диаметрі										
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										
	Электрлі қозғалтқыш қуаты										
600	600 = 600 кВт										
	Полюстердің саны										
4	4 полюс										
6	6 полюс										
8	8 полюс										
10	10 полюс										
12	12 полюс										
14	14 полюс										
16	16 полюс										
18	18 полюс										
	Фазалардың саны										
T	Үш фазалы электрлі қозғалтқыш										
	Қоректендіріш желі жиілігі										
50	50 Гц										
	Гидравликалық сипаттамалар										
	KPL (қалақшаларды орнату бұрышы):										
9	9 градус										
11	11 градус										
13	13 градус										
15	15 градус										
17	17 градус										
19	19 градус										
21	21 градус										
23	23 градус										
	KWM үшін (жұмыс деңгелегінің нақты диаметрі):[мм]										
	Типтік өлшемі / арын										
H	KWM - жоғары арын										
M	KWM - орташа арын										
L	KPL - төмен арын										
E	KPL - өте төмен арын										
	Кернеу, В										
38	380										
40	400										
46	460										
66	660										
3H	3300										
4H	4160										
6H	6000										
7H	6600										
	Өнімнің орындалу нұсқасы:										
Z	Арнайы тапсырыс бойынша орындау										

Жабдықтың жеткізілім жиынтығында реттеулерді, техникалық қызмет көрсетуді және тағайындалуы бойынша қолдануды жүзеге асыратын керек-жарақтар мен құрал-саймандар болмайды. Дайындаушының қауіпсіздік техникасы талаптарын есепке алумен стандартты құрал-саймандарды қолданыңыз.

5. Орау және жылжыту

5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымдалулардың бар болуына тексеріңіз. Қаптаманы кәдеге жаратудың алдында ішінде құжаттардың және шағын бөлшектердің қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық сіздің тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымдалса, тасымалдау компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушісіне хабарлаңыз.

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал зақым келулерді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

Қаптаманы жою жөніндегі ақпаратты 20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімнен қар.

5.2 Жылжыту



Ескерту
Қолмен атқарылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелерді сақтау керек.

Тиісті жүк көтергіш жабдықты пайдалану өте маңызды.

Сорғы салмағы оның фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Барлық қолданылушы жүк көтергіш жабдықтарды қолданудың алдында бұлінулердің бар ма екендігіне тексеру қажет. Салмағы жабдықтың рұқсат етілетін жүк көтергіштігінен асып кететін жүктерді тасымалдауға үзілді-кесілді тыйым салынады.



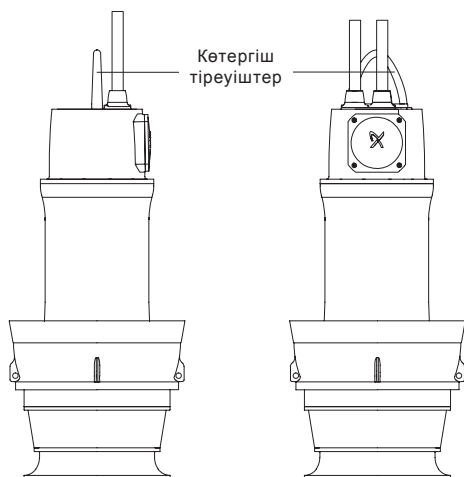
Ескерту
Көтеру алдында әрдайым көтергіш қапсырмада және шынжырда коррозиялық тозудың жоқтығын тексеріңіз.



Ескерту
Сорғыны тасымалдауға арналған қапсырмадан ғана көтеру немесе автотиегіштің көмегімен жылжыту керек. Ешбір жағдайда осы мақсаттар үшін электрлі қозғалтқыштың кабельін немесе сорғының икемді арынды майысқақ түтігін/құбырын қолдануға рұқсат етілмейді.



Ескерту
Қуат беруші кабельден көтеруге үзілді-кесілді тыйым салынады. Осының нәтижесі қысқа тұйықталу мен сорғыны желіге қосу кезінде электр тоғымен зақымдалу қаупі болуы мүмкін. Кабель және кабельдік кіріс бұлінуі мүмкін, бұл су өткізбеушіліктің жоғалуына, және электрлі қозғалтқыштың күрделі бұлінуіне әкеліп соқтырады.



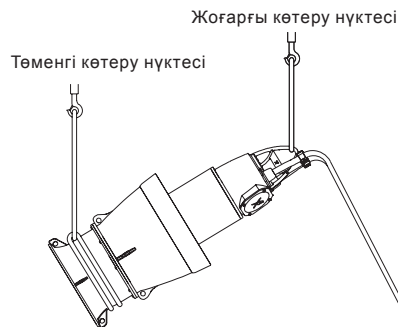
TM05 5621 3912

4 сур. Көтергіш тіреуіштер

Сорғы егер көлбеу бұрышы кез келген бағытта әдеттегі күйден 10° MEMCT 31839, 5.2.4 асып кетсе тасымалдау, құрастыру немесе демонтаждау кезінде тепе-теңдігін жоғалтуы мүмкін.

Көтеру нүктелері

Сорғының теңгерімін ұстау үшін көтеруді және жабдықты максималды қауіпсіз көтерудің екі нүктесін пайдаланыңыз.



TM05 9208 3313

5-сур. KPL және KWM сорғыларын көтеру нүктелері

Жоғарғы көтеру нүктесі

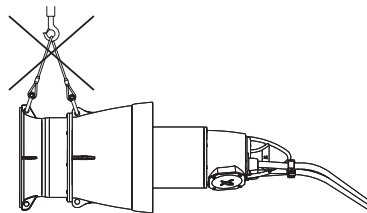
KPL және KWM: Көтергіш қапсырманы жоғарғы бекіту нүктесі ретінде пайдаланыңыз.

Төменгі бекіту нүктесі

Төменгі көтеру нүктесі ретінде сорғыш келтеқұбырдың корпусын пайдаланыңыз. Көтеру такелаждық белбеу немесе шындырдың көмегімен оларды сорғыш келтеқұбырдың айналасынан бекіту жолымен жүзеге асырылады.

Назар аударыңыз

Сорғының шегендеу құбырында айналуын болдырмау үшін сорғыны кроншейндерден ұстап көтеруге тыйым салынады.

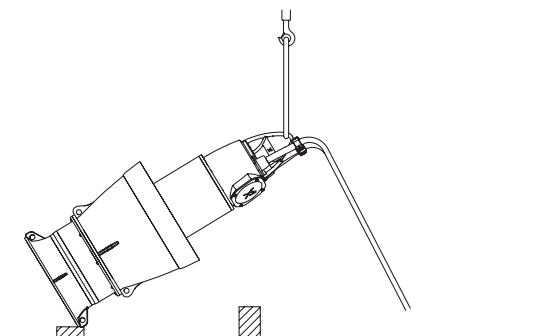


TM05 9209 3313

6-сур. Сорғының шегендеу құбырында айналуын болдырмауға арналған кроншейндер.

5.2.1 Бір немесе екі сым арқанмен көтеру

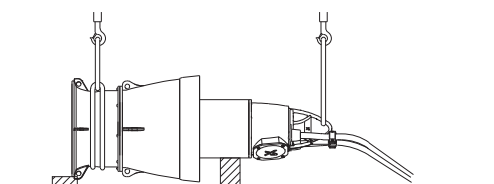
Бір сымарқанмен көтеру



TM05 9207 3313

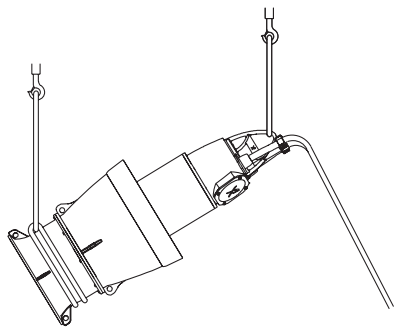
7-сур. Бір сымарқанмен көтеру

Екі сымарқанмен көтеру



TM05 9208 3313

8-сур. Екі сымарқанмен көтеру, 1 қадам



TM05 9208 3313

9-сур. Екі сымарқанмен көтеру, 2 қадам



Ескерту

Сорғыны көтерудің алдында барлық ілмек бұранданың тартылған екендіктеріне көз жеткізу керек. Көтеру немесе тасымалдау кезіндегі кез келген ұқыпсыздық қызметкерлердің жарақаттануына немесе сорғының зақымдалуына әкелуі мүмкін.

6. Қолдану аясы

Сорғылар муниципалдық, сондай-ақ өнеркәсіптік тектегі нәсер және канализациялық ағыстарды айдау үшін әзірленген, атап айтқанда:

- тасқын және нәсерлі ағын суларды қайта айдау;
- судың үлкен шығынымен дренаждау/суландыру;
- су жинау;
- ірі қалалық тазалаушы құрылыстарда сұйықтықтарды қайта айдау;
- құрғақ доктарды толтыру және босату;
- үлкен мөлшердегі суды айналдыру, аквапарктерде және т.б.

7. Қолданылу қағидаты

KPL және KWM сорғыларының қолданылу қағидаты сорғыш келте құбырдан бағыттаушы аппаратқа жылжитын сұйықтық қысымының артуына негізделген. Қысымның артуы сорғы білігімен біріктірілген электр қозғалтқыштың білігінен механикалық энергияны айналушы жұмыс дөңгелегі арқылы тікелей сұйықтыққа беру жолымен жүргізіледі. Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің ортасына, одан кейін оның қалақшалары бойымен ағады. Ортадан тепкіш күш әсерімен сұйықтық жылдамдығы артып, кинетикалық энергия артып, қысымға түрлендіріледі.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру

Электр жабдығының қосылымына дейін күштік кабельдің бос ұшынан немесе датчик кабельінен қорғаныс қақпақшасын шешуге тыйым салынады. Кабельдің ұшын оның қорғанысы бар немесе жоқ екендігінен тәуелсіз судың немесе ылғалдың әсер етуіне ұшыратуға тыйым салынады. Бұл талаптарды сақтамау электрлі қозғалтқыштың бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін. Сорғыны ұзақ уақыт сақтаған кезде ылғал мен жылу әсерінен қорғау керек.



Ескерту

Құрастыруды бастамастан бұрын қуат беру көзін ажырату және желілік ажыратқышты 0/Off күйіне ауыстыру керек болады. Жұмысқа кіріспестен бұрын сорғыға қосылған барлық сыртқы қуат беру көздерін ажырату қажет болады.

Сорғыға қосымша берілетін фирмалық тақтайша оның орнатылу орнына бекітілуі керек.

Орнату орнында барлық қауіпсіздік техникасы талаптары сақталуы керек, мәселен, құдыққа таза ауаны келіп түсуі үшін желдеткішті қолдану.

Құрастыруды бастамастан бұрын май камерасындағы май деңгейін тексеріңіз.

8.1 Кабельді қорғау

Егер сорғы бірден орнатылмаса, күштік кабельдің ашық ұшын немесе датчик кабельдерін ылғалдардың қозғалтқыштың орамына еніп кетуінен қорғаумен қамтамасыз ету қажет. Бұл сорғыны алғаннан кейін бірден жасалуы керек.

Кабельді қорғау үшін арнайы қалпақ немесе суға төзімді таспасымен пластмассалық оқшаулағыш қолданылады.

Егер сорғының арынды келте құбыры бүйір жақта болса, сорғыны және қаптама құбырды кабельдің айдау жағынан 180° бұрышымен болатындай етіп орнатыңыз.

8.2 Монтаждаудың орындалу тәртібі



Құрастыруды бастамастан бұрын май камерасындағы май деңгейін тексеріңіз. 12.1.3 Майды тексеру және ауыстыру бөлімін қараңыз.

Сорғы стационарлық қаптама құбырға орнатылады.

Жұмыс уақытында сорғы айдалушы су ағынына толықтай батырылған және қосымша қорғауды талап етпейді.

Сорғыны құрастыру үшін келесілер талап етіледі:

- Орнатқыш сақина деп аталатын төменгі орнатқыш тілікпен, сорғы тұрған кіріктірілген ротаациялыққа қарсы тіреуішпен қапсырма құбыр.
- Кабельді асу жүйесі және датчиктерді орнатудың биіктігін реттеу.
- Орнатқыш сақина сорғымен қосымша монтаждаушы жабдық ретінде жеткізіледі. Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясымен хабарласыңыз.

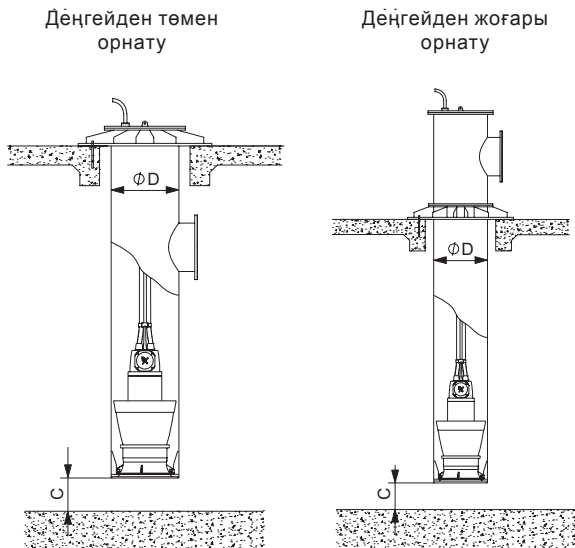
KPL немесе KWM сорғыларын монтаждау кезінде әсіресе сақ болыңыз себебі олар басқа батпалы сорғылардай орнатылмайды. Сорғының жұмыс дөңгелегінің айналуы кезінде сорғы айналуын олардың болдырмауы үшін ротаациялыққа қарсы тіреуіштермен қиысатындығына көз жеткізіңіз.

Құрастыру тек осындай типтегі сорғыларды орнату тәжірибесі бар білікті қызметкерлер құрамы арқылы ғана орындалуы керек. Сорғы осы Нұсқаулыққа сәйкес құрастырылған болуы керек.

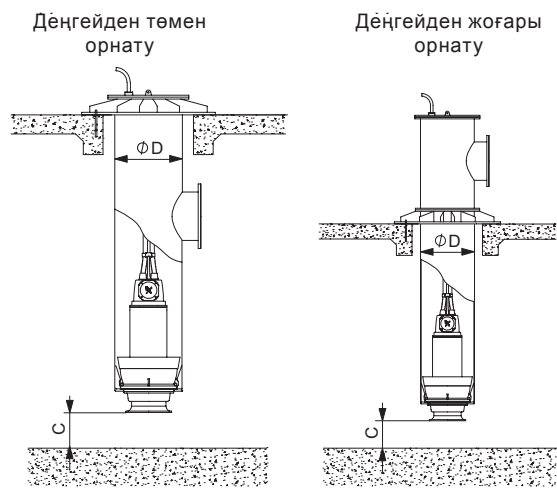
8.2.1 Сорғының сорғыш келтеқұбырына дейінгі бос кеңістікке қойылатын талаптар

Шегендеу құбырдың диаметрін (ØD) өлшеніз де төмендегі кестеде C минималды биіктігін табыңыз. C мәнін нақты өлшенген мәнмен салыстырыңыз. Өлшенген мән кестеде көрсетілген мәннен төмен болмауы тиіс (10 және 11 сур. қараңыз).

KPL		KWM	
ØD [мм]	Мин. C [мм]	ØD [мм]	Мин. C [мм]
500	250	600M	300
600	300	700	350
650	325	800	400
700	350	900	450
800	400	1000	500
900	450	1200	600
1000	500	1400	700
1200	600	1600	800
1400	700	—	—
1500	750	—	—
1600	800	—	—
1800	900	—	—



10 сур. KPL сорғыларының монтаждық өлшемдері

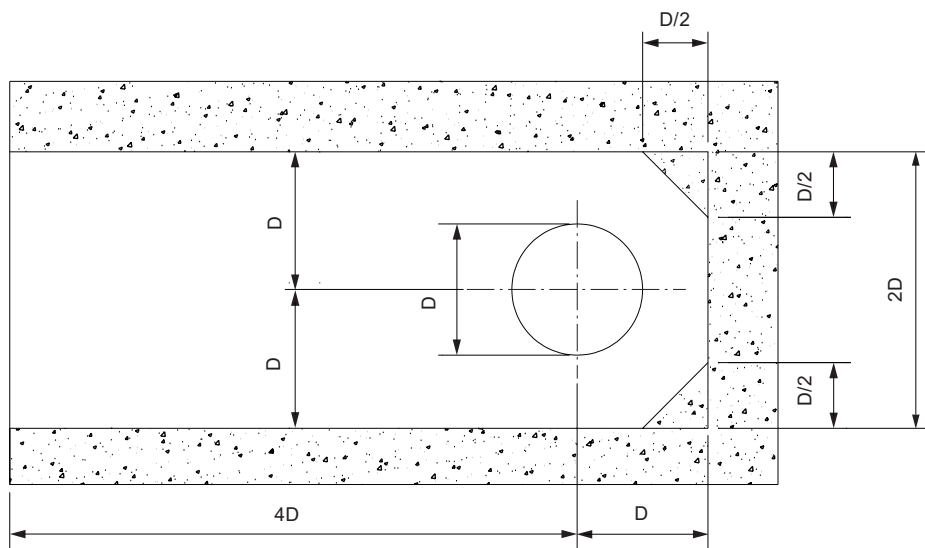
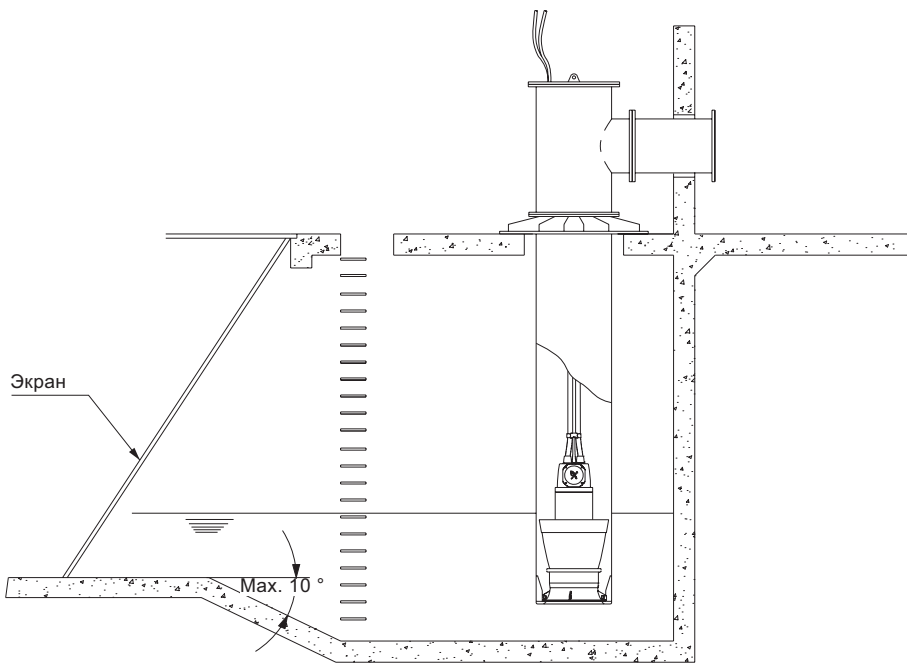


11 сур. KWM сорғыларының монтаждық өлшемдері

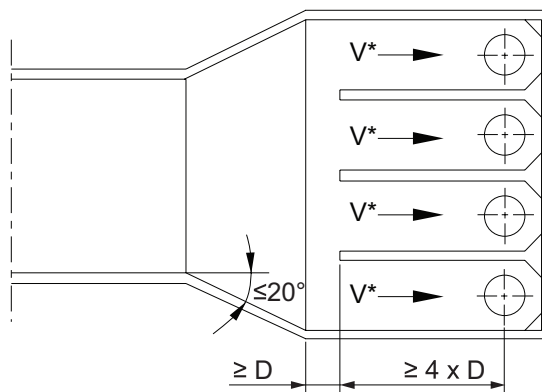
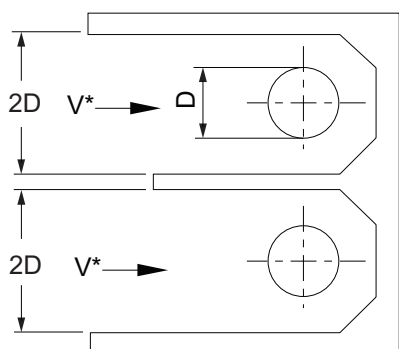
8.2.2 Анкерлік бұрандаларды орнату

Бетонға құрылыс жұмыстарының аясында құюдың алдында бекіткіш бұрандамалар орнатылған болулары керек. Егер бұл жасалмаса, онда белгілеңіз және қапсырма құбырды монтаждау уақытында бекіткіш бұрандамаларды орнатыңыз.

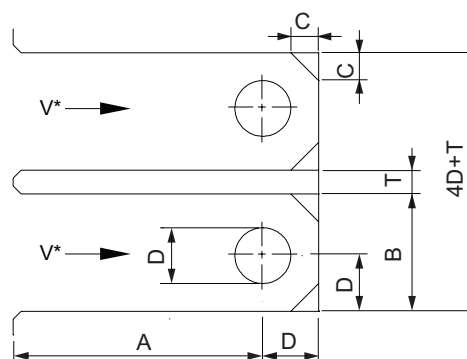
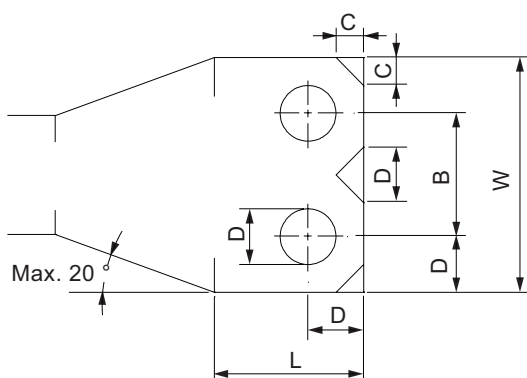
8.2.3 Резервуарды ұйымдастыру бойынша нұсқаулық



12-сур. Резервуар конструкциясының схемалары



TM07 3747 2219



TM03 9473 4212

* Ағын жылдамдығы V: 0,7 м/с қосылыстары бар нәсер және канализациялық ағыстар үшін. 0,3 м/с қосылыстары жоқ экрандалған нәсер және ағынды сулары үшін.

Өлшемдер

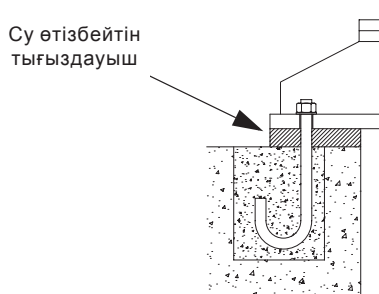
D* [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	W [мм]	L [мм]	T
500	2000	1000	250	2000	2000	
600	2400	1200	300	2400	2400	
650	2600	1300	325	2600	2600	
700	2800	1400	350	2800	2800	
800	3200	1600	400	3200	3200	
900	3600	1800	450	3600	3600	
1000	4000	2000	500	4000	4000	
1200	4800	2400	600	4800	4800	
1400	5600	2800	700	5600	5600	
1500	6000	3000	750	6000	6000	
1600	6400	3200	800	6400	6400	
1800	7200	3600	900	7200	7200	

Конструкцияға байланысты,
Grundfos-пен хабарласыңыз

* D = құбыр диаметрі DN

8.2.4 Қапсырма құбырды орнату

1. Монтаждық фланецтердің және бетоннан жасалған тіректі құрылымдардың арасында су өткізбейтін аралық қабаттарды қамтамасыз етіңіз.
2. Қапсырма құбырды құдыққа жүк көтергіш жабдықтың көмегімен баяу түсіріңіз.
3. Қапсырма құбырдың тік орналасқандығына және бетонда берік тұрғандығына көз жеткізіңіз.
4. Қапсырма құбырды қозғалмаушылықпен қамтамасыз ете отырып бекіткіш бұрандамалардың сомындарын тартып бекітіңіз.



13 сур. Су өткізбейтін тығыздауыштың орналасуы

TM05 5307 3612

8.2.5 Сорғыны орнату



Ескерту

Дұрыс емес айналу бағыты сорғының істен шығуына әкеп соғуы мүмкін.

Орнату алдында айналу бағытын тексеріңіз. 10.1.1. Айналу бағытын тексеру бөлімінде қолайлы тексеру тәсілін таңдаңыз.

Фазаларды бақылау құрылғыларын пайдаланыңыз, мысалы, егер фазалар реттілігі өзгерсе, MP204 блогы сорғыны іске қосудан қорғайды.

1. Бекіткіш сақинаның таза екендігіне және сорғы корпусының төменгі бөлігіндегі жырашыққа орналасқандығына көз жеткізіңіз. Сорғы корпусы мен орнатқыш сақинаның арасындағы бекіткіш сақина қарсы ағынды болдырмайды.
2. Сорғыны қапсырма құбырға жүк көтергіш жабдықтың көмегімен баяу түсіріңіз. Қажет болған жағдайда, қапсырма құбырдың көтеру биіктігі жетіспеген жағдайда аралық көтергіш сақинаны қолданыңыз, 14 сур. қар.
3. Сорғыны қапсырма құбырдың төменгі бөлігіне ол қапсырма құбырдың төменгі жағындағы тірек күрекшелері жақтарының біріне ауытқымайтындай етіп абайлап орнатыңыз.
4. Сорғыны 2 немесе 3 см көтеріңіз және оны ротацияға қарсы тіреуіштер жақын маңдағы көрші тірек күрекшелеріне жанасқанша дейін сағат тіліне қарсы бұраңыз.

Назар аударыңыз

Сорғы орнында өз салмағы мен ротацияға қарсы тіреуіштердің есебінен бекітеледі. Ешқандай қосымша бекітілулер талап етілмейді.

Назар аударыңыз

Турбуленттік ағынды оңтайландыру өлшенген шегендеу құбырында сорғыны орнату кезінде мүмкін емес.

8.2.6 Кабельдерді қапсырма құбырға бекіту жүйесі.

Назар аударыңыз

Егер жүйе бүйірлік жүк түсірумен болса, кабельді шығару келтеқұбырынан қарама-қарсы жағынан орналастырыңыз.

Кабельдің бүлінуі су ағынындағы бұзылыстарымен туындауы мүмкін. Кабельдің бүлінуін болдырмау үшін кабельдік кірісті шегендеу құбырында шығару келтеқұбыры жанында орналастырмаңыз.

Кабельдердің жұмыс уақытында бүлінулерін болдырмау үшін оларды осы нұсқаулыққа сәйкес дұрыс бекіту маңызды болады.

1. Сым арқанды және барлық кабельдерді 0,5 м қашықтықта кабель салмағына сәйкес таңдалған қамыттармен бекітіңіз. 14 сур. қар., кабельдерді қамыттармен бекітудің арасындағы қашықтық.
2. Сым арқанды қапсырма құбырдың жоғары бөлігіндегі көзінде бекітіңіз.
3. Сыр арқан мен арқалықтың көзі арасындағы тартпа муфтаны реттеңіз. Кабельдің салбыраусыз асылғандығына, қозғалыссыз бекітілгендігіне және тербеле алмайтындығына көз жеткізіңіз.
4. Кабельдерді кабельдік кіріс арқылы қапсырма құбырдың жоғарғы қақпағына жүргізіңіз.
5. Кабельдерді сыртқы клеммалық қорапқа жүргізіңіз. Кабельдік кірістің герметикалық дұрыс бекітілгендігіне көз жеткізіңіз.
6. Қапсырма құбырдың жоғарғы жағына су өткізбейтін аралық қабаттың көмегімен тығыз отырғызыңыз және бұрандамаларды тартып бекітіңіз. Қақпақтың герметикалық су өткізбейтіндігіне көз жеткізіңіз.



Ескерту

Егер сорғыға қуат беру кернеуі әлдеқашан қосылған болса, желілік ажыратқыш

Off күйінде бұғатталғанша дейін оның сорғыш немесе арынды келте құбырына

қолдарды немесе

құрал-саймандарды саңылауға жақындатуға тыйым салынады.

Кабельді бекіту жүйесі

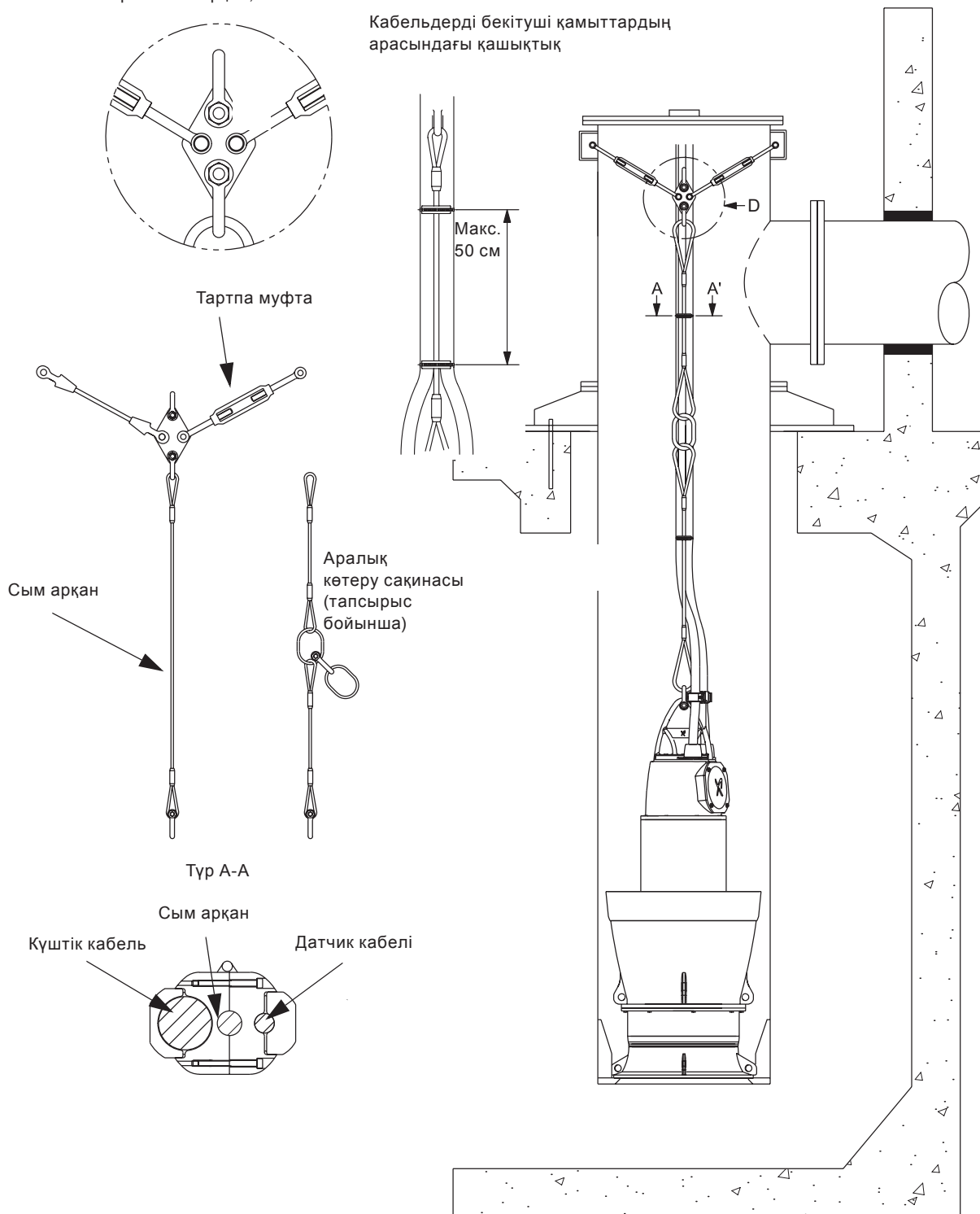
Кабельді бекіту жүйесі 14 сур. көрсетілген (тек схемалық нобай-кабельді бекіту жүйесі ғана сорғының нақты үлгісі бойынша жасалуы мүмкін).

Назар аударыңыз

Кабельді бекіту жүйесі пайдалану кезінде кабельдің бүлінуін болдырмау үшін арналған.

Көтергіш сым арқан, D бөлшегі

Кабельдерді бекітуші қамыттардың арасындағы қашықтық



14 сур. Кабельді көтергіш сым арқанмен бекіту

TM05 5940 4212

9. Электр жабдықтарының қосылымы

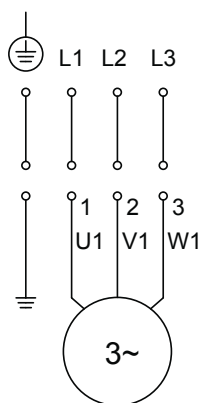
Электр жабдықтарының қосылымы жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес орындалуы керек. Жұмыс кернеуі және ток жиілігі мәні сорғының атаулы деректері бар фирмалық тақтайшада көрсетілген. Электрлі қозғалтқыш сипаттамаларының монтаждау орнында қолданылатын электр қуат көзінің параметрлеріне сай келетіндігіне көз жеткізіңіз.



Ескерту
Барлық полюстерді ажырату кезінде сыртқы ажыратқыш түйіспелерінің арасындағы ауа саңылауы 3 мм аспауы керек (әр полюс үшін). Желілік ажыратқышты 0 күйіне келтіру мүмкіндігі қарастырылған болуы керек. Ажыратқыштың түрі МЕМСТ Р ХЭК 60204-1 5.3.2 т. көрсетілген.

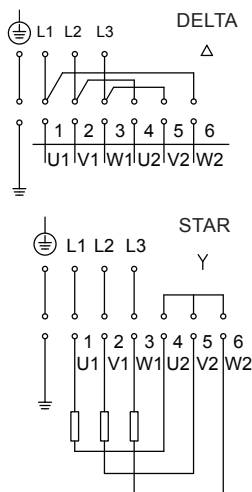
Сорғы қозғалтқыштың қорғаныс автоматына қосылған болуы керек. P1, P2 және P3 термоқосқыштармен және ылғалдылық датчиктерімен бірізділікпен қосылған.

Сорғы қуат беру желісінен тікелей, "жұлдыз-үшбұрыш" схемасы бойынша, бірқалыпты іске қосу құрылғысы немесе жиілікті түрлендіргіш арқылы іске қосылуы мүмкін. Қосу/тоқтату тізбегінің схемасы 15 немесе 16 суреттерге сәйкес келуі тиіс.



TM05 9167 4113

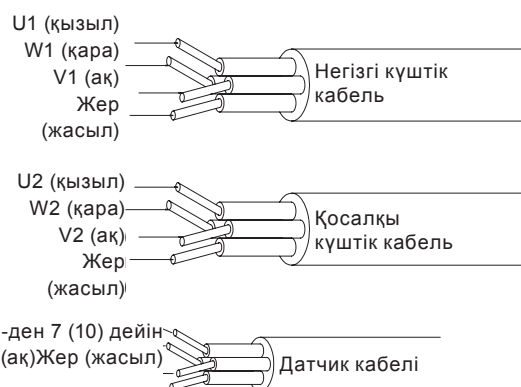
15-сур. Тікелей қосу



TM05 9168 4113

16-сур. «Жұлдызша-үшбұрыш» сызбасы бойынша қосу

9.1 Сымдардың түстері



17-сур. Сымдардың түстері, желіден тікелей қосудың мысалы (DOL) екі күштік кабельдермен

8-желілік және 11-желілік кабельдерді қолдану датчиктердің орындалу нұсқаларына сәйкес көрсетілетін болады.

18 сур. желіден тікелей қосу (DOL) көрсетілген, бір күштік кабельмен.

19 сур. желіден тікелей қосу (DOL) көрсетілген, екі күштік кабельмен.

20 сур. желіден тікелей қосу (DOL) көрсетілген, үш күштік кабельмен.

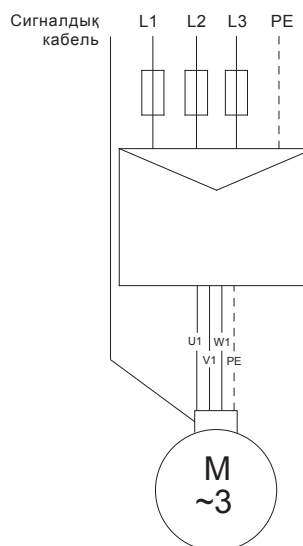
21 сур. "жұлдызша-үшбұрыш" (Y/D) сызбасы бойынша қосу көрсетілген, бір күштік кабельмен.

22 сур. желіден тікелей қосу (DOL) көрсетілген, екі күштік кабельмен.



Ескерту
Жерге тұйықтаушы сым жасыл және "PE" таңбаламасына ие.

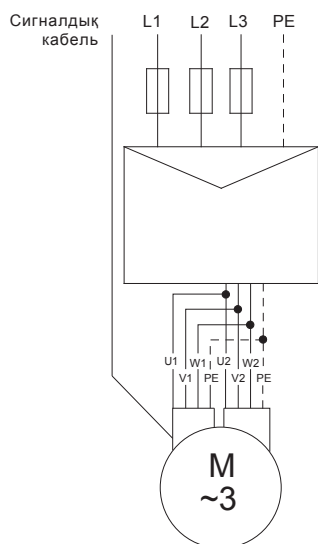
9.2 Қосылым сызбасы



18-сур.Тікелей қосу, бір күштік кабель

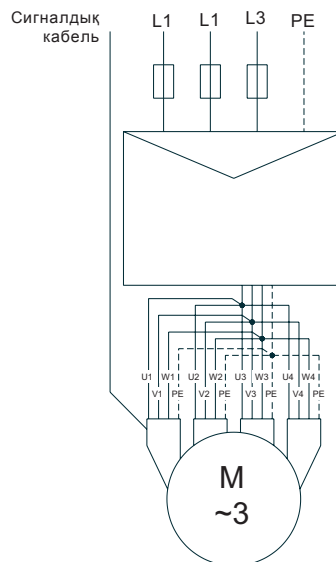
TM05 6180 4512

TM03 9460 4007



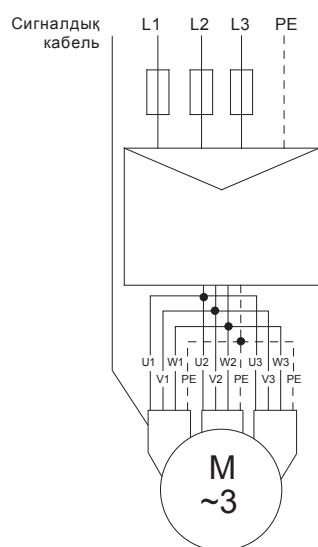
TM05 6181 4512

19-сур.Тікелей қосу, екі күштік кабель



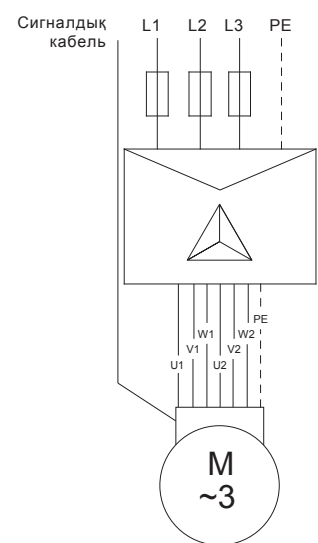
TM06 9878 3517

22-сур."Жұлдыз-үшбұрыш" схемасы бойынша қосу, төрт күштік кабель



TM05 6182 4512

20-сур.Тікелей қосу, үш күштік кабель



TM05 6183 4512

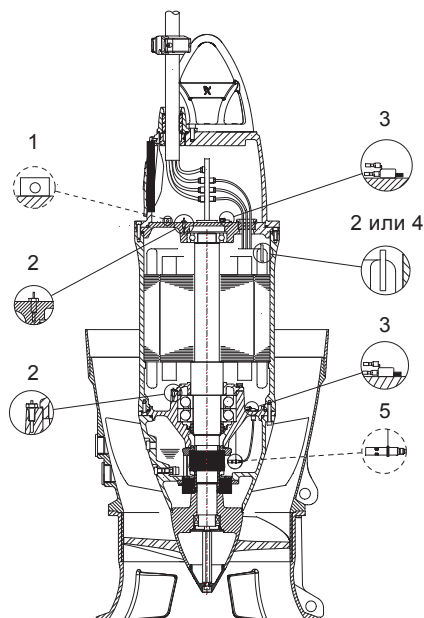
21-сур."Жұлдыз-үшбұрыш" схемасы бойынша қосу, бір күштік кабель

9.3 Сорғыны қорғау

KPL және KWM сорғылары келесідей қорғаушы релемен және датчиктермен жабдықталған. Арнайы орындалуда (FPV) датчиктерді жекелей таңдауға болады.

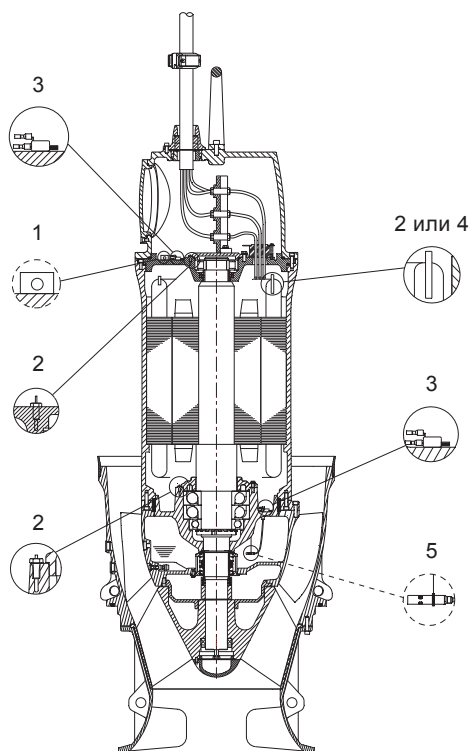
Датчик	Түрі	Стандартты құрылым (дана)	Арнайы орындалу (дана)
Статордың жылу қорғанысы	Биметалды Pt100	3	3
Ылғалдылық релесі, клеммалық қорап	Реле	1	3*
Ылғалдылық релесі, электрлі қозғалтқыштың корпусы	Реле	1	1
Температуралық датчик, төменгі мойынтірек	Pt100	1	1
Температуралық датчик, жоғарғы мойынтірек	Pt100	1	1
Майдағы (WIO) судың болу датчигі	Аналогтік	-	1
PVS3 діріл датчигі	Аналогтік	-	1

* Сорғы үш Pt100 датчиктерімен жабдықталған, бірақ тек бір ғана датчик стандартты қосылған. Егер мойынтіректердің датчиктері де қосылған болса барлық үш датчиктерді қосу мүмкін болмайды.



23 сур. KPL сорғыларының релесі мен датчиктері

TM05 9557 2619



24 сур. KWM сорғыларының релесі мен датчиктері

TM05 9558 2619

23 және 24 суреттеріне ерекшелік

Айқ.	Сипаттама
1	Діріл датчигі
2	Температуралық датчик
3	Ылғалдылық релесі
4	Термоқосқыш
5	Майдағы (WIO) су датчигі

9.4 Статордың жылу қорғанысы

9.4.1 Термоажыратқыштар

- KPL және KWM стандартты сорғылары статордың орамына кіріктірілген үш биметалды жылу релесімен жабдықталған. Термоажыратқыштар электрлі қозғалтқышты қызып кетуден қорғайды.
- Температураның аталған орамы үшін рұқсат етілетін шектікке жеткен кезде, мәселен 125 °С, термоажыратқыш электр тізбегін ажыратады және электрлі қозғалтқыш тоқтайды.

- Орамдар қалыпты температураға дейін суыған кезде, термоқосқыш электр тізбегін тұйықтайды және электрлі қозғалтқышты қайта іске қосуға болады. Электрлі қозғалтқышты қайтадан іске қосу колмен жүргізілуі керек.

Назар аударыңыз

Сорғының басқару жүйесінің қозғалтқышты автоматты ажыратқышы егер қорғаныс ажыратылу шынжыры ажыратылған болса қуат беру кернеуін автоматты ажырататын контурға ие болуы керек.

Термоқосқыштар қуат беру немесе басқару кабелі арқылы жеке шынжырда дәйекті түрде қосылады.

Термоқосқыштар басқару сәресіндегі электрлі қозғалтқыштың қорғаныс шынжырына қосылған болуы керек.

Термоқосқыштардың техникалық деректері:

- екі өткізгіш;
- реленің жұмыс кернеуі: айным тоқтың 12-250 В;
- Ауыстырудың максималды тоғы: $\cos \phi = 1$ кезінде 2,5 А.

9.4.2 Температуралық датчиктерPt100

KPL және KWM стандартты сорғылары статордың температурасын аналогтік өлшеу үшін бір Pt100 температуралық датчигімен жабдықталған.

Датчик қуат беру немесе басқару кабелі арқылы жеке шынжырда қосылады.

Pt100 датчигі басқару сәресіне, сигнал түрлендіргішке қосылуы керек, ең дұрысы Grundfos IO 113 модуліне.

Pt100 қарсылығы температураға байланысты болады және болжалды келесі мәнге ие.

- 0 °С кезінде 100 Ом.
- 100 °С кезінде 138,5 Ом.
- 20 °С кезінде 107,8 Ом.

Назар аударыңыз

Бұл сигналды датчик шынжырларының төмен қарсылықтарынан тексеру үшін мегаомметрды қолдануға тыйым салынады.

9.4.3 Ылғалдылық релесі

KPL және KWM сорғылары екі ылғалдылық релесімен жабдықталған:

- біреуі клеммалық қорапта;
- екіншісі статор корпусының төменгі бөлігінде.

Ылғалдылық релесі оны ылғалдың кіруінің әсерінен бүлінуден қорғайтын электрлі қозғалтқышты қорғаушы құрылғыны білдіреді.

Ылғалдылық датчиктерінде бастапқы күйге автоматты ысыру мүмкіндігі болмайды, сол себепті іске қосылғаннан кейін олар жаңалармен алмастырылуы керек.

Назар аударыңыз

Сорғының басқару жүйесінің қозғалтқышты автоматты ажыратқышы егер қорғаныс ажыратылу шынжыры ажыратылған болса қуат беру кернеуін автоматты ажырататын контурға ие болуы керек.

Ылғалдылық релесі бақылаушы кабелдің көмегімен жеке тізбекке қосылады.

Олар сонымен бірге сорғы контроллерінің қорғаныс шынжырына қосылулары керек.

Ылғалдылық релесінің техникалық сипаттамалары:

- екі өткізгіш;
- реленің жұмыс кернеуі: айным тоқтың 12-250 В;
- Ауыстырудың максималды тоғы: $\cos \phi = 1$ кезінде 2,5 А.

9.4.4 Мойынтіректердің жылу қорғанысы

KPL және KWM стандартты сорғылары төменгі және жоғарғы мойынтіректердің температурасын аналогтік өлшеу үшін бір Pt100 температуралық датчигімен жабдықталған.

Датчик басқару сәресіне, түрлендіргіш сигналына қосылуы керек, ең дұрысы Grundfos IO 113 немесе IO 113 модуліне.

Pt100 қарсылығы температураға байланысты болады және болжалды келесі мәнге ие:

- 0 °C кезінде 100 Ом.
- 100 °C кезінде 138,5 Ом.
- 20 °C кезінде 107,8 Ом.

Келесі шектік температуралар орнатылды:

- 90 °C: мойынтіректің жоғары температурасының апаттық сигнализациясы
- 130 °C: мойынтіректің жоғары температурасы арқылы шақырылған сорғыны тоқтату.

Сорғыны монтаждаудан кейін орындалуға қажетті тексерістер:

1. Мультиметрдің көмегімен бөлмелік температура (20 °C) кезінде кедергіні тексеру, ол шамамен 107,8 Ом. болуы керек.
2. Мультиметрдің көмегімен Pt100 тізбегі мен электрлі қозғалтқыш статоры корпусының арасында қысқа тұйықталудың жоқтығын тексеру, құрал тізбектердің үзілуін көрсетуі керек (шексіз үлкен кедергі).
3. Температура датчигінің тізбегі мен сорғының қуат беру кабелінің арасында аналогтік өлшемдер жүргізу.

Сорғыны тексеру уақытында Pt100 датчигі тіркеуші құрылғыға қосылған болуы керек.

Назар аударыңыз

Бұл сигналды датчик шынжырларының төмен қарсылықтарынан тексеру үшін мегаомметрды қолдануға тыйым салынады.

9.4.5 Майдағы (WIO) судың болу датчигі

WIO датчигі май камерасындағы судың мөлшерін өлшейді және аналогтік сигналға өлшенген мәнді түрлендіреді. Датчиктің екі сымы оның бақылаушы-өлшеуші аспапқа немесе контроллерге қуат беруге және сигнал беруге қызмет етеді. Датчик 0-ден 20 %-ға дейін судың шоғырлануын өлшейді. Сонымен бірге ол рұқсат етілетін ауқымынан (ескерту) шығып кеткен кезде судың шоғырлануы немесе майдың деңгейі төмен кезде сигнал береді. Механикалық бүлінуге жол бермеу үшін датчик тот баспайтын болаттан жасалған түтіктің ішінде болады.

WIO датчигі IO 113 немесе Grundfos-тан SM 113 модулдерімен, сонымен қатар 4-тен 20 мА дейінгі кірістерімен басқа да контроллерлермен бірге қолданыла алады.

IO 113 датчигімен жұмыс жасау кезінде WIO сигналды сүзгілейді және нақты мәнді қарапайым есептеумен қамтамасыз етеді. Одан басқа, қолданушыда ескертудің деңгейін беру және IO 113 модулін және датчикті қозғалтқыштағы маймен жұмыс жасау үшін калибрлеу мүмкіндігі болады.

Назар аударыңыз

WIO датчигін пайдаланған кезде Shell Ondina 420X майын пайдалануға ыыйым салынады.

Назар аударыңыз

Майдың жетіспеушілігі қызып кетуді және бүйірлік тығыздаулардың бүлінулерін шақыруы мүмкін. Май камерасындағы су датчигі егер май сапасы жаман немесе ол май камерасында жеткіліксіз болса апаттық сигнализацияны әрекетке келтіреді.

Нұсқау

Датчик сигналы май сумен араласқан кезде ғана жарамды болады (сорғының жұмыс жасау уақытында).

WIO датчигі келесі түрде жұмыс жасайды:

Датчик сигналдары

4-20 мА	=	майдағы су 0-20 % Қателік 2 %-дан кем
22 мА	=	Ескерту: су мөлшері 20%-дан артық
3,5 мА	=	Апаттық сигнализация: Май камерасында ауа

Техникалық деректер

Кіріс кернеу:	тұр. тоқтың 12-24 В
Шығыс тоқ:	3,4 - 22 мА
Кіріс қуат:	0,6 Вт
Қоршаған орта температурасының ауқымы:	- 0-ден 70 °C-қа дейін

9.4.6 Діріл сорғысының датчигі (PVS 3)

PVS датчигі сорғыны және құбыр желісін бүлінуден сақтандыру мақсатында сорғының діріл деңгейін бақылайды. Діріл деңгейінің өзгерісі апаттық жағдайды білдіреді. Оның себебі лаймен бітелген жұмыс дөңгелегі, тозған мойынтіректер, арынды құбырлардың жапқыштарының жабылуы болып табыла алады. Бұл жағдайда сорғы мен жүйелердің бүлінуін болдырмау үшін бірден жабдыққа техникалық байқау жүргізу қажет.

9.5 Сорғыны бақылау және басқару

KPL және KWM сорғыларын басқару бөлек тапсырыс берілетін келесі құрылғылар көмегімен жүзеге асырылады.

- 1-ден 6 дейін сорғыны басқаруға арналған Grundfos Dedicated Controls жүйесі;
- IO 113;
- SM 113;
- MP 204.

9.5.1 Басқару жүйелері

Қар. Тиісті басқару жүйесіне Төлқұжат, монтаждау және пайдалану бойынша нұсқаулық.

Grundfos-тан Dedicated Controls - ағын суларды бөлу қондырғысында (1-ден 6 данаға дейінгі) сорғы топтарын басқаруға арналған.

Dedicated Controls жүйесі жетілдірілген басқарумен және кеңейтілген деректерді берумен қамтамасыз етеді.

Dedicated Controls жүйесінің негізгі компоненттері болып табылатындар:

- CU 362 - басқару блогы;
- IO 351B - кіріс/шығыстың негізгі модулі;
- IO 113 - қорғаныс модулі (тапсырыс бойынша).

Dedicated Controls жүйесі келесіден сигнал бойынша сорғыны іске қосу/тоқтатуды жүзеге асырады.

- қалтқылы ажыратқыштардан;
- аналогтік деңгей датчиктерінен;
- ультрадыбыстық датчиктерден.

Сонымен бірге су деңгейін бір уақытта қалтқылы ажыратқыштармен және аналогтік деңгей датчиктерімен бірге реттеу мүмкін болады. Dedicated Controls жүйесінде жоғары деңгей сигнализациясы және «құрғақ» жүріс үшін екі қосымша қалтқылы ажыратқышты орнатуға болады.

9.5.2 IO 113

IO 113 модулі аналогтік және сандық датчиктермен Grundfos каналызациялық сорғысы мен сорғыны басқару құрылғысының арасындағы байланысты қамтамасыз етеді. Датчиктің ең маңызды көрсеткіштері модульдің алдыңғы панелінде көрсетіледі.

Сонымен бірге IO 113 Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.

IO 113 модуліне тек бір ғана сорғы қосыла алады.

Датчиктермен бірге IO 113 модулі сорғы қозғалтқыш кернеуі мен қосылған контроллердің арасында гальваникалық түйінді құрайды.

IO 113 модулі келесі атқарымдарға ие:

- сорғыны қызып кетуден қорғау;
- аналогтік өлшемдер үшін датчиктерді бақылау: – электрлі қозғалтқыштың температурасы; – сорғы дірілдері; – су ағулар (WIO); – статор оқшаулағышының қарсылығы; – мойынтіректің температурасы; – электрлі қозғалтқыштың ылғалдылығы релесі;

- апат жағдайында сорғыны тоқтату;
- RS485 (Modbus немесе GENIbus арқылы) көмегімен сорғыны қашықтықтан бақылау.

Оқшаулау кедергісінің өзгерісі

IO 113 модулі статор орамы мен жердің арасындағы оқшаулау қарсылығын өлшейді.

- 10 МОм жоғары қарсылық = барлығы нормада;
- 10 МОм және 1 МОм арасындағы кедергі = ескертуші сигнал;
- Кедергі 1 МОм төмен = апаттық сигнал.

9.5.3 SM 113

SM 113 модулі датчиктерден деректерді жинау мен беруге қызмет етеді. SM 113 модулі Grundfos GENIbus хаттамасын қолданумен күштік кабель бойынша IO 113 модулімен бірге жұмыс жасай алады.

SM 113 модулін сорғының клеммалық қорабына (сорғыдан шығарылған датчиктің бірнеше сымдарын қалдыра отырып), немесе сорғы қондырғысының жанына басқару сәресіне орналастыруға болады. Электр қосылыстардың схемаларын *1-қосымшадағы* схемаларды қараңыз. SM 113 модулі келесі құрылғылардан деректерді жинайды:

- 2 аналогтік датчик, 4-20 мА;
- Pt100 3 температуралық датчиктері.

9.5.4 MP 204

MP204 қозғалтқышын қорғау құрылғысы қозғалтқыштың жұмыс параметрлері мен қорғалуын бақылау үшін әзірленген.

MP204 келесі параметрлерді қадағалайды:

- электр қозғалтқыштың температурасын (тек Pt100/Pt1000 немесе PTC датчиктері болған жағдайда);
- тоқтың ағымдағы мәні және дисбаланс;
- қуат беру кернеуі;
- фазалар бірізділігі;
- фазаның жоғалуын;
- қуат коэффициенті ($\cos \phi$);
- гармоникалық бұрмаланулар;
- іске қосу конденсаторы (бір фазалы қозғалтқыш);
- жұмыс конденсаторы (бір фазалы қозғалтқыш).

MP204 қозғалтқыштың қорғалуын қамтамасыз етеді:

- асқын жүктелу кезінде;
- құрғақ жүріс кезінде;
- қызып кету кезінде;
- қуат көзі істен шыққан кезде.

Стандартты орындалуында MP 204 блогы қосады:

- тоқ, кернеу, температура, қуат коэффициенті, қателер туралы ақпарат сияқты ағымдағы мәндерді шығаруға арналған дисплей;
- ақаулықты сыртқы индикациялауға арналған реле шығысы;
- GENIbus хаттамасы бойынша қосылу мүмкіндігі,
- Pt100/Pt1000 қосу мүмкіндігі,
- PTC/термоқосқышты қосу мүмкіндігі.

9.6 Жиілік түрлендіргішпен жұмыс

Барлық үш фазалы электрлі қозғалтқыштарды жиілік түрлендіргішке қосуға болады.

Дегенмен де, жиілік түрлендіргішпен жұмыс істеу кезінде электрлі қозғалтқыштың оқшаулағыш жүйесі жиі аса жоғары жүктемеге ұшырайды, бұл электрлі қозғалтқыштың жұмысын шақырылатын құйынды тоқтардың шыңдық кернеулерінің пайда болуынан шулы етеді.

Одан басқа, жиілік түрлендіргіштің көмегімен басқарылатын қуатты электрлі қозғалтқыштардың мойынтіректері мойынтіректік тоқтардың әсеріне ұшырайды. Нәтижесінде, мойынтіректердің ресурсы айтарлықтай қысқарады.

Жиілік түрлендіргішпен жұмыс жасау үшін келесі мәліметтерді зерттеу қажет болады:

- Орындалуға міндетті талаптар.

- Ұсыныстарды.
- Есепке алынуы тиіс салдарларды.

Талаптар

- Электрлі қозғалтқыштың жылулық қорғанысын қосу қажет.
- Шыңдық кернеу және dU/dt төмендегі кестеге сәйкес болулары керек. Мұнда қозғалтқыш клеммасында өлшенген максималды мәндер көрсетілген. Кабель әсері ескерілмеді. Шыңдық кернеудің және dU/dt нақты мәні және оларға кабелдің әсерін жиілік түрлендіргіш сипаттамаларынан көруге болады.

Максималды кезеңдік шыңдық кернеу [В]	Макс. dU/dt U_N 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Жиілік түрлендіргіш U/f коэффициентін қозғалтқыштың сипаттамаларына сай орнатыңыз.
- Жергілікті ережелерді стандарттарды сақтау қажет.

Ұсыныстар

Жиілік түрлендіргішті құрастырудың алдында сұйықтықтың нөлдік шығынын болдырмау үшін орнатудағы минималды жиілік есептелуі керек.

- Қозғалтқыштың айналыс жиілігін атаулыдан 25%-дан төмендету ұсынылмайды.
- Ағын жылдамдығын 1 с/сек жоғары қолдау керек.
- Күніне тым болмағанда бір рет сорғы құбыр желісі жүйесінде тұнбалардың пайда болуларын болдырмау үшін атаулы айналыс жиілігімен жұмыс істеуі керек.
- Айналыс жиілігі фирмалық тақтайшада көрсетілген мәннен аспауы керек, өйткені бұл асқын жүктелудің себебіне айналуы мүмкін.
- Қозғалтқыштың кабелі мүмкін болғанша қысқалау болу керек. Шыңдық кернеу қозғалтқыштың кабелін ұзарту кезінде артады. Жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішпен кіріс және шығыс сүзгілерін пайдаланыңыз. Жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішпен орнатуларда электр жабдығынан бөгеттерді болдырмау үшін экрандалған қозғалтқыш кабелін (ЭҚК) қолданыңыз. Жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.

Салдарлары

Сорғыны жиілік түрлендіргішін қолданумен пайдалану кезінде келесідей ықтимал салдарларды ескеру керек:

- Қозғалтқыштың іске қосушы сәті электр желісінен тікелей қосуға қарағанда аздау болады. Бұның қаншалықты төмендеу екендігі жиілік түрлендіргіштің түріне байланысты болады. Ықтимал сәтті жиілік түрлендіргіштің сипаттамалары бойынша тиісті Төлқұжат, құрастыру және пайдалану нұсқаулығынан қараңыз.
- Мойынтіректерге және білікті тығыздағышқа теріс әсер ету ықтимал болады. Бұл әсер етудің деңгейі нақты жағдайға байланысты болады. Оны алдын-ала анықтау мүмкін болмайды.
- Акустикалық шудың деңгейін арттыруға болады. Акустикалық шуды қалай кемітуге болатындығын жиілік түрлендіргіштің сипаттамалары бойынша тиісті Төлқұжат, құрастыру және пайдалану нұсқаулығынан қараңыз.

10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы зауытта қабылдау-тапсыру сынақтарынан өтеді.

Жабдықты іске қосу үшін «Grundfos» сервистік орталығына хабарласуды ұсынамыз. Ұзаққа уақытқа созылған (екі жылдан көп) сақтау кезінде сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізіп, одан кейін ғана оны іске қосу керек. Сорғының жұмыс деңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу керек. Бүйірлік тығыздаудың, бекіткіш сақина мен кабельдік кіріс күйіне ерекше назар аудару қажет.

Жеткізілетін сорғы фирмалық тақтайшада көрсетілген параметрлермен желіге қосуға дайын. Параметрлерге сәйкес болуы дайындаушы зауытта тестіленген.

10.1 Пайдалануға беруге дайындау

- Жұмыс дөңгелегін қолмен (егер электрлі қозғалтқыш жағынан қарайтын болсақ сағат тілі бойынша) бұраңыз. 26 сур. қар.
- Кернеу мәнінің және қуат беру жиілігінің фирмалық тақтайшада көрсетілген сорғының атаулы деректеріне сәйкес екендіктерін тексеріңіз. Егер олар сәйкес болмаса, сорғыны іске қоспаңыз.
- Клеммалық қорапқа кабель бойынша судың келіп түсуін болдырмау үшін сыртқы орамның бүтіндігін тексеріңіз. Кабельді қайта орнату кезінде кабельдік кірістің тығыздағыш төлкесінің кабельді бір нүктеде қыспауы үшін кішкене ұзындығын кесіңіз.
- Кабельдік кірістің тығыздағыш төлкесінің және сомының кабельдің сыртқы диаметріне сәйкес болуын тексеріңіз. Күштік кабельдің сымдарын сорғыға және басқару панеліне қосу үшін дайындау кезінде қосқаннан кейін жерге тұйықталушы сымның басқа сымдардың ұзындығынан 50 мм кем болуына назар аудару аса маңызды болады. Бұл жерге тұйықтаушы сымның егер кабель кездейсоқ кабельдік муфтадан жұлынған жағдайда соңғы болып үзілуі үшін қажетті.
- Айналу бағытын тексеріңіз. Тексерудің сипаттамасы 10.1.1 Айналу бағытын тексеру бөлімінде.

10.1.1 Айналу бағытын тексеру

Пайдалануға қосу алдында айналу бағытын тексеріңіз.



Ескерту
Егер сорғы қате айналу бағытымен іске қосылған болса, сорғыға немесе кабельдерге жанауға тыйым салынады.



Ескерту
Сұйықтыққа батырылған сорғыны пайдалану кезінде қате айналу бағыты сорғы мен шегендеу құбырының бүлінуіне әкеп соғады. Сорғы орнату сақинадан көтеріледі де кабельдер мен сорғының бүлінуін тудырып шегендеу құбырында айналатын болады.

Нұсқау

Біз айналу бағытын сорғыны шегендеу құбырына орнатқаннан кейін, бірақ бағанды айдалатын сұйықтықпен толтырғанға дейін тексеруді ұсынамыз.

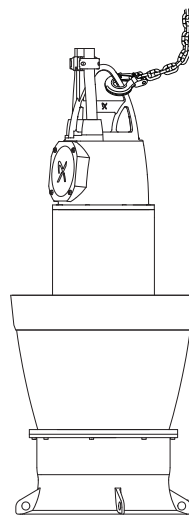
1-ші тәсіл. Сорғы жерде өркін тұр.



Ескерту
Сорғыны жүк көтергіш жабдықпен көтерген кезде сорғының астында немесе оған жақын болуға тыйым салынады.

Келесі түрде әрекет етіңіз:

1. Сорғыны жазық тегіс бетке орнатыңыз.
2. Сорғының төңкерілуін болдырмау үшін сорғыны көтергіш шындырдың және кранның көмегімен бекітіңіз. Сорғы 100%-да жерде болуы тиіс және жүк көтергіш жабдықты жүктемеуі тиіс. 25 сур. қар.



25-сур. Жүк көтергіш жабдықты қолдайтын сорғы

3. Сорғыны бірнеше секундқа қосыңыз.
4. Сорғы жұлқынысы бағытын қадағалаңыз. Егер жұлқынысы бағыты сағат тіліне қарсы болса, айналу бағыты түзу болады. 26 сур. қар.

Назар аударыңыз

Ескерту
Үлкен сорғының жұлқынысы қуатты болуы мүмкін.

Айналу бағыты қате болған жағдайда күштік кабелдің екі фазаларын орындарымен ауыстыру.

2-ші тәсіл. Сорғы шегендеу құбырында орнатылған

Айналу бағытын тексеру алдында және кезінде шегендеу құбырында айдалатын сұйықтықтың жоқтығына көз жеткізіңіз.

Құбырдағы сорғының дұрыс орнатылғанына көз жеткізіңіз. 8.2.5 Сорғыны орнату бөлімін қараңыз.

Келесі түрде әрекет етіңіз:

1. Фазалық детектордың көмегімен электр қосылысты тексеріңіз және оның түзу орнатылғанына көзге жеткізіңіз.
2. Сорғыны бірнеше секундқа қосыңыз.
3. Сорғы жұлқынысы бағытын қадағалаңыз. Егер жұлқынысы бағыты сағат тіліне қарсы болса, айналу бағыты түзу болады. 26 сур. қар.

Айналу бағыты қате болған жағдайда күштік кабелдің екі фазаларын орындарымен ауыстыру.



26 - сур. Айналу және жұлқынысы бағыттары

TM06 9724 3017

TM03 9466 3612

10.2 Іске қосу тәртібі



Ескерту
Сорғыны қолмен іске қосуды орындамастан немесе оны автоматты басқару режиміне ауыстырудан бұрын, сорғының немесе оның жанында ешкімнің жұмыс істеп жатпағанына көз жеткізіңіз.

Назар аударыңыз

Сорғының айналу бағытының дұрыстығын алдын ала тексермей сорғыны іске қоспаңыз.

Әрекет ету тәртібі

1. Ажыратқышты 0/Off (ажыр.) күйіне ауыстыру.
2. Май камерасындағы май деңгейін тексеру.
3. Жұмыс деңгелегінің еркін айналатындығына көз жеткізіңіз.
4. Бар болған жағдайда бақылау-өлшеу құралдарының тиісті атқарымын тексеру.
5. Сорғының жұмыс сұйықтығына толықтай батырылғандығына көз жеткізіңіз.
6. Қолда бар жапқыштарды ашу.
7. Деңгей релесінің орнатылуларын тексеру.
8. Желілік ажыратқышты бұғаттан шешу, сорғыны іске қосу және оның жұмысын шу және діріл деңгейінің асып кетуі жоқ па екендігін тексеру.

Электрлі қозғалтқышты іске қосу кезінде сорғыны айналу бағытына қарама-қарсы бағытқа артқа қайыру.

Назар аударыңыз

Үлкен сорғыларда жұлқудың қайтуы жеткілікті күшті бола алады.

Сорғының шамадан тыс шуы немесе дірілі кезінде, сорғы жұмысындағы басқа да ақаулықтар кезінде немесе электр қуатымен қиындықтар орын алған жағдайда сорғыны тез арада тоқтатыңыз. Сорғыны қайта іске қосуға ақаулықтар себептері анықталғаннан және жойылғаннан кейін ғана рұқсат етіледі.

Назар аударыңыз

9. Іске қосқаннан кейін жұмыс режимінің орнатылған талаптарға сәйкес екендіктерін тексеру мүмкін болатындай етіп сорғының нақты жұмыс нүктесін максималды дәл орнатыңыз.

Сорғыны пайдалану әрдайым бақылау-өлшеу және қосалқы жабдықтарды (жапқыштар және т.б.) тұрақты тексерулермен орнатылған тәртіпке сәйкес болуы керек. Сорғы мен жабдық теңшеулерінің тиісті өкілеттіктеріне ие емес тұлғалар арқылы өзгеріске ұшырауы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз.

Нұсқау

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 15. *Техникалық деректер бөлімінде келтірілген*

Жұмыс режимі

Сорғылар үздіксіз жұмыс жасауға немесе үзілістермен жұмыс жасауға арналған. Іске қосулардың максималды қол жетімді саны келесі кестеде келтірілген:

Электрлі қозғалтқыш қуаты	Сағатына іске қосулардың макс. саны
≤ 15 кВт	15
> 15 кВт - ≤ 220 кВт	10
> 220 кВт	6
Жылына 5000 іске қосулар	
Кез келген қуат,	Ыстық күйден - 1
Кернеу 6 кВ, 10 кВ	Суық күйден - 2

Көрсетілген іске қосулар санының орамдардың, тығыздағыштардың және мойынтіректердің асқын жүктелулерін болдырмау үшін асып кетуіне рұқсат етілмейді.

Бұйым теңшеулерді қажет етпейді.

Жабдық электромагниттік кедергілерге, 6. Қолдану аясы бөліміне сай тиісті тағайындалу шарттарына тәзімді және коммерциялық және өндірістік аймақтарда электромагниттік өрістің/ электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі шекті рұқсат етілетіннен асып кетпейтін шарттарда қолдануға арналған.

12. Техникалық қызмет көрсету

Нұсқау

Сорғыға техникалық қызмет көрсету бойынша барлық жұмыстарды ол резервуардан тыс болған кезде жүргізу ұсынылады.



Ескерту
Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастаудың алдында желілік ажыратқышты 0/Off күйіне алдын-ала ауыстыру қажет.
Барлық айналмалы тораптар және бөлшектер қозғалмайтын болулары керек.

Сервис және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарға тек білікті мамандар ғана жіберіледі.

Қуту және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастамастан бұрын сорғыны таза сумен жақсылап жуу керек. Бөлшектеуден кейін сорғы бөлшектерін таза сумен жуу керек.

12.1 Пайдаланудың қалыпты шарттарында бақылау

Пайдаланудың қалыпты режимінде сорғыларды жылына екі рет тексеріп отыру керек.

Қалыпты пайдалану режимінде сорғылар әрбір үш жылда сервистік шеберханада күрделі жөндеуге шалдығуы тиіс. Ұқсас қызмет көрсету арнайы құрал-сайманның болуын талап етеді, және оны авторландырылған сервистік орталық жүргізуі тиіс.

Сорғыларды жылына екі рет тексеріп отыру қажет.

Келесі тексерулерді жүргізу қажет:

- Сыртқы қарап тексеру. 12.1.1 *Сыртқы қарап тексеру* бөлімі.
- Жұмыс деңгелектің саңылауы. 12.1.2 *Жұмыс деңгелектің саңылауын тексеру және реттеу бөлімі.*
- Майдың деңгейі және күйі. 12.1.3 *Майды тексеру және ауыстыру бөлімі*



Ескерту
Майды тексеру жүргізілуі тиіс:
– қайталама-қысқа мерзімді пайдалану режимінде жылына бір рет;
– үздіксіз пайдалану режимінде әр алты айда.

- Статор корпусы. 12.1.4 *Статордың корпусын тексеру* бөлімі
- Кабельдік кіріс. Кабельдік кірістің қымтаулы болғанына, кабельдердің қатты майыспағанына және қысылмағанына, және кабельдің орамында сыртқы зақымданулар жоқтығына көз жеткізіңіз. 12.1.5 *Кабельдік кірісті тексеру* бөлімі.
- Оқшаулау кедергісі. 12.1.6 *Оқшаулау кедергісін тексеру* бөлімі.
- Құбырлар. Құбырлардың, клапандардың және басқа қосалқы жабдықта зақымданулар жоқтығына көз жеткізіңіз.

Нұсқау

Ақаулықтар жойылуы, ал ақпарат басшыға жеткізілуі тиіс.

- Сорғы бөлшектері Корпусты сору және айдау жағынана ықтимал болатын тозу бойынша тексеру. Бүлінген компоненттерді алмастыру.
- Мойынтіректер. Біліктің шусыз бірқалыпты жүрісін тексеру (оны қолмен аздап бұрау). Бүлінген мойынтіректерді алмастырыңыз.

Мойынтіректер бүлінген немесе қозғалтқыштың нашар жұмысы кезінде сорғының жалпы күрделі жөндеуі талап етіледі. Бұны осындай түрдегі жұмысты жүргізуге өкілеттік берілген сервистік шеберханаларға орындауға рұқсат етіледі.



Ескерту
Тексерісті егер сорғы жаңа немесе біліктің тығыздағышы ауыстырылған болса жұмыс басталғанға дейін орындау ұсынылады. Тұрақты тексерістер мен профилактикалық техникалық қызмет көрсету сорғыларды сенімді жұмыспен қамтамасыз етеді.

12.1.1 Сыртқы қарап тексеру

Сорғыны сыртқы байқап-тексеру келесі іс-шаралардан тұруы керек:

- Жарықтардың немесе басқа сыртқы бүлінулерді тексеру
- Көтергіш қапсырманы және шынжырда коррозиялық тозу болғанын тексеру.
- Күштік кабельде орауыш жарықтары немесе үзілулер болуын, майысулар немесе қысулар болуын тексеру.
- Кабельдердің қозғалтқыш қақпағына қосылу сенімділігін тексеру.
- Барлық сыртқы бұрамалар тығыз тартылған болуы тиіс, қажет болған кезде тартыңыз.

12.1.2 Жұмыс деңгелегінің саңылауын тексеру және реттеу

Егер жұмыс деңгелегінің және өтемдік сақинаның қалақшаларының арасындағы саңылау 2 мм асып кетсе, өтемдік сақинаны ауыстыру қажет.

Сұрақтар туындаған кезде Grundfos-қа немесе жақын орналасқан авторландырылған сервистік орталыққа хабарласыңыз.

KPL және KWM: өтемдеуші сақинаны ауыстыру

1. Бұрандаларды шығару және сорғыны сорғыш камерадан шешу.
2. Өтемдік сақинаны ауыстырыңыз.
3. Сорғыны кері тәртіпте жинау.

12.1.3 Майды тексеру және ауыстыру

Сорғыны пайдалануға енгізгеннен кейін немесе білік тығыздамаларын ауыстырғаннан кейін бір ай өткенде майдың деңгейін тексеріңіз. Егер майдың құрамында су болса, ол ауыстырылуы тиіс.

Нұсқау

Егер сорғы W10 датчигімен жабдықталған болса, майды қолмен тексерудің қажеті жоқ.



Ескерту
– Май тығынын бұрап алған кезде май камерасының артық қысыммен болуы мүмкін екеніне назар аударыңыз.. Май камерасындағы қысым толығымен түсірілгенше май тығынын жоймаңыз.
– Май тығынын бұрып шығарған кезде ағып кетуді болдырмау үшін шүберекті қарау қақпағы үстінен ұстаңыз..

Пайдаланылған майды толықтай жойыңыз, бұл ретте май шығаруға арналған түтік май камерасының түбіне дейін жетуі керек.

Пайдаланылған майды айдап шығарыңыз. Майды ауыстарудан кейін май тығынын 80 Нм сәтiмен тартып бекітіңіз.



Ескерту
Пайдаланылған майды жинау және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес төгіп тастау қажет.

12.1.4 Статор корпусын тексеру

Статор корпусына судың түсу себептері мынадай болуы тиіс:

- Тығыздағыш сақиналардың бүлінуі.
- Кабельдік кірістің ағуы.

Статор корпусына майдың түсу себептері мынадай болуы тиіс:

- Ішкі тығыздама бүлінген.
- Тығыздағыш сақиналардың бүлінуі.

12.1.5 Кабельдік кірісті тексеру

- Кабельдік қамыттар қымтаулы болғанын тексеру.
- Кабельдік кірістің қымтаулы болғанын тексеру.
- Резеңке төлке кабельде жаңа нүктеде жабылатындай кабель кесегін кесіп алыңыз.
Кабельді енгізу кезінде әрдайым жаңа резеңке төлкелерді пайдаланыңыз.
- Резеңке төлкелер мен төсемдер кабельдің сыртқы диаметріне сәйкес келетінін тексеріңіз.
- Кәбілді бекіту жүйесі ажырамағанына, кабельдің жақсы бекітілгеніне және пайдалану барысында шайқалмайтынына көз жеткізіңіз.

Кабельдің сыртқы қабығы зақымдалған жағдайда, оны ауыстыру қажет.

12.1.6 Оқшаулау кедергісін тексеру

Ю 113 статор орамдары мен жердің арасындағы оқшаулау кедергісін өлшейді:

- Кедергі мәні 10 МОм жоғары – норма.
- Кедергі мәні 1-ден 10 МОм дейін – назар аударыңыз.
- Кедергі мәні 1-ден төмен – авария.

1000 В тұрақты тоққа орнатылған оқшаулағыш қарсылықты өлшегішті қолданыңыз.

Фаза - фаза және фаза - жер қарсылығын тексеріңіз. Өлшем нәтижесі 100 МОм асуы керек.

12.2 Қосалқы бөлшектер

Әрдайым қозғалтқыштың зақымдалған компоненттерін жаңа сертификатталған бөлшектерге ауыстып отырыңыз. Бөлшектер механикалық өңдеу, бұранданы қайта кесу, дөнекерлеу және т. б. арқылы қалпына келтірілмеуі тиіс.

Сервистік қызмет көрсету және қосалқы бөлшектер туралы қосымша ақпаратты www.grundfos.ru сайтында алуға болады.

12.3 Ластанған сорғылар



Ескерту
Сорғыны таза сумен жуыңыз және бөлшектеуден кейін бөлшектерін шайыңыз.

Егер құрамында улы немесе денсаулыққа қауіпті заттар бар сұйықтықтарды айдау үшін пайдаланылса, сорғы ластанған ретінде жіктеледі.

Сервистік қызмет көрсетуге сұратым кезінде Grundfos компаниясымен қайта айдалған сұйықтықтың құрамы жөнінде толығырақ ақпарат беру үшін хабарласыңыз. Кері жағдайда Grundfos сервистік қызмет көрсетуден бас тарту құқығын өзіне қалдырады.

Сервистік қызмет көрсетуге кез келген тапсырыстар қайта айдалатын сұйықтықтың құрамы жөніндегі ақпараттан тұруы керек.

Жіберер алдында сорғыны мұқият жуып шығыңыз.

Сорғыны тасымалдауға кететін шығындар клиенттің есебінен жұмсалады.

13. Пайдаланудан шығару

KPL және KWM сорғыларын пайдаланудан шығару үшін желілік ажыратқышты "Ажыратулы" күйіне ауыстыру қажет.

Барлық желілік ажыратқышқа дейін орналасқан электр желілері әрдайым кернеулі болады. Сондықтан, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсат етілмеген іске қосылуын болдырмау үшін, желілік ажыратқышты бұғаттау қажет.

14. Төмен температура көрсеткіштерінен қорғаныс

Сорғы ол жұмыс жасап тұрған кезде немесе сұйықтыққа батырулы кезде қатып қалудан қорғалған.

Егер құдықты алдын-ала құрғатса, және сорғы сұйықтықтардан тыс болып қалса, сорғыны іске қосудың алдында оны біраз уақытқа сұйықтыққа батырып алу ұсынылады. Осылайша жұмыс деңгелегінің қатуына жол бермеуге болады.

Сорғының мұзын жібіту үшін ашық отты қолдануға үзілді-кесілді тыйым салынады.

15. Техникалық деректер

15.1 Пайдалану шарттары

pH мәні: 4-тен 10-ға дейін.

Айдалатын сұйықтық және қоршаған орта температурасы: 0 °C -тан +40 °C дейін.

Айдалатын сұйықтықтың максималды тығыздығы: 1000 кг/м³.

Айдалатын сұйықтықтың максималды кинематикалық тұтқырлығы: 1 мм²/с (1 cSt).



Ескерту
Егер тығыздық немесе кинематикалық тұтқырлық жоғарыда көрсетілген мәндерден асып кетсе, қуатты қозғалтқышты пайдалану қажет.

Қорғаныс деңгейі: IP 68.

Turbulence Optimiser құрылғысы

Турбуленттік қозғалысты оңтайландыру тек егер сорғы сорғыға арналған көлемге ие қапсырма құбырда орнатылған жағдайда ғана мүмкін болады. Турбуленттік қозғалысты оңтайландыру егер сорғы үлкен көлемдегі қапсырма құбырда орнатылса мүмкін болмайды.

Шу деңгейі



Ескерту
Орнату түріне байланысты сорғының дыбыс қысымы деңгейі 70 дБ(А) жоғары болуы мүмкін. Осындай қондырғының маңында жұмыс жасау кезінде, егер ол іске қосылған болса, есту мүшелерін қорғауға арналған керек-жарақты қолдану қажет.

15.2 Габариттік өлшемдер және салмағы

Габариттік өлшемдері мен массасымен KPL және KWM сорғыларының каталогынан www.grundfos.com сайтында танысуға болады.

15.2.1 Кабельдердің иілу радиусы

Кабельдің иілу радиусы тиісті кабельдің 15 сыртқы диаметрін құрайды.

Кабель түрі	Қима ауданы, [мм ²]	Кабельдің диаметрі, [мм]	Иілу радиусы, [мм]
PNCT 6 × 6+1 × 4+6 × 1.5	6	24	360
PNCT 6 × 10+1 × 6+6 × 1.5	10	34	510
PNCT 6 × 16+1 × 10+6 × 1.5	16	34	510
PNCT 6 × 25+1 × 16+6 × 1.5	25	42	630
PNCT(R) × 35+1 × 25+6 × 1.5	35	45	675
PNCT(R) 4 × 70	70	50	750
PNCT(R) 4 × 95	95	56	840
PNCT(R) 4 × 120	120	65	975
PNCT(R) 4 × 150	150	69	1035
PNCT(R) 4 × 185	185	70	1050
Сигналдық кабель		23	345

15.3 Сорғыларға арналған сұйықтық деңгейі

Ең аз қажетті бос кеңістік және резервуардағы сұйықтықтың ең аз деңгейіне қойылатын талаптар төмендегі кестеде келтірілген. Суретте мысалдар көрсетілген.

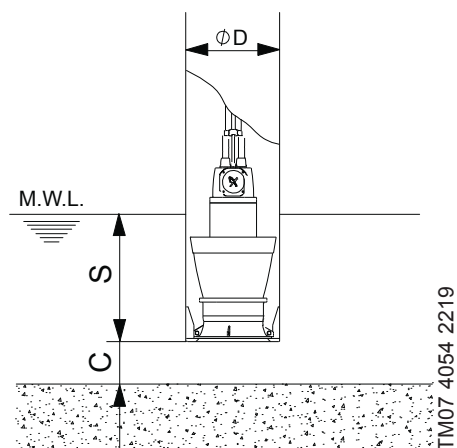


Ескерту Барлық C, S және M.W.L. мәндері (сұйықтықтың минималды деңгейі) минималды болып табылады. Сорғыға және жұмыс жағдайларына байланысты S және M.W.L. мәндері сорғыға арналған NPSH қисығын және қолданудың максималды және минималды жұмыс диапазондарын есепке алумен есептелуі тиіс. M.W.L. мәні ерекше ұсыным сипатына ие. M.W.L. деңгейі әрбір жеке жағдайда жұмыс сипаттамаларының ең аз және ең көп мәндерінің негізінде есептелуі тиіс.

Орнату орнындағы жағдайлар да M.W.L деңгейіне әсер етеді.

1. Орнату орнындағы мінсіз жағдайлар M.W.L. деңгейінің ең төменгі мәнін пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл CFD модельдеу арқылы расталуы керек.
2. Орнату орнындағы қолайсыз жағдайлар M.W.L. деңгейінен жоғары орнатуды талап етуі мүмкін.

15.3.1 KPL сорғыларына арналған сұйықтық деңгейі



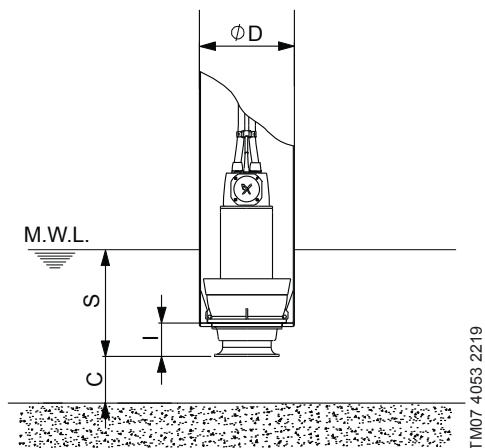
27-сур. KPL сорғысын орнату мысалы

Орнатуға қойылатын талаптар

ØD [мм]	C [мм]	S [мм]	M.W.L.* [мм]
500	250	750-1200	1000-1450
600	300	1100-1400	1400-1700
650	325	1200-1600	1525-1925
700	350	1300-1750	1650-2100
800	400	1400-2100	1800-2500
900	450	1500-2550	1950-3000
1000	500	1650-2800	2150-3300
1200	600	2000-3400	2600-4000
1400	700	2300-3800	3000-4500
1500	750	2450-4050	3200-4800
1600	800	3000-4200	2800-5000
1800	900	4000-4600	4900-5500

* M.W.L. = Минималды сұйықтық деңгейі

15.3.2 KWM сорғыларына арналған сұйықтық деңгей



28-сур. KWM сорғысын орнату мысалы

Орнатуға қойылатын талаптар

ØD [MM]	C [MM]	I [MM]	S [MM]	M.W.L.* [MM]
600M	300	280	1100-1400	1400-1700
600H	300	270	1100-1400	1400-1700
700	350	400	1300-1750	1650-2100
800M	400	440	1400-2100	1800-2500
800H	400	425	1400-2100	1800-2500
900	450	575	1500-2550	1950-3000
1000M	500	650	1650-2800	2150-3300
1000H	500	575	1650-2800	2150-3300
1200	600	740	2000-3400	2600-4000
1400	700	835	2300-3800	3000-4500
1600	800	940	3000-4200	3800-5000

* M.W.L. = Минималды сұйықтық деңгейі

16. Ақаулықты табу және жою



Ескерту

Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастаудың алдында желілік ажыратқышты 0/Off күйіне алдын-ала ауыстыру қажет. Барлық айналмалы тораптар және бөлшектер қозғалмайтын болулары керек.

Ақаулықтар	Себебі	Ықтимал әрекеттер
1. Сорғы іске қосылмайды.	a) Басқару панелінде ақаулықтар сигналы пайда болады.	<ul style="list-style-type: none"> Егер мойынтіректердің температурасы жоғары болса, сорғыны жөндеуге сервистік қызметке беру қажет болады. Егер стаордың температурасы жоғары болса, судың статордың қаптамасын айнала кедергісіз жылжи алатындығына және жұмыс дөңгелегінің еркін айналатындығына көз жеткізіңіз. Егер жылу қорғанысы құрылғыларында ақаулықтар орын алса, уәкілетті электромеханикке жүгініңіз. Асқын жүктелулерден қорған ыстың бастапқы қалыпқа келтірілгендігін тексеру.
	b) Сорғы қолмен іске қосылмайды.	<p>Келесілерді тексеріңіз, және қажет болған жағдайда, ақаулықтарды жою бойынша шаралар қабылдаңыз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Кернеуді басқарудың және ерімтал сақтандырғыштың жұмысы дұрыс па? Барлық қосылыстар сенімді тартылған ба? Реле орамы және түйістіргіш дұрыс жұмыс істей ме?
	c) Іске қосу құрылғысында ақаулықтар сигналы пайда болды.	<p>Келесілерді тексеріңіз, және қажет болған жағдайда, ақаулықтарды жою бойынша шаралар қабылдаңыз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Барлық фазалардағы дұрыс қуат беру кернеуі дұрыс па? Басты қуатты ауыстырып-қосқыш қосылулы ма, ерімтал сақтандырғыштар бүлінбеген бе? Асқын жүктелулерден қорғау бастапқы қалыпқа келтірілді ме? Қозғалтқыштың кабелі бүлінген бе?
2. Сорғы іске қосылады, бірақ бірнеше секундтан кейін оны қозғалтқыштың қорғанысы тоқтатады.	a) Қозғалтқышты қорғау тым төмен мәнге орнатылған.	<ul style="list-style-type: none"> Қозғалтқыш деректерін фирмалық тақтайшадан тексеріңіз. Қозғалтқыштың қорғаныс теңшеулерін реттеңіз.
	b) Жұмыс дөңгелегінің қолмен айналуы қиындап кеткен.	<ul style="list-style-type: none"> Жұмыс дөңгелегінен талшықтарды және қомыттарды алып тастаңыз. Құдықты тазалаңыз.
	c) Барлық үш фазалардағы кернеу дұрыс.	Уәкілетті электромеханикке жүгініңіз.
	d) Фазалық тоқтар теңдестірілмеген немесе тым жоғары.	Уәкілетті электромеханикке жүгініңіз.
	e) Фаза аралық оқшаулағыш және статордағы фазалар мен жердің арасындағы оқшаулағыш бүлінген.	1000 В тұр.тоққа орнатылған оқшаулағыштардың қарсылықтарын өлшеуге арналған аспабтың көмегімен фаза аралық оқшаулағыш пен фазалар мен жердің арасындағы оқшаулағыштың қозғалтқыштардың аталған типіне арналған дұрыс деңгейге сәйкес екендіктерін тексеру. Уәкілетті электромеханикке жүгініңіз.
	f) Қайта айдалатын сұйықтықтың жоғары тығыздығы. (Макс. тығыздық: 1100 кг/м³).	Жұмыс сұйықтығын сұйылту.
g) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс құрылғысында ақаулықтар бар.	Қозғалтқыштың ақаулықтары бар қорғаныс құрылғысын ауыстыру.	

Ақаулықтар	Себебі	Ықтимал әрекеттер
3. Сорғы тоқтамайды.	а) Сорғы құдықты автоматты тоқтату деңгейіне дейін босата алмайды.	Келесілерді тексеріңіз, және қажет болған жағдайда, ақаулықтарды жою бойынша шаралар қабылдаңыз: <ul style="list-style-type: none"> • Құбыр желісі герметикалық қосылған ба? • Жұмыс деңгелегі лайға толы ма? • Клапандар ашық па екен?
	б) Деңгей өлшеуіштердегі ақаулықтар.	<ul style="list-style-type: none"> • Тоқтату деңгейі датчигін тазалау. • Қосқышты және бұғаттау шынжырын тексеру. • Бүлінген компоненттерді алмастыру.
	с) Тоқтату деңгейінің тымтөмен мәні орнатылды.	Тоқтату деңгейін арттыру.
4. Сорғы тым жиі іске қосылады, тоқтайды және қайта іске қосылады.	а) Сорғы құдықты қайтадан қосу деңгейіне дейін толтыратын қайтару ағынынан іске қосылады.	Келесілерді тексеріңіз, және қажет болған жағдайда, ақаулықтарды жою бойынша шаралар қабылдаңыз: <ul style="list-style-type: none"> • Іске қосу мен тоқтатудың арасындағы мәндер тым аз емес пе? • Клапандар (егер ондайлар болса) дұрыс па? • Кері клапан дұрыс жұмыс жасай ма?
	б) Қосқыштың өздігінен бұғатталуы іске қосылмайды.	Келесілерді тексеріңіз, және қажет болған жағдайда, ақаулықтарды жою бойынша шаралар қабылдаңыз: <ul style="list-style-type: none"> • Қосқыштың қосылуы дұрыс па? • Шарғыдағы атаулы кернеуге байланысты бұғаттау шынжырындағы кернеу дұрыс па?

Өте күрделі бұзылуларға келесілер жатады:

- қате электрлік қосылым;
- жабдықты қате сақтау;
- электрлі/гидравликалық/механикалық жүйелердің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- жабдықтың ең маңызды бөліктерінің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- пайдалану, қызмет көрсету, құрастыру, бақылау байқауларының ережелері мен шарттарының бұзылуы.

Қате әрекеттерді болдырмау үшін қызметкерлер құрамы осы құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықпен мұқият танысып шыққан болуы керек.

Апаттар, бұзылу мен оқиғалар орын алған кезде жабдықтың жұмысын тез арада тоқтату және «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгіну қажет.

17. Толымдаушы бұйымдар*

Ұзындығы әртүрлі стандартты күштік кабельдер

Ұзындығы әртүрлі күштік кабельдер (EMC)

Жиілік реттеуі бар электр қозғалтқыштарына арналған экрандалған күштік кабельдер.

Антикавитациялық конус

Жақсартылған сору режимін қамтамасыз етеді. Құрылғы кавитацияны, алдын ала бұйралауды және сұйықтықты сіңіруде бөлуді болдырмайды.

Бекіткіш сақина

Шегендеу бағанасында сорғының оңтайлы орналасуын қамтамасыз етеді.

Қапсырмасы бар көтергіш шынжыр

Тот баспайтын болаттан жасалған. Максималды жүк көтергіштігі 500 кг. Шынжырдың әртүрлі ұзындықтары (2/3/4/6/8/10 м).

Ілмегі бар көтергіш шынжыр

Мырышталған болаттан немесе тот баспайтын болаттан орындалу. Максималды жүк көтергіштігі 800 кг шынжыр 2/4/6/8/10 м ұзындықпен қолжетімді. Максималды жүк көтергіштігі 2000, 3200 және 8000 кг шынжыр 2/4/6/8/10 м ұзындықпен қолжетімді.

Ағын бағыттауыш құрылғы.

Оңтайлы жағдайларды қамтамасыз етеді.

Жинақы сору құрылғысы

Сорғыларды басқару сәресі, модулдер және деректерді беру интерфейстері

Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.).

Бақылау құрылғылары

Pt100 температура датчигі, PTC датчигі, PVS3 діріл датчигі, WIO майда суды бақылау датчигі; ылғалдылық релесі.

Техникалық қызмет көрсетуге арналған жиынтықтар

Біліктің нығыздау жинағы; нығыздау сақиналарының жиынтығы; Shell Ondina май камерасындағы майды ауыстыру жиынтығы; жұмыс деңгелегі және сервистік қызмет көрсетуге арналған басқа да қосалқы бөлшектер.

* Көрсетілген бұйымдар стандартты жиынтықтылауға/жиынтыққа кірмейді, қосалқы құрылғылар (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен шарттар Шартта көрсетілгенді. Аталған қосалқы құрылғылар жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды. Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

18. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары:

1. жөндеу немесе алмастыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдалануды экономикалық жөнісздікке әкеп соқтыратын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге кететін шығындарды арттыру.

Аталған бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып, кәдеге жаратылулары керек.

19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

Grundfos Holding A/S

Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* нақты дайындаушы ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындаушының уәкілетті тұлғасы**:

«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истра қ.,
Лешково а., 188-үй, тел.: +7 495 737-91-01,
электрондық поштаның мекенжайы:
grundfos.istra@grundfos.com.

***жарылыстан қорғалған орындалудағы жабдық үшін дайындаушы арқылы уәкілеттік берілген тұлға.

Грундфос ЖШҚ
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, құр. 1,
тел.: +7 (495) 564-88-00, +7 (495) 737-30-00,
электрондық поштаның мекенжайы:
grundfos.moscow@grundfos.com.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:
«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истра қ.,
Лешково а., 188-үй, тел.: +7 (495) 737-91-01,
электрондық поштаның мекенжайы:
grundfos.istra@grundfos.com;
«Грундфос» ЖШҚ
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, 1 құр.,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 (495) 737-30-00,
электрондық поштаның мекенжайы:
grundfos.moscow@grundfos.com;
«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан, 050010, Алматы қ.,
Көк Төбе шағ. ауд., Қыз Жібек көш., 7, тел.: +7 727 227-98-54,
электрондық поштаның мекенжайы:
kazakhstan@grundfos.com.

Жабдықты өткізу ережелері мен шарттары шарттардың талаптарымен анықталады.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады. Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан ерекшеленетін тағайындалу бойынша пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту бойынша жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетусіз заңнама талаптарына сәйкес жүргізілуі керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясы қолданатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалануы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі
Қағаз бен картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	PAP
Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	FOR
(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
Пластик (тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
(полистирол)	Пенопластан жасалған бекіткіш төсемелер	PS
Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	C/PAP

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударуды өтінеміз (оның қаптаманы/қосымша қаптау құралын дайындаушы зауыт арқылы белгіленуі кезінде).

Қажет болған кезде, Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологиялық тиімділік мақсатында пайдаланылған қаптаманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта қолдануы мүмкін.

Дайындаушының шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты 19 бөлімде көрсетілген дайын өнімнің өндірушісінен пысықтауды өтінеміз Дайындаушы. Аталған Телқұжаттың әрекет ету мерзімі, Монтаждау және пайдалану жөніндегі нұсқаулық. Сұраныс кезінде өнім нөмірін және жабдықты дайындаушы-елді көрсету керек.

МАЗМУНУ

	Бет
1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	50
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	50
1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	50
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	50
1.4 Коопсуздук техникасындагы көрсөтмөлөрдү сактабоонун коркунучтуу кесепеттери	51
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	51
1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	51
1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроо учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	51
1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо	51
1.9 Жол берилбеген иштетүү режимдери	51
2. Ташуу жана сактоо	51
3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси	51
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	52
5. Таңгактоо жана ташуу	54
5.1 Таңгак	54
5.2 Ташуу	54
6. Колдонуу тармагы	55
7. Иштөө принциби	55
8. Механикалык бөлүктү куроо	55
8.1 Кабелди коргоо	55
8.2 Куроону аткаруу тартиби	55
9. Электр жабдуусун туташтыруу	60
9.1 Цвета проводов	60
9.2 Туташтыруу схемалары	60
9.3 Защита насоса	61
9.4 Тепловая защита статора	62
9.5 Контроль и управление насосом	63
9.6 Жыштык өзгөрткүч менен иштөө	64
10. Пайдаланууга киргизүү	64
10.1 Подготовка ко вводу в эксплуатацию	65
10.2 Ишке киргизүүнүн тартиби	66
11. Пайдалануу	66
12. Техникалык тейлөө	66
12.1 Пайдалануунун нормалдуу шарттарында контролдоо	66
12.2 Камдык бөлүктөр	67
12.3 Булганган соркымалар	67
13. Иштетүүдөн чыгаруу	67
14. Төмөнкү температуралардан коргоо	68
15. Техникалык маалыматтар	68
15.1 Пайдалануу шарттары	68
15.2 Тыш өлчөмдөрү жана салмагы	68
15.3 Соркымалар үчүн суюктуктун деңгээли	68
16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо	69
17. Топтомдогу буюмдар*	70
18. Утилизация изделия	70
19. Изготовитель. Срок службы	70
20. Информация по утилизации упаковки	72
1-тиркеме.	96



Эскертүү
Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда, ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана ошондой эле жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жүргүзүлүүгө тийиш.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр



Эскертүү
Ушул жабдууну пайдалануу буга зарыл болгон билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек. Физикалык, акыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүшү жана угуусу начар жактарга бул жабдууну пайдаланууга жол берилбейт. Балдарга жабдууну пайдаланууга тыюу салынат.

1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат

Паспорт, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо куроодо, пайдаланууда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана пайдалануу алдында тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап изилдеп чыгыш керек. Ушул документ ар дайым жабдууну пайдаланган жерде туруш керек.

1-бөлүмдө берилген коопсуздук техникасы боюнча жалпы талаптарды жана көрсөтмөлөрдү гана эмес, башка бөлүмдөрдө да берилген коопсуздук техникасы боюнча атайын көрсөтмөлөрдү да сактоо керек.

1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануунун багытын көрсөткөн жебе,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүтүктүн белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай тартипте жайгашып, сакталышы керек.

1.3 Тейлөө кызматкерлеринин квалификациясы жана аларды окутуу

Жабдууну пайдаланууну, техникалык тейлөөнү жана контролдук текшерүүлөрдү, ошондой эле орнотууну аткарган кызматчылар ылайыктуу квалификацияга ээ болушу керек. Кызматчылар жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучулар тарабынан так аныкталышы керек.

Ишке киргизүү-жөндөө, пайдаланууга киргизүү боюнча иштер жана жогорку вольттогу жабдууну пайдалануу аттестациядан өткөн же 1000 В тон (электр коопсуздугу боюнча IV жана V топтор) жогору чыңалуу менен иштөөгө уруксаты бар персонал тарабынан гана аткарылат.

1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандыктын коркунучтуу кесепеттери

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандык төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгына жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттер;
- айлана чөйрөгө коркунучтун жаралышы;
- зыяндын ордун толтуруу үчүн бардык кепилдик милдеттенмелердин жокко чыгарылышы;
- жабдуунун маанилүү иш-милдеттеринин үзгүлтүккө учурашы;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмаларынын натыйжасыздыгы;
- электр жана механикалык факторлордон кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Колдонуучунун колдонуусундагы жабдууну иштетип жатканда, аталган документтеги коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр, коопсуздук техникасы боюнча улуттук буйруулар, ошондой эле иштерди аткаруу, жабдууну пайдалануу жана техника коопсуздугу боюнча бардык ички буйруулар сакталууга тийиш.

1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдуу пайдаланылып жаткан болсо, иштеп жаткан түйүндөрдүн жана бөлүктөрдүн коргоо тосмолорун кайра орнотуп чыгууга туюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ЭКЭ жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн тагыраак карап чыккыла).

1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроо учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Колдонуучу техникалык тейлөөнү, текшерүү кароону, куроону, пайдалануу жана куроо жетекчилиги менен жетиштүү таанышып чыккан жана бул тармакты жакшы билген адистердин иштөөсүн камсыз кылуу керек.

Бардык иштер милдеттүү түрдө жабдуу өчүрүлгөн учурда жүргүзүлүшү керек. Жабдуунун ишин токтотоордо жабдууну орнотуу жана иштетүү боюнча көрсөтмөдө камтылган иш-аракеттер тартиби сакталышы керек.

Иш аяктаганда бардык алынган сактоо жана коргоо жабдууларды кайра орнотуу же күйгүзүү керек.

1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуп же модификациялоого мүмкүн.

Фирманын кошумча түйүндөрү жана бөлүктөрү, ошондой эле даярдоочу фирма тараптан уруксат берилген топтомдор пайдалануунун ишеничтүүлүгүн камсыздоо үчүн тандалган.

Башка өндүрүүчүлөрдүн түйүндөрүн жана бөлүктөрүн колдонсо натыйжалар үчүн даярдоочу жоопкерчилик тартуудан баш тартышы мүмкүн.

1.9 Жол берилбеген иштетүү режимдери

6. Колдонуу тармагы *бөлүмүндө* каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулганда, аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө кепилдик берилет. Бардык учурда техникалык берилмелерде көрсөтүлгөн чектик жол берилген маанилер бардык учурларда сөзсүз түрдө сакталууга тийиш.

2. Ташуу жана сактоо

Жабдууну үстү жабылган вагондордо, үстү жабык унааларда, аба, суу же деңиз аркылуу ташуу керек.

Жабдууну жеткирүү шарттары механикалык факторлордун таасир этүү бөлүгүндө МАМСТ 23216 боюнча «С» тобуна туура келиши керек.

Ташуу учурунда таңгакталган жабдуу ордунан жылып кетпеши үчүн, ал транспорт каражаттарында бекем бекитилиши керек.

Жабдууну сактоо шарттары МамСт 15150 «С» тобуна дал келиш керек.

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл. Соркысманын агрегатын сактоодо жумушчу дөңгөлөктү айын бир жолудан кем эмес жылдыруу зарыл.

Соркысманы сактоодо консервациялоо талап кылынбайт.

Соркысманы мезгил-мезгили менен тазалап жана дат басканга каршы май менен иштетип туруу зарыл. Соркысманы бастырманын астында, күндүн нурунан корголгон жерде саттоо керек.

Сактоо температурасы	
Нормалдуу	-25 °C тан +55 °C чейин
Кыска убакытка, 24 сааттан ашпаган мезгилге (МАСТ Р МЭК 60204-1, 4,5)	+70 °C

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, адамдардын ден-соолугуна коркунучтуу кесепеттер жаралышы мүмкүн.



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, электр тогунун соккусуна кабылуу мүмкүн жана бул адамдардын өмүрүнө жана саламаттыгына кооптуу кесепеттерге алып келиши ыктымал.



Эскертүү
Үн басымынын деңгээли жогору, угуу органдарын сактоо үчүн тийиштүү чараларды көрүнүз.



Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.



Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

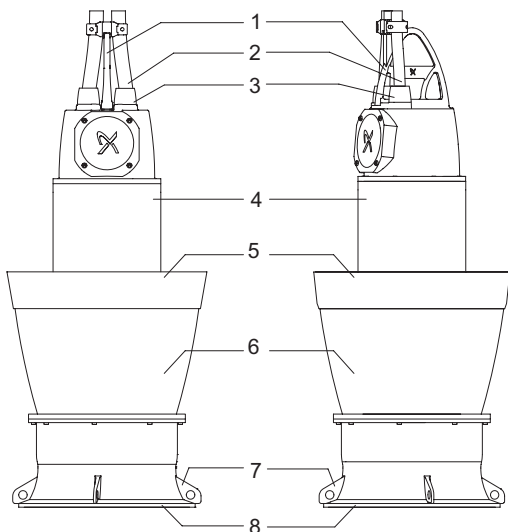
Ушул документ октук жумушчу дөңгөлөгү KPL чөктүрмө соркысмаларга жана диагоналдык дөңгөлөгү менен KWM чөктүрмө соркысмаларга колдонулат.

Түзүлүшү

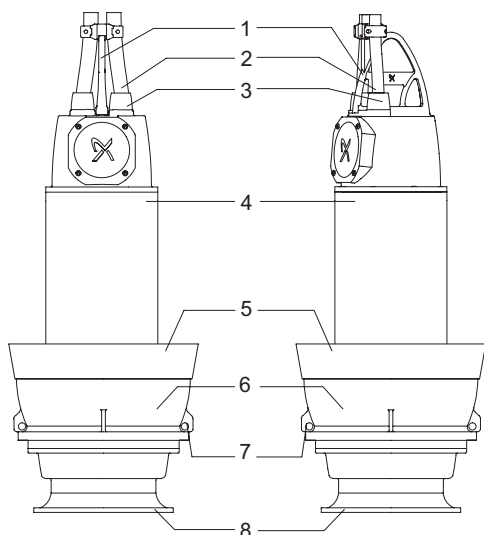
Соркысмалык агрегат төмөнкүлөрдөн турат:

- соркысманын корпусу, багыттоочу аппараты жана соруучу келтетүтүк катары берилген гидравликалык бөлүктөн;
- стартор жана ротордон турган электр кыймылдаткыч катары берилген электрдик бөлүктөн турат.

KPL соркысмаларынын конструкциясы 1-сүрөттө, KWM соркысмалары– 2-сүр. берилген.



1-сүр. KPL соркысмасы



2-сүр. KWM соркысмасы

TM05 5309 3812

TM05 5620 3912

Фирмалык көрнөкчө

Фирмалык көрнөкчө электр кыймылдаткыч корпусунун капкагында жайгашкан.

Соркысма менен бирге жеткирилүүчү кошумча фирмалык көрнөкчөнү куроо жеринде орнотуңуз.

EAC CE		GRUNDFOS	
DK-8850 Bjerringbo, Denmark			
1 Model:			
2 Serial No:			
3 Prod. No:	Tmax: °C	4	
5 H m	Q m ³ /h	6	
7	m	IP68	8
9 Motor: P	Hz	n: min ⁻¹	11
12 DOL V	A	10	
13 Y- Δ V	A		
14 P1: kW	P2: kW	15	
16 CosΦ:	Insul.class:	17	
18 year week	wt: kg	19	
99275338			

TM06 4948 2618

3-сүр. Фирмалык көрнөкчө

Поз.	Аталышы
1	Калыптык белги
2	Серия номери
3	Өнүмдүн номери
4	Айлана чөйрөнүн макс. температурасы [°C]
5*	Иштөө чекитиндеги түртүү [М] Максималдуу КПД чекитиндеги кысым [М] Максималдуу кысым [М]
6*	Иштөө чекитинде берүү [м ³ /ч] Максималдуу КПД чекитинде берүү [м ³ /ч] Максималдуу берүү [м ³ /с]:
7	Куроонун эң чоң терендиги [М]
8	IEC 60529 ылайык коргоо даражасы
9	Уюлдардын саны
10	Азыктандыруучу тармактын жыштыгы [Гц]
11	Айлануунун номиналдык жыштыгы [мин ⁻¹]
12	Чыңалуу/ток, тармактан түз жүргүзүү [В]/[А]
13	Чыңалуу/ток, «үч бурчтук-жылдыз» биригүүсү [В]/[А]
14	Кириш кубаттуулук [кВт]
15	Электр кыймылдаткычтын валындагы кубаттуулук [кВт]
16	Кубаттуулук коэффициенти
17	Изоляциялоо классы
18	Даярдалган күнү [жыл/жума]
19	Соркысманын массасы [кг]

* Стандарттык аткарылышта фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн маанилер иштөө чекитиндеги маанилер болуп эсептелет. Калган маанилер сурам боюнча жеткиликтүү.

Поз. Аталышы

- | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Көтөрүүчү скоба |
| 2 | Кабельжана электр азыгы |
| 3 | Кабелдик кирүү |
| 4 | Чөктүрмө электр кыймылдаткыч |
| 5 | Turbulence Optimiser айландыра отургузуучу түтүккө орнотуу үчүн тыгыздоо тутуму |
| 6 | Соркысманын корпусу |
| 7 | Айланууну болтурбоочу кронштейн |
| 8 | Соруучу келтетүтүк |

Калыптык белги

Бул документте сүрөттөлгөн KPL, KWM соркысмалары буйрутманы ырастоодо жана башка кошумча документтерде көрсөтүлгөн типтүү белги менен белгиленет.

Коду	Мисал	KPL	.1800	.600	.16	.T	.50	.17	.L	.40	.Z
	Соркысманын түрү										
KPL	Чөктүрмө октук соркысма										
KWM	Чөктүрмө диагоналдуу соркысма										
	Тегеретме түтүктүн диаметри										
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										
	Электр кыймылдаткычтын кубаттуулугу										
600	600 = 600 кВт										
	Уюлдардын саны										
4	4 уюл										
6	6 уюл										
8	8 уюл										
10	10 уюл										
12	12 уюл										
14	14 уюл										
16	16 уюл										
18	18 уюл										
	Фазалардын саны										
T	Үч фазалуу электр кыймылдаткыч										
	Азык тармагынын жыштыгы										
50	50 Гц										
	Гидравликалык мүнөздөмөлөр										
	KPL (калакты орнотуу бурчу):										
9	9 градус										
11	11 градус										
13	13 градус										
15	15 градус										
17	17 градус										
19	19 градус										
21	21 градус										
23	23 градус										
	KWM үчүн (жумушчу дөңгөлөктүн иш жүзүндөгү диаметри):[мм]										
	Типтүү өлчөмү / кысым										
H	KWM - жогорку кысым										
M	KWM - ортоңку кысым										
L	KPL - төмөнкү кысым										
E	KPL - өтө төмөн кысым										
	Чыңалуу, В										
38	380										
40	400										
46	460										
66	660										
3H	3300										
4H	4160										
6H	6000										
7H	6600										
	Өнүмдү аткаруу варианты										
Z	Атайын тапшырык боюнча аткаруу										

Жабдууну жеткирүү топтомунда жөндөө, техникалык тейлөө жана багыты боюнча колдонуу шаймандары жок. Даярдоочунун техникалык коопсуздугунун талаптарын эске алуу менен стандарттык аспаптарды пайдаланыңыз.

5. Таңгактоо жана ташуу

5.1 Таңгак

Жабдууну алып жатканда таңгакты жана жабдуунун өзүн, ташууда мүмкүн боло турган бузулууларды текшериниз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбагандыгын текшериниз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жөнөтүүчүгө кайрылыңыз.

Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз.

Жеткирүүчү мүмкүн болгон бузулууну дыкат карап чыгууга укуктуу.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты *20. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат бөлүмүнөн* караңыз.

5.2 Ташуу



Эскертүү
Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тийиш.

Тиешелүү жүк көтөрүүчү жабдууну пайдалануу абдан маанилүү.

Соркысманын салмагы анын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн.

Бардык пайдаланылуучу жабдууну колдонуудан мурда, зыян болгон жерлерин текшерүү зарыл. Жабдуунун жол берилген жүк көтөргүчтүгүнөн ашкан жүктөрдү ташууга катуу тыюу салынат.



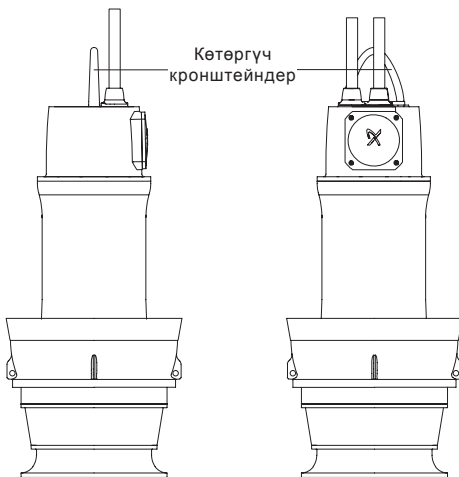
Эскертүү
Көтөрүүдөн мурда дайыма көтөргүч скоба жана чынжырда дат басып эскирген жерлер жок экенин текшериниз.



Эскертүү
Соркысманы ташуу үчүн скобасынан гана көтөрүп же автожүктөгүчтүн жардамы менен жылдыруу керек. Электр кыймылдаткычтын кабелдин же ийкемдүү кысым жеңин/ соркысма түтүгүн эч качан мындай максатта колдонбоңуз.



Эскертүү
Соркысманы азык кабелинен көтөрүүгө катуу тыюу салынат. Анын натыйжасында кыска биригүү жана соркысманы тармакка кошууда электр тогу менен жабыркоо коркунучу болушу мүмкүн. Кабель жана кабелдик кирүүгө доо кеткен болушу мүмкүн, ал суу өткөзбөстүктүн жоголушуна алып келип, электр кыймылдаткычтын олуттуу бузулушуна себеп болушу мүмкүн.



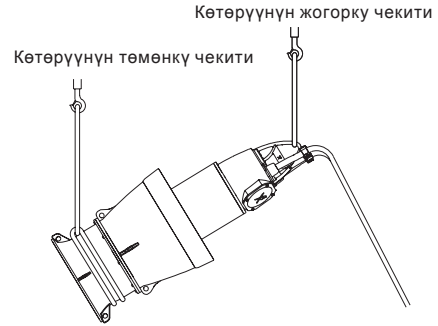
4-сүр. Көтөргүч кронштейндер

TM05 5621 3912

Эгерде каалагандай багытта эңкейүү бурчу адаттагы абалдан 10° МАМСТ 31839, 5.2.4. ашса, ташып жатканда, чогултууда же ажыратууда соркысма тең салмактуулукту жоготушу мүмкүн.

Көтөрүү чекиттери

Соркысманын балансын кармоо жана жабдууну мүмкүн болушунча коопсуз көтөрүү үчүн эки көтөрүү чекитин колдонуңуз.



TM05 9208 3313

5-сүр. KPL жана KWM соркысмаларын көтөрүү чекиттери

Көтөрүүнүн жогорку чекити

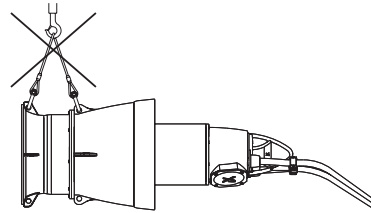
KPL жана KWM: Бекитүүнүн жогорку чекити катары көтөрүү скобасын колдонуңуз.

Көтөрүүнүн төмөнкү чекити

Көтөрүүнүн төмөнкү чекити катары соруучу келтетүтүктү колдонуңуз. Көтөрүү такелаждык курду же чынжырды соруучу келтетүтүктү айланта бекитүү менен аткарылат.



Соркысманын айландырма түтүктө айлануусун алдын алуучу кронштейндеринен көтөрүүгө тыюу салынат.

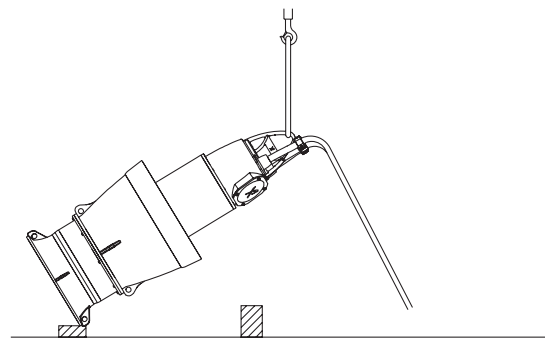


TM05 9209 3313

6-сүр. Соркысманын айландырма түтүктө айлануусун алдын алуучу кронштейндер

5.2.1 Бир же эки трос менен көтөрүү

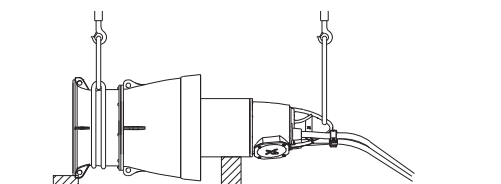
Бир трос менен көтөрүү



TM05 9207 3313

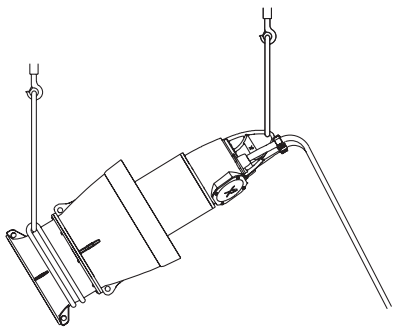
7-сүр. Бир трос менен көтөрүү

Эки трос менен көтөрүү



TM05 9208 3313

8-сүр. Эки трос менен көтөрүү, 1-кадам



9-сүр. Эки трос менен көтөрүү, 2-кадам

TM05 9208 3313



Эскертүү
Соркысманы көтөрүүдөн мурда бардык рым-буроолор бекем буралганын текшерүү керек.
Көтөрүүдө же ташуудагы бардык байкабастыктар кызматчылардын жаракат алуусуна себеп болушу мүмкүн.

6. Колдонуу тармагы

Соркысмалар муниципалдык жана өнөр жайдан чыккан канализациялык агууларды жана жамгыр сууларын соруу үчүн иштелип чыккан, тактап айтканда:

- ташкын жана ңешөрлөгөн жамгырдын сууларын сордуруу;
- сууну көп чыгымдоо менен дренаждоо/сугат суугаруу;
- суу топтомо;
- ири шаардык тазалоочу курулмалардагы суюктуктарды сордуруу;
- кургак докторду толтуруу жана бошотуу;
- чоң көлөмдөгү сууларды жүгүртүү, аквапаркларда ж.б.у.с.

7. Иштөө принциби

KPL жана KWM соркысмаларынын иштөө принциби, соруучу келтетүтүктөн багыттоочу аппаратка жылуучу суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Басымды көбөйтүү соркысманын валы менен кошулган электр кыймылдаткычтын валынан механикалык энергияны түздөн-түз суюктукка айланма жумушчу дөңгөлөктүн жардамы менен берилет. Суюктук жумушчу дөңгөлөктүн борборуна жана андан ары калактарды бойлой агат. Борборго умтулуучу күчтөрдүн таасири менен суюктуктун ылдамдыгы көбөйөт, натыйжасында кинетикалык энергия өсөт, ал басымга айланат.

8. Механикалык бөлүктү куроо

Электр жабдууну туташтырууга чейин күч кабелдин же билдиргичтердин кабелдеринин эркин учунан коргоочу капкакчаны чечүүгө болбойт.
Кабелдин аягын, коргоосу барына же жоктугуна карабастан суунун же нымдын таасирине дуушар кылууга тыюу салынат.
Бул талаптарды сактабагандык электр кыймылдаткычтын бузулуусуна алып келиши мүмкүн.
Узакка сактоодо соркысманы нымдын жана жылуулуктан коргоо зарыл.



Эскертүү
Куроодон мурда азык булагын өчүрүү жана тармактык өчүргүчтү 0/Off абалында тосмолоо керек.
Жумушту баштоодон мурда соркысмага туташтырылган тышкы азыктануунун бардык булактарын өчүрүү зарыл.

Соркысмага жанашып турган кошумча фирмалык көрнөкчө ал орнотула турган жерге бекитилиши керек.

Орнотулуучу жерде коопсуздук техникасынын бардык эрежелери

сакталууга тийиш, мисалы кудукка таза аба агымы үчүн желпимелерди пайдалануу.

Куроодон мурда май камерадагы майдын деңгээлин текшериниз.

8.1 Кабелди коргоо

Эгерде соркысма дароо эле орнотулбаса, күч кабелинин же билдиргич кабелдеринин ачык аягын кыймылдаткычтын оромуна нымдын кирүүсүн болтурбоо үчүн коргоону камсыз кылуу зарыл. Бул соркысманы алгандан кийин дароо жасалууга тийиш.

Кабелди коргоо үчүн атайын колпак же суу өткөрбөс тасмасы менен пластмасса изоляциясы пайдаланылат.

Эгерде соркысманын оргуучу келтетүтүгү капталында жайгашкан болсо, соркысманы жана айландыра отургузуучу түтүктү, кабель кысым тарабынан 180° бурчта болгондой орнотуңуз.

8.2 Куроону аткаруу тартиби

Көңүл буруңуз

Куроодон мурда май камерадагы майдын деңгээлин текшериниз.
12.1.3 Майды текшерүү жана алмаштыруу бөлүмүн караңыз.

Соркысма стационардык айландыра отургузуучу түтүккө орнотулат.

Соркысманын иштөө убагында толугу менен шыкагыч агымга түшүрүлөт жана кошумча коргоону талап кылбайт.

Соркысманы куроо үчүн кийинкилер талап кылынат:

- Орнотуучу шакек деп аталуучу төмөнкү орнотуучу пластинасы менен, соркысма туруучу киргизме антиротациялык кронштейни менен айландыра отургузуучу түтүк.
- Кабелди асма системасы жана билдиргичтерди орнотуу бийиктигин жөндөө.
- Орноткуч шакек кошумча куроочу жабдуу катары соркысма менен жеткирилет. Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясы менен байланышыңыз.

KPL жана KWM соркысмаларын куроодо өзгөчө кылдат мамиле жасаңыз, анткени алар башка чөгөрүлмө соркысмалар сыяктуу орнотулбайт. Айланууга каршы кронштейндер соркысмага жумушчу дөңгөлөктөр айланып жатканда соркысманын айлануусун болтурбагыдай ыкмада кошулушу керек.

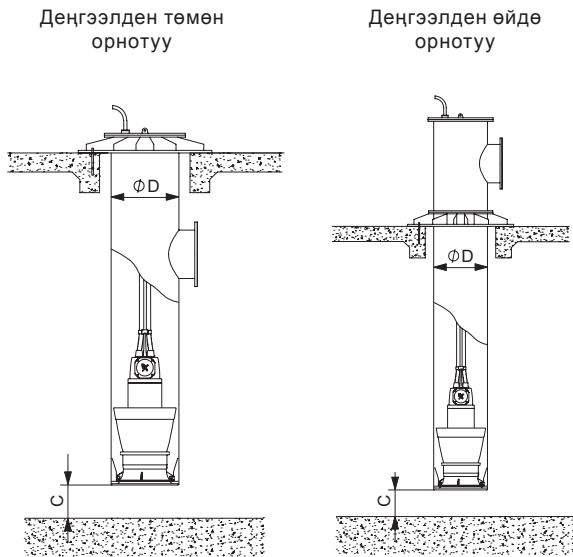
Куроону ушундай типтеги соркысманы орнотуу тажрыйбасы бар, дасыккан персонал гана аткарууга тийиш.

Соркысма ушул Колдонмого ылайык куралууга тийиш.

8.2.1 Соркысманын соруучу келтетүтүгүнө чейинки бош мейкиндик боюнча талаптар

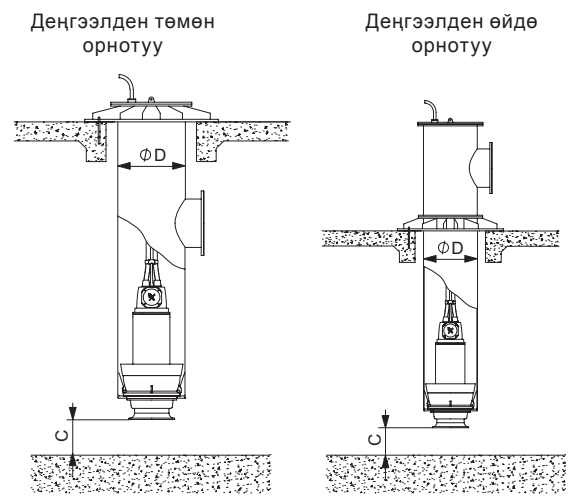
Айландыра отургузуучу түтүктүн диаметрин (ØD) өлчөм, төмөнкү жадыбалдагы минималдуу C бийиктигин табыңыз. C маанисин иш жүзүндө өлчөнгөн маани менен салыштырыңыз. Өлчөнгөн маани жадыбалда көрсөтүлгөн мааниден төмөн болбошу керек (10 жана 11-сүр. караңыз).

KPL		KWM	
ØD [мм]	Мин. C [мм]	ØD [мм]	Мин. C [мм]
500	250	600M	300
600	300	700	350
650	325	800	400
700	350	900	450
800	400	1000	500
900	450	1200	600
1000	500	1400	700
1200	600	1600	800
1400	700	–	–
1500	750	–	–
1600	800	–	–
1800	900	–	–



TM05 5305 3512 - TM05 5306 3812

10-сүр. KPL соркымасынын куроо өлчөмдөрү



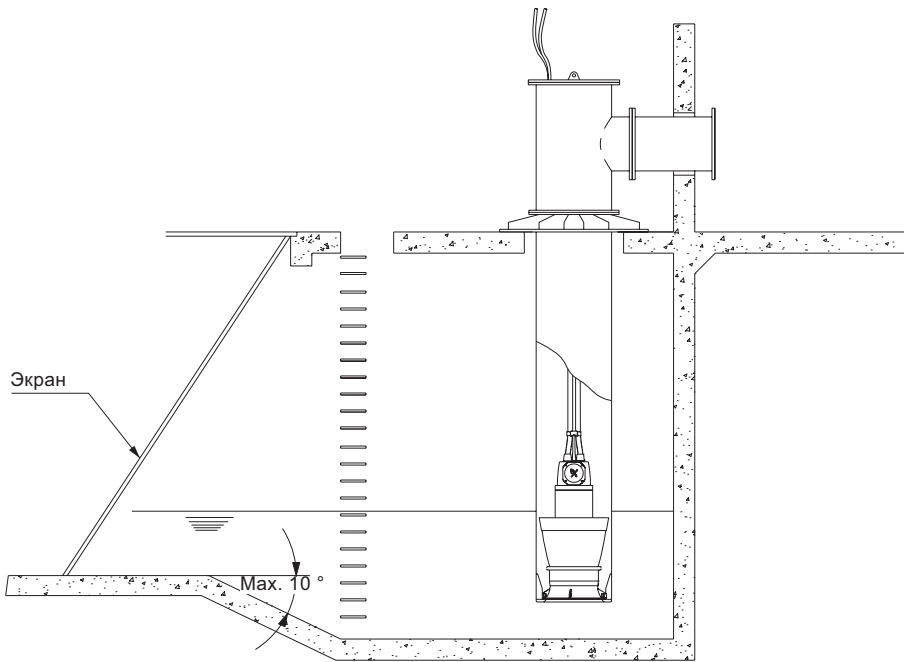
TM05 5596 3812 - TM05 5597 3812

11-сүр. KWM соркымасынын куроо өлчөмдөрү

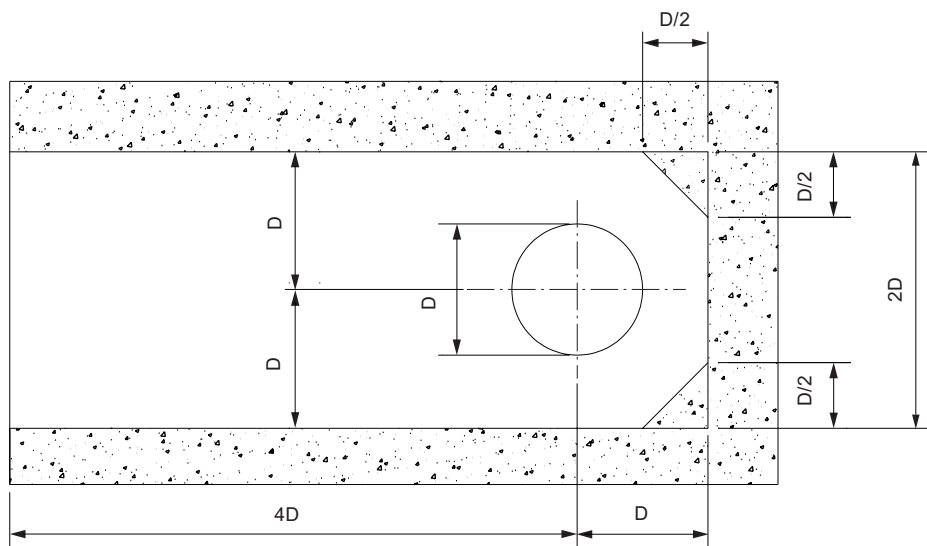
8.2.2 Түп буроолорду орнотуу

Курулуш иштеринин алкагында бетонду куюудан мурда бекитүүчү буроолор орнотулушу керек. Эгерде бул жасалбаса, анда бекиткич буроолорду айландыра отургузуучу түтүктү куроо убагында белгилеңиз жана орнотуңуз.

8.2.3 Резервуарды түзүү боюнча колдонмо

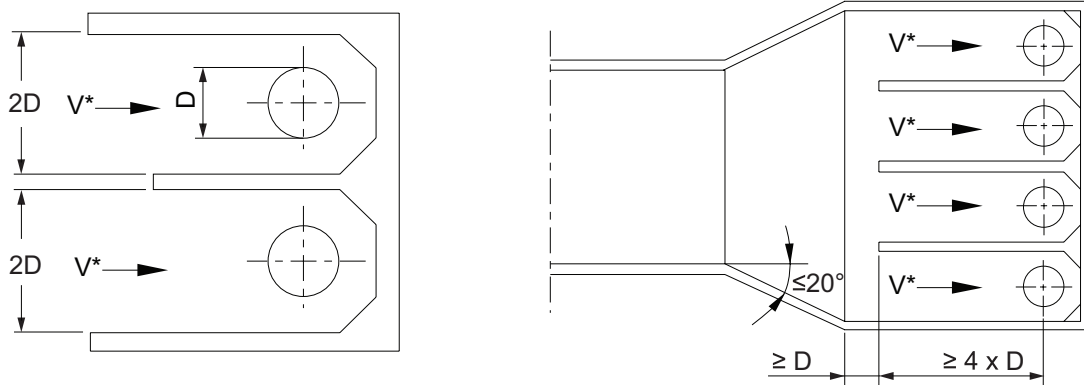


TM03 9470 4007

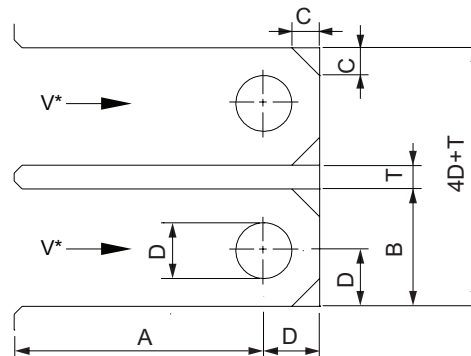
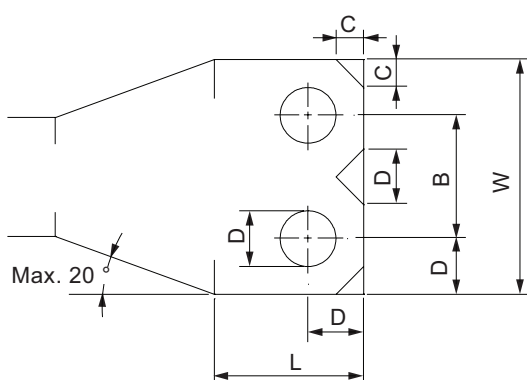


TM03 9471 4212

12-сүр. Резервуарды түзүү схемасы



TM07 3747 2219



TM03 9473 4212

* V агуу ылдамдыгы: чыпкаланбаган жамгыр суулары жана канализациялык агын суулар үчүн: 0,7 м/с, чыпкаланган жамгыр жана агын суулар үчүн 0,3 м/с.

Өлчөмдөр

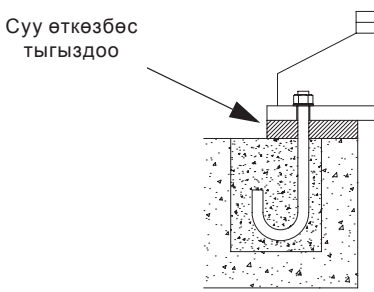
D* [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	W [мм]	L [мм]	T
500	2000	1000	250	2000	2000	
600	2400	1200	300	2400	2400	
650	2600	1300	325	2600	2600	
700	2800	1400	350	2800	2800	
800	3200	1600	400	3200	3200	
900	3600	1800	450	3600	3600	
1000	4000	2000	500	4000	4000	
1200	4800	2400	600	4800	4800	
1400	5600	2800	700	5600	5600	
1500	6000	3000	750	6000	6000	
1600	6400	3200	800	6400	6400	
1800	7200	3600	900	7200	7200	

Түзүмүнө жараша Grundfos компаниясы менен байланышыңыз

* D = DN түтүгүнүн диаметри

8.2.4 Айландыра отургузуучу түтүктү орнотуу

1. Куроочу фланец жана бетондон жасалган таяныч конструкциянын ортосуна суу өткөзбөс төшөлмөнү камсыздаңыз.
2. Жүк көтөргүч жабдуунун жардамы менен кудукка айландыра отургузуучу түтүктү жай түшүрүңүз.
3. Айландыра отургузуучу түтүк вертикалдуу жайланышканын жана бетондо катуу турганын текшериниз.
4. Айландыра отургузуучу түтүктүн кыймылсыздыгын камсыз кылуучу бекиткич бурлоолордун үлүктөрүн бекем тартыңыз.



13-сүр. Суу өткөзбөс тыгыздоонун жайгашуусу

TM05 5307 3612

8.2.5 Соркысманы орнотуу

Эскертүү
Туура эмес багытта айлануу соркысманын бузулушуна алып келиши мүмкүн. Орнотуудан мурун, айлануу багытын текшериниз. 10.1.1 Айлануу багытын текшерүү бөлүмүнөн ылайыктуу текшерүү ыкмасын тандаңыз. Фазаларды текшерүү түзмөгүн колдонуңуз. Мисалы, MP204 блогу фазалардын ырааттуулугу өзгөргөн болсо соркысманы иштеп кетүүдөн коргойт.



1. Тыгыздагыч шакек таза экенин жана соркысма корпусунун төмөнкү бөлүгүндөгү нукчада жайгашканын текшериниз. Соркысманын корпусу жана орноткуч шакектин ортосундагы тыгыздагыч шакек каршы агымды болтурбайт.
2. Жүк көтөрүүчү жабдуунун жардамы менен соркысманы айландыра отургузуучу түтүккө жай түшүрүңүз. Зарыл болгондо, айландыра отургузуучу түтүктүн үстүнөн көтөрүү бийиктиги жетпеген учурда аралык көтөргүч шакекти пайдаланыңыз, 14-сүр. караңыз.
3. Соркысманы айландыра отургузуучу түтүктүн төмөнкү бөлүгүнө, айландыра отургузуучу түтүктүн төмөнкү бөлүгүндөгү таяныч калактарынын бир да тарабына ал кыйшайып кетпегендей абалда абайлап, отургузуңуз.
4. Соркысманы 2 же 3 см ге көтөрүңүз жана антиротациялык кронштейндер жакын турган коңшу таяныч калактарга тийгенге чейин аны сааттын жебесине каршы буруңуз.

Көңүл буруңуз

Соркысма ордунда өзүнүн салмагынын жана антиротациялык кронштейндердин эсебинен бекитилет. Эч кандай кошумча бекиткич талап кылынбайт.

Көңүл буруңуз

Соркысма чоңураак өлчөмдөгү айландыра отургузуучу түтүккө орнотулса, турбуленттүү агымды оптималдаштыруу мүмкүн эмес.

8.2.6 Айландыра отургузуучу түтүккө кабелди бекитүүчү тутум

Эгер тутум капталынан бошотулса, кабелди чыгаруу келтетүтүгүнүн каршы тарабына жайгаштырыңыз. Кабель суунун туура эмес агышынан бузулушу мүмкүн. Кабель бузулбашы үчүн, айландыра отургузуучу түтүктө кабелдик кирүүнү чыгаруу келтетүтүгүнүн жанына жайгаштырбаңыз.

Көңүл буруңуз

Иштеп жатканда кабелдерге зыян келбеші үчүн, аларды ушул колдонмого ылайык туура бекитүү маанилүү.

1. Тросту жана бардык кабелдерди каамыттар менен, кабелдин салмагына ылайык каамыттардын ортосун 0,5 м аралыкта бекитиңиз. 14-сүр. кара, кабелдерди бекитүү каамыттарынын ортосундагы аралык.
2. Айландыра отургузуучу түтүктүн жогорку бөлүгүндөгү тешикке тросту бекитиңиз.
3. Трос менен устундун тешигинин ортосундагы тандердик кошкучту жөндөңүз. Кабелдин салаңдабастан кыймылсыз бекитилгенин жана термелбей турганын текшериниз.
4. Айландыра отургузуучу түтүктүн жогорку капкагындагы кабелдик кириш аркылуу кабелди өткөрүңүз.
5. Кабелди тышкы клеммалык кутуга алып келиңиз. Кабелдик кирүү герметикалык жактан туура бекитилгенин текшериниз.
6. Айландыра отургузуучу түтүктүн жогорку бөлүгүнө капкакты суу өткөзбөс төшөлмөнүн жардамы менен тыгыз отургузуңуз. Капкактын герметикалуулугун текшериниз.

Эскертүү
Эгерде соркысмага азык чыңалуусу туташтырылган болсо, тармактык өчүргүч 0/Off абалына бөгөттөлмөйүнчө, колду же аспаптарды анын соруучу же оргутуучу келтетүтүгүнө жакын алып келүүгө тыюу салынат.

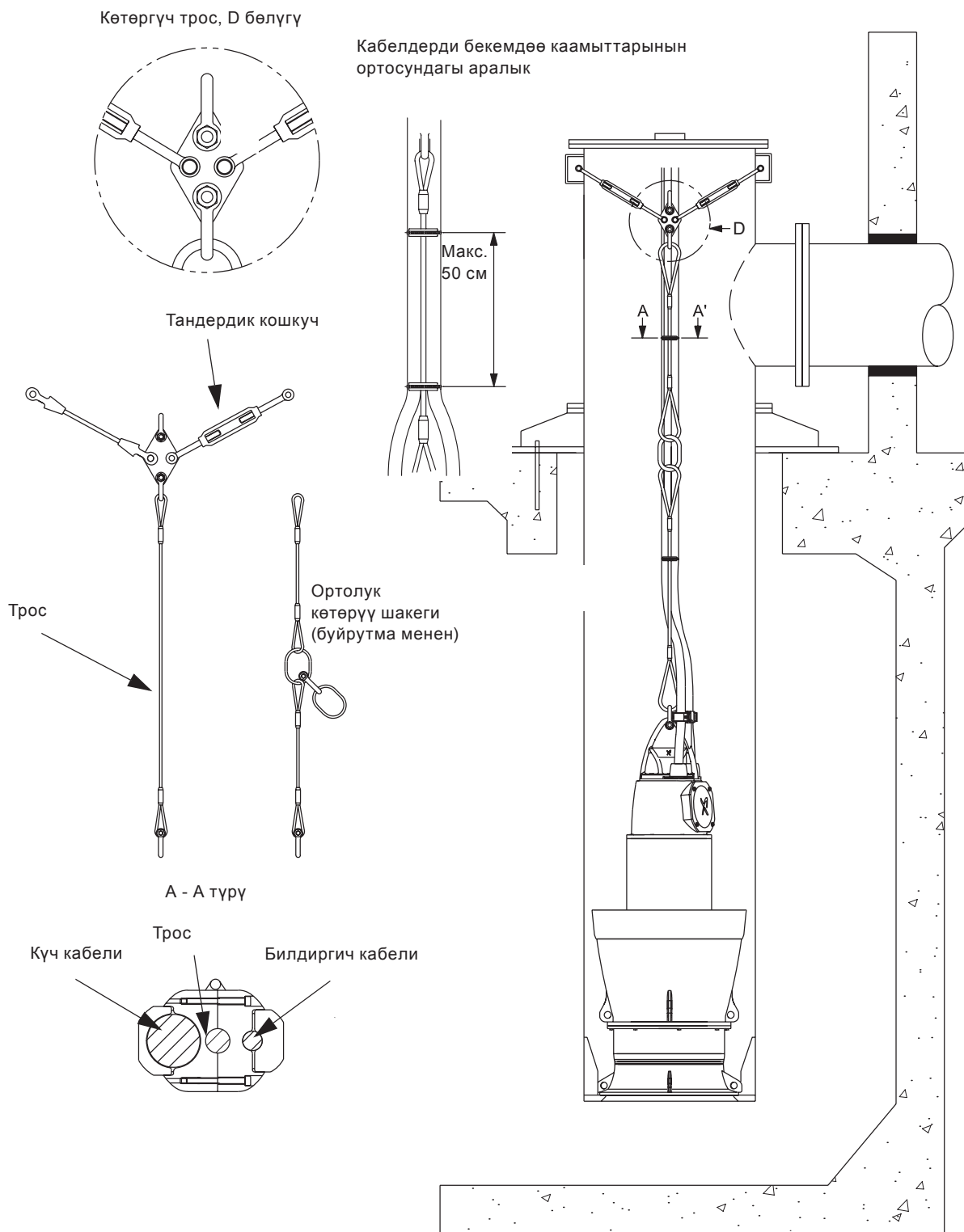


Кабелди бекитүүнүн системасы

Кабелди бекитүүнүн системасы 14-сүр көрсөтүлгөн (схемалык гана эскиз-кабелди бекитүү системасы соркысманын белгилүү гана моделине карата тандалышы мүмкүн).

Көңүл буруңуз

Кабелди бекитүү тутуму пайдаланылып жаткан кабелдин бузулушун болтурбоо үчүн арналган.



14-сүр. Кабелди көтөргүч троско бекитүү

ТМ05 5940 4212

9. Электр жабдуусун туташтыруу

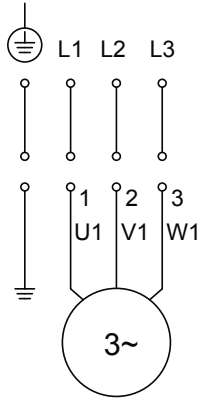
Электр жабдууну жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык туташтыруу керек. Жумушчу чыңалуунун жана жыштыктын мааниси фирмалык көрнөкчөдө соркысманын номиналдуу берилмелери менен көрсөтүлгөн. Электр кыймылдаткычтын мүнөздөмөлөрү электр азыгынын булагын курган жерде пайдаланылуучу параметрлерге шайкеш келгенине ынаныңыз.



Эскертүү
Бардык уюлдарды өчүрүүдө, тышкы өчүргүчтүн байланыш жерлеринин ортосундагы аба көңдөй 3 ммден аз болбошу керек тийиш (ар бир уюл үчүн). Тармактык өчүргүчтү 0 абалына которуу мүмкүнчүлүгү болушу керек. Өчүргүчтүн тиби 5.3.2 МАСТ Р МЭК 60204-1 п. көрсөтүлгөн.

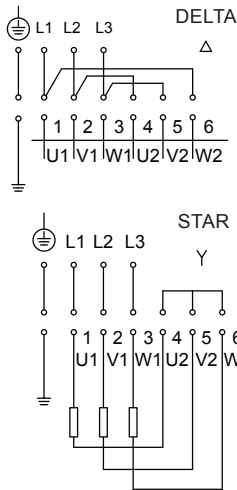
Соркысма кыймылдаткычтын коргоочу автоматына туташтырылган болушу керек. P1, P2 жана P3 ырааттуу түрдө термоөчүргүчтөр жана нымдуулуктун билдиргичтери менен бириккен.

Соркысманын салмактуу жүргүзүү же жыштык өзгөртүүчү түзмөк аркылуу «жылдызча-үч бурчтук» схемасы боюнча түздөн-түз азык тармагынан иштетүүгө болот. Жүргүзүү/токтотуу чынжыр схемасы 15 же 16-сүрөткө дал келиши керек.



TM05 9167 4113

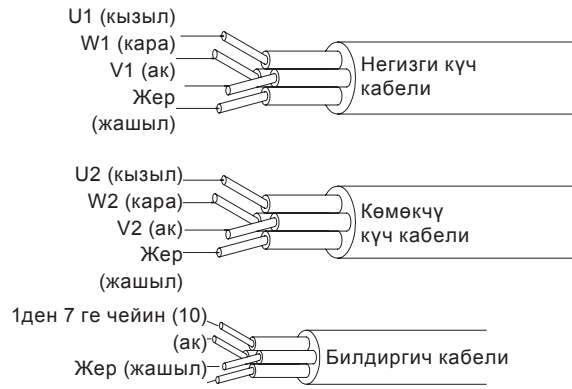
15-сүр. Түз жүргүзүү



TM05 9168 4113

16-сүр. «Жылдыз-үч бурчтук» схемасы боюнча жүргүзүү

9.1 Сымдардын түстөрү



TM03 9460 4007

17-сүр. Сымдардын түстөрү, эки күч кабели менен түздөн-түз тармактан жүргүзүү (DOL) мисалы

8 зымдуу жана 11 зымдуу кабелдерди пайдалануу, билдиргичтерди аткаруу варианттарына ылайык көрсөтүлөт.

18-сүрөттө тармактан бир күч кабели менен түздөн-түз тармактан жүргүзүү (DOL) көрсөтүлгөн.

19-сүрөттө эки күч кабели менен түздөн-түз тармактан жүргүзүү (DOL) көрсөтүлгөн.

20-сүр. тармактан үч күч кабели менен түздөн-түз тармактан жүргүзүү (DOL) көрсөтүлгөн.

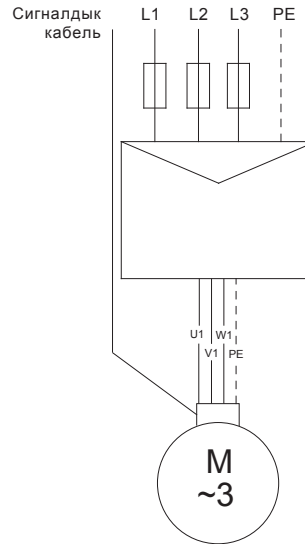
21-сүрөттө бир күч кабели менен «жылдыз-үч бурчтук» (Y/D) схемасы боюнча жүргүзүү көрсөтүлгөн.

22-сүрөттө төрт күч кабели менен түздөн-түз тармактан (DOL) жүргүзүү көрсөтүлгөн.



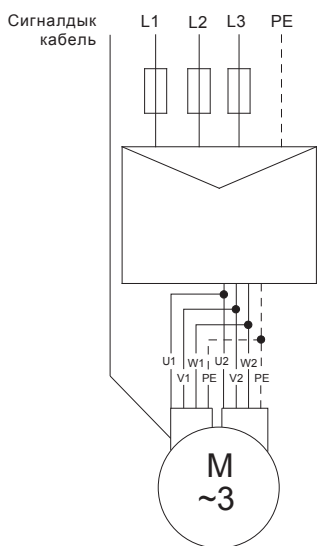
Эскертүү
Жердетүүчү зымдын түсү жашыл жана «PE» деп белгиленген.

9.2 Туташтыруу схемалары



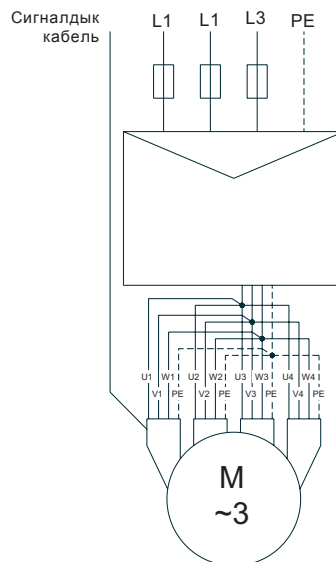
TM05 6180 4512

18-сүр. Түз жүргүзүү, бир күч кабели



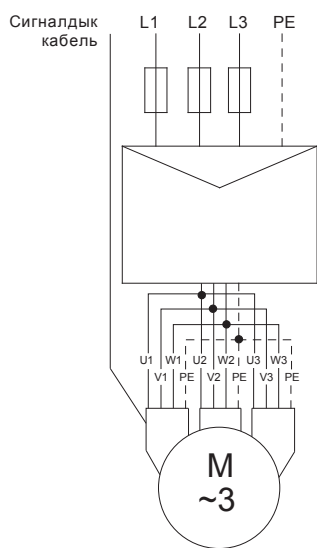
TM05 6181 4512

19-сүр. Түз жүргүзүү, эки күч кабели



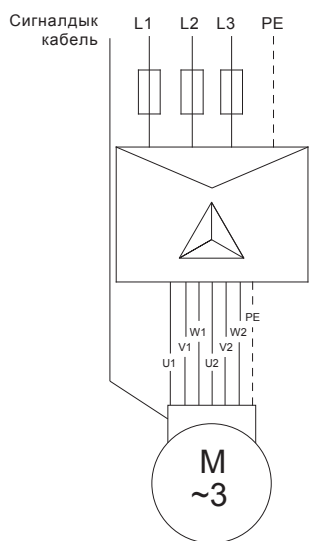
TM06 9878 3517

22-сүр. «Жылдыз-үч бурчтук» схемасы боюнча жүргүзүү, төрт күч кабели



TM05 6182 4512

20-сүр. Түз жүргүзүү, үч күч кабели



TM05 6183 4512

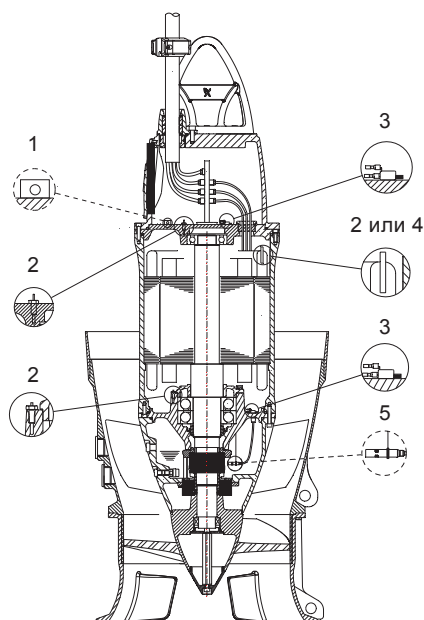
21-сүр. «Жылдыз-үч бурчтук» схемасы боюнча жүргүзүү, бир күч кабели

9.3 Соркыманы коргоо

KPL жана KWM соркымалары кийинки коргоочу релелер жана билдиргичтери менен жабдылган. Атайын аткарылган (FPV) билдиргичтерди өзүнчө тандаса болот.

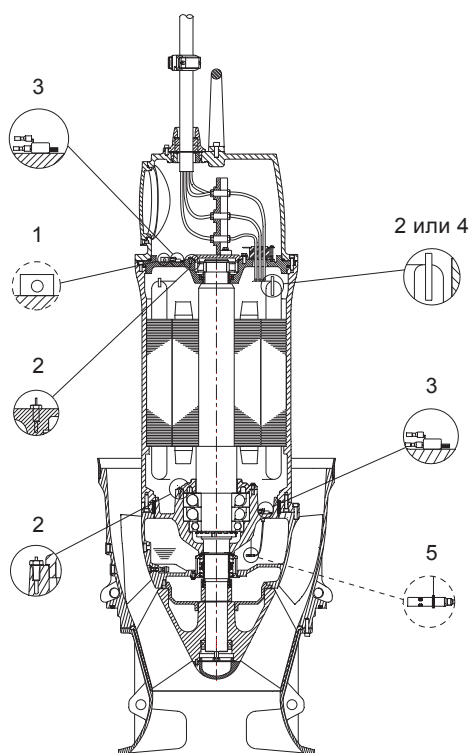
Билдиргич	Тип	Стандарттык аткарылышы (даана)	Атайын аткаруу (даана)
Статорду жылуулуктан коргоо	Биметаллдык	3	3
	Pt100	1	3*
Нымдуулуктун релеси, клеммалык куту	Реле	1	1
Нымдуулуктун релеси, электр кыймылдаткычтын корпусу	Реле	1	1
Температуралык билдиргич, төмөнкү подшипник	Pt100	1	1
Температуралык билдиргич, жогорку подшипник	Pt100	1	1
Майдагы суунун өлчөмүн билдиргич (WIO)	Аналогдук	–	1
Титирөө билдиргичи PVS3	Аналогдук	–	1

* Соркымса 3 Pt100 билдиргичтери менен жабдылган, бирок стандарттык түрдө бир гана билдиргич туташтырылган. Эгерде подшипниктердин да билдиргичтери туташтырылган болсо, бардык үч билдиргичти тең туташтырууга мүмкүн эмес.



TM05 9557 2619

23-сүр. KPL соркисмаларынын билдиргичтери жана релеси



TM05 9558 2619

24-сүр. KWM соркисмаларынын билдиргичтери жана релеси

23 жана 24-сүрөттөрдөгү өзгөчөлүктөр

Поз.	Сүрөттөмө
1	Титирөө билдиргичи
2	Температуралык билдиргич
3	Нымдуулук релеси
4	Термоөчүргүч
5	Майдагы сууну билдиргич (WIO)

9.4 Статорду жылуулуктан коргоо

9.4.1 Термоөчүргүчтөр

- KPL жана KWM стандарттуу соркисмалары статордун түрмөгүнө киргизилген үч биметаллдык термоөчүргүч менен жабдылган. Термоөчүргүчтөр электр кыймылдаткычын ашыкча ысып кетүүдөн коргойт.
- Температура ал түрмөк үчүн жол берилген чекке жеткенде, мисалы 125 °Сге, термоөчүргүчтүн байланыш жерлери

электр чынжырын ажыратып, электр кыймылдаткыч токтотулат.

- Түрмөктөрдүн температурасы нормалдашкандан кийин, термоөчүргүчтөр электр чынжырын бириктирип, электр кыймылдаткычын кайра жүргүзүүгө шарт түзөт. Электр кыймылдаткычты кайталап коё берүү кол менен аткарылат.

Көңүл бурунуз

Соркисманын башкаруу тутумунун кыймылдаткычынын автоматтык өчүргүчү эгерде коргоочу өчүрүүнүн чынжыры ажыратылган болсо, азык чыңалуусун автоматтык түрдө өчүрө тургандай контурга ээ болууга тийиш.

Термоөчүргүчтөр азык кабели же башкаруу аркылуу өзүнчө чынжырда ырааттуу түрдө туташтырылган.

Термоөчүргүчтөр башкаруу кутусунда электр кыймылдаткычты коргоо чынжырына туташтырылышы керек.

Термоөчүргүчтөрдүн техникалык маалыматтары:

- эки өткөргүч;
- реленин иштөө чыңалуусу: өзгөрмө токтун 12-250 В;
- Которуунун максималдуу тогу: $\cos \varphi = 1$ учурунда 2,5 А.

9.4.2 Температура билдиргичтери Pt100

Стандарттык KPL жана KWM соркисмалар статордун температурасын аналогдук өлчөө үчүн бир температуралык Pt100 билдиргичи менен жабдылган.

Билдиргич азык же башкаруу кабели аркылуу өзүнчө туташтырылган.

Pt100 билдиргичи башкаруу кутусунун сигнал өзгөрткүчүнө, туташтырылышы керек. Айрыкча Grundfos IO 113 модулу артыкчылыктуу.

Pt100 каршылыгы температурадан көз каранды болот жана болжол менен төмөндөгүдөй мааниге ээ:

- 0 °С та 100 Ом;
- 100 °С та 138,5 Ом;
- 20 °С та 107,8 Ом.

Көңүл бурунуз

Бул ишарат белгини текшерүү үчүн билдиргичтин чынжырларынын төмөн каршылыгынын себебинен мегаомметрди колдонууга туюу салынган.

9.4.3 Нымдуулук релеси

KPL жана KWM соркисмалары нымдуулуктун эки релеси менен жабдылган.

- бири клеммалык кутуда;
- экинчиси статор корпусунун төмөнкү бөлүгүндө.

Нымдуулук релеси, электр кыймылдаткычтын нымдын таасиринен бузулушунан коргогон түзмөк.

Нымдуулук билдиргичтеринде автоматтык түрдө баштапкы абалга келтирүү мүмкүнчүлүгү жок, андыктан иштен чыккандан кийин аларды жаңыга алмаштыруу керек.

Көңүл бурунуз

Соркисманын башкаруу тутумунун кыймылдаткычынын автоматтык өчүргүчү эгерде коргоочу өчүрүүнүн чынжыры ажыратылган болсо, азык чыңалуусун автоматтык түрдө өчүрө тургандай контурга ээ болууга тийиш.

Нымдуулуктун релеси өзүнчө чынжырга контролдук кабелдин жардамы менен туташтырылат.

Алар ошондой эле соркисманын контролерунун коргоочу чынжырына туташтырылууга тийиш.

Нымдуулуктун релесинин техникалык маалыматтары:

- эки өткөргүч;
- реленин иштөө чыңалуусу: өзгөрмө токтун 12-250 В;
- Которуунун максималдуу тогу: $\cos \varphi = 1$ учурунда 2,5 А.

9.4.4 Подшипниктерди жылуулуктан коргоо

Стандарттык KPL жана KWM соркисмалары төмөнкү жана жогорку подшипниктеринин температурасын аналогдук өлчөө үчүн бир температуралык Pt100 билдиргичи менен жабдылган.

Билдиргич башкаруу кутусундагы сигнал өзгөрткүчкө туташтырылышы керек. Айрыкча Grundfos SM 113 же IO 113 модулдары артыкчылыктуу.

Pt100 билдиргичинин каршылыгы температурадан көз каранды болот жана болжол менен төмөндөгүдөй мааниге ээ:

- 0 °C та 100 Ом;
- 100 °C та 138,5 Ом;
- 20 °C та 107,8 Ом.

Температуранын төмөнкү чектери белгиленген:

- 90 °C: подшипниктеги жогорку температура тууралуу кырсык ишарат белгиси.
- 130 °C: подшипниктеги жогорку температурадан соркысманын токтошу.

Соркысмануу куроодон кийин төмөнкү нерселерди текшерүү керек:

1. Мультиметрдин жардамы менен бөлмөлүк температурадагы (20 °C) каршылыкты текшерүү зарыл, ал 107,8 Ом го жакын болууга тийиш.
2. Мультиметрдин жардамы менен Pt100 чынжыры менен электр кыймылдаткыч статорунун корпусунун ортосунда чукул туташуу жок экенин текшерүү керек, прибор чынжырдын ажыраганын көрсөтүшү керек (бүтпөгөн жогорку каршылык).
3. Окшош өлчөөлөрдү температуранын билдиргичинин жана соркысманын азык кабелинин чынжырынын ортосунда жүргүзүңүз.

Соркысмануу текшерип жатканда Pt100 билдиргич каттоочу түзмөккө туташтырылууга тийиш.

Бул ишарат белгини текшерүү үчүн билдиргичтин чынжырларынын төмөн каршылыгынын себебинен мегаомметрди колдонууга тыюу салынган.

Көңүл буруңуз

9.4.5 Майдагы суунун өлчөмүн билдиргич (WIO)

WIO билдиргичи май камерасындагы суунун өлчөмүн ченем, өлчөнгөн маанини окшош сигналга өзгөртөт. Билдиргичтин эки зымы аны азыктандыруу жана ишарат белгини контролдук-өлчөөчү приборго же контроллерго берүү үчүн кызмат кылат. Билдиргич суунун концентрациясын 0 дон 20 % га чейин өлчөйт. Ошондой эле ал жол берилген диапазондон чыккан суунун концентрациясында (эскертүү) же майдын төмөнкү деңгээлинде (авариялык ишарат белги) ишарат белги берет. Механикалык зыянга учурабаш үчүн билдиргич дат баспас түтүктүн ичинде болот.

WIO билдиргичи IO 113 модулу же Grundfos дон SM 113 менен бирге, ошондой эле 4 төн 20 mA чейинки кириштеринин башка контроллерлору менен пайдаланылышы мүмкүн .

IO 113 менен иштөөдө WIO билдиргичи сигналды чыпкалап, иш жүзүндөгү маанини эсептейт. Андан башка колдонуучунун эскертүү деңгээлин коюу жана IO 113 модулун жана кыймылдаткычта май менен иштөө үчүн билдиргичти калибрлөө мүмкүнчүлүгү бар.

Көңүл буруңуз

WIO билдиргичин колдонуп жатканда Shell Ondina 420X майын колдонууга болбойт.

Майдын жетишсиздиги чүркөлүк тыгыздоонун ысып кетүүсүн жана бузулушун пайда кылат.

Майдын сапаты начар же май камерасында жетишсиз болсо, май камерасындагы суунун билдиргичи кырсык ишарат белгисин иштетет.

Көңүл буруңуз

Билдиргичтин сигналы, май качан гана суу менен аралашканда гана (соркысманын иштөө мезгилинде) анык болот.

Көрсөтмө

WIO билдиргичи төмөнкүдөй иштейт:

Билдиргичтин ишарат белгиси

4-20 mA	=	Майдагы суунун 0-20 % 2 % дан азыраак каталык.
22 mA	=	Эскертүү: Суунун өлчөмү 20 %дан ашпайт
3,5 mA	=	Кырсык ишарат белгиси: Май камерасындагы аба

Техникалык маалыматтар

Кирүүчү чыңалуу:	12-24 В үзг-сүз ток
Чыгуучу ток:	3,4 - 22 mA
Кирүүчү кубаттуулук:	0,6 Вт
Айлана чөйрөнүн температурасынын арымы:	Одон 70 °Cге чейин

9.4.6 Соркысманын титирөөсүн билдиргич (PVS 3)

PVS 3 билдиргичи соркысмануу жана өткөрмө түтүктү зыяндан сактоо максатында, соркысманын титирөө деңгээлин контролдойт. Титирөөнүн деңгээлинин өзгөрүүсү авариялык кырдаалды көрсөтөт. Себеби болуп булганган жумушчу деңгөлөк, подшипниктердин эскириши, оргутуучу өткөрмө түтүктүн жылдыргычынын жабылышы ж. б. саналат. Мындай учурда соркысмага жана системага зыян келтирбөө үчүн дароо техникалык кароо жүргүзүү керек.

9.5 Соркысмануу контролдоо жана башкаруу

KPL жана KWM соркысмануу башкаруу өзүнчө буйрутма менен жеткирилген төмөнкү түзмөктөрдүн жардамы менен аткарылат:

- 1ден 6 соркысмага чейин башкаруу үчүн арналган Grundfos Dedicated Controls тутуму;
- IO 113;
- SM 113;
- MP 204.

9.5.1 Башкаруу системасы

Башкаруунун тиешелүү системасына Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо, паспортту караңыз.

Grundfos дон Dedicated Controls - агынды сууларды чыгаруу түзмөктөрүндө соркысмануу тобун (1 ден 6 даанага чейин) башкарууга арналган.

Dedicated Controls системасы жакшыртылган башкарууну жана берилмелерди кеңири берүүнү камсыз кылат.

Dedicated Controls тутумунун негизги компоненттери болуп:

- CU 362 - башкаруу блогу;
- IO 351B - негизги кирүү/чыгуу модулу;
- IO 113 - коргоо модулу (буйрутма менен).

Dedicated Controls системасы соркысмануу төмөнкү түзмөктөрдөн келген ишарат белгиси боюнча жүргүзүп/токтотот:

- калкыма өчүргүчтөрдөн;
- окшош деңгээл билдиргичтерден;
- ультрадобуштуу билдиргичтерден.

Ошондой эле калкыма өчүргүчтөр жана аналогдук билдиргич менен бир эле убакта суунун деңгээлин жөндөөгө мүмкүн болот. Dedicated Controls системада жогорку деңгээлдин ишарат белгиси жана «курга» иштөөсү үчүн эки кошумча калкыма өчүргүчтөрдү орнотууга болот.

9.5.2 IO 113

IO 113 модулу Grundfos канализациялык соркысмануу менен аналогдук жана санариптик билдиргичтер жана соркысмануу башкаруу түзмөгүнүн ортосундагы байланышты камсыздайт. Кыйла маанилүү көрсөткүчтөр билдиргичтердин алдынкы панелинде көрүнөт.

Ошондой эле Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо, паспортту караңыз IO 113.

IO 113 модулуна бир соркысмануу кошула алат.

IO 113 модулу билдиргичтер менен бирге соркысмануу кыймылдаткычындагы чыңалуу менен туташкан контроллердин ортосундагы гальвандык развязканы түзөт.

IO 113 кийинки функцияларга ээ:

- соркысмануу ысып кетүүдөн коргоо;
- аналогдук өлчөө үчүн билдиргичтерди контролдоо:
 - электр кыймылдаткычтын температурасы;
 - соркысмануу титиреши;
 - агуулар (WIO);
 - статордун изоляция каршылыгы;
 - подшипниктин температурасы;
 - электр кыймылдаткычтагы нымдуулук релеси;

- кырсык учурунда соркысманын токтошу;
- соркысманы RS485 (Modbus же GENIbus) аркылуу алыстан контролдоо.

Изоляциянын каршылыгын өлчөө

Модуль IO 113 статордун түрмөгү менен жердин ортосундагы изоляциянын каршылыгын өлчөйт:

- 10 МОмдон жогору каршылык = баары жайында;
- 10 МОм жана 1 МОм арасындагы каршылык = эскертүүчү сигнал;
- 1 МОмдон төмөнкү каршылык= кырсык сигналы.

9.5.3 SM 113

SM 113 модулу билдиргичтердин көрсөтмөлөрүн чогултуу жана өткөрүү үчүн кызмат кылат. SM 113 модулу Grundfos GENIbus протоколун пайдалануу менен күч кабели боюнча IO 113 модулу менен иштей алат.

SM 113 модулу соркысманын клеммалык кутусуна (билдиргичтин бир нече зымдарын соркысмадан чыгарылган боюнча калтырып), же соркысма түзмөгүнүн жанындагы башкаруу кутусуна жайлаштырууга болот. Электрдик туташуулардын схемасын *1-тиркемеден* караңыз. SM 113 модулу берилмелерди кийинки түзмөктөрдөн жыйнайт:

- 2 аналогдук билдиргич, 4-20 мА;
- 3 температура билдиргичи Pt100.

9.5.4 MP 204

Кыймылдаткычты коргоочу MP204 түзмөгү иштөө параметрлерин контролдоо жана кыймылдаткычты коргоо үчүн иштелип чыккан.

MP204 төмөнкү параметрлерди көзөмөлдөйт:

- Электр кыймылдаткычтын температурасы (Pt100/Pt1000 же PTC билдиргичтери болгон учурда гана);
- токтун учурдагы мааниси жана дисбаланс;
- кубаттуулук чыңалуусу;
- фазалардын ырааттуулугу;
- фазалардын жоголушу;
- кубаттуулук коэффициенти ($\cos \phi$);
- гармониялуу бурмалоолор;
- жүргүзүү конденсатору (бир фазалуу кыймылдаткыч);
- иштөө конденсатору (бир фазалуу кыймылдаткыч).

MP204 кыймылдаткычты төмөнкү учурларда коргойт:

- ашкере жүктөм;
- кургак жүрүш;
- ашкере ысуу;
- кубат булагынын иштебей калышы.

Стандарттык аткарылышта MP 204 блогу төмөнкүлөрдү камтыйт:

- чыңалуу, температура, кубаттуулук коэффициенти, ката тууралуу маалымат, ток сыяктуу учурдагы маанилерди көрсөтүүчү дисплей;
- бузуктуку тыштан көрсөтүүчү реле чыгуусу;
- GENIbus протоколу боюнча туташуу мүмкүнчүлүгү,
- Pt100/Pt1000 менен туташтыруу мүмкүнчүлүгү,
- PTC/термоөчүргүч менен туташтыруу мүмкүнчүлүгү.

9.6 Жыштык өзгөрткүч менен иштөө

Бардык үч-фазалуу кыймылдаткычтарды жыштык өзгөрткүчүнө туташтырууга болот.

Ошондой болсо да, жыштык өзгөрткүч иштеп жатканда электр кыймылдаткычты изоляциялоо тутуму ашкере жүктөмгө дуушар болуп, электр кыймылдаткыч куюн агындарынын чыңалуу чокуларынын жаралуусунан улам, катуу үн чыгарып иштейт.

Мындан тышкары, күчтүү электр кыймылдаткычтарынын жыштык өзгөрткүч аркылуу башкарылуучу подшипниктери подшипник токторунун таасирине дуушар болот. Анын натыйжасында, подшипниктедин ресурсу олуттуу ыскарат.

Жыштыкты өзгөрткүч менен иштөө үчүн төмөнкү маалыматты окуу зарыл:

- Аткарууга милдеттүү талаптар.
- Сунуштар.
- Эске алууга зарыл болгон кесепеттер.

Талаптар

- Электр кыймылдаткычтын жылуулуктан коргоо тутумун кошуу керек.
- Чыңалуунун чокусу жана dU/dt томөнкү таблицкага дал келиши керек. Бул жерде, кыймылдаткычтын клеммаларында өлчөнгөн максималдуу маанилер көрсөтүлгөн. Кабелдин таасири эсепке алынган эмес. Чыңылуу чокусунун чыңалуу чокусунун иш жүзүндөгү маанилери жана dU/dt жана кабелдин аларга болгон таасирин жыштыкты өзгөрткүчтүн мүнөздөмөлөрүнөн корүүгө болот.

Мезгилдүү чыңалуунун максималдуу чеги [В]	Макс. dU/dt U_N 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Жыштыкты өзгөрткүчтүн U/f коэффициентин кыймылдаткычтын мүнөздөмөлөрүнө ылайык орнотуңуз.
- Жергиликтүү эрежелерди /стандарттарды сактоо зарыл.

Сунуштар

Жыштык өзгөрткүчтү куроодон мурда, суюктуктун нөлдүк чыгымын болтурбоо үчүн орнотмодогу минималдык жыштык эсептелиниши керек.

- Кыймылдаткычтын айлануу жыштыгын номиналдуудан 25 % төмөндөтүү сунушталбайт.
- Агымдын ылдамдыгын 1 м/сек жогору кармап туруу керек.
- Жок дегенде күнүнө бир жолу соркысма айлануунун номиналдуу жыштыгы менен, өткөрмө түтүктөрдүн системасында чөкмөнүн пайда болуусуна жол бербегендей иштөөгө тийиш.
- Айлануунун жыштыгы Фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн мааниден ашпоого тийиш, анткени бул ашыкча жүктөөнүн себеби болуп калышы мүмкүн.
- Кыймылдаткычтын кабели болушунча кыска болууга тийиш. Чыңалуунун чокусу кыймылдаткычтын кабелдин узартууда көбөйөт. Жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.
- Жыштык өзгөрткүчү менен кириш жана чыгыш чыпкаларды пайдаланыңыз. Жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.
- Жыштык өзгөрткүчү менен орнотмолордо, электрдик жабдуудан кедергилерден качуу үчүн кыймылдаткычтын экрандаштырылган кабелдин пайдаланыңыз. Жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.

Кесепеттер

Жыштык өзгөрткүчтү пайдалануу менен соркысманы пайдаланууда кийинки мүмкүн болуучу кесепеттер тууралуу унутпоо керек:

- Кыймылдаткычтын коё берүүчү учуру электр тармактан түз азыктанууга караганда азыраак. Канчалык төмөндүгү жыштык өзгөрткүчтөн көз каранды болот. Мүмкүн болгон учурду Куроо жана пайдалануу боюнча тиешелүү Паспорттон, Колдонмодон жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөлөрү боюнча караңыз.
- Подшипниктерге жана валды тыгыздоого тескери таасир болушу мүмкүн. Бул таасирдин даражасы конкреттүү жагдайдан көз каранды болот. Аны эртерээк аныктоого мүмкүн эмес.
- Акустикалык чуунун деңгээли көбөйүшү мүмкүн. Акустикалык чууну кантип азайтууну, Куроо жана пайдалануу боюнча тиешелүү Паспорттон, Колдонмодон жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөлөрү боюнча караңыз.

10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сынактан өтөт.

Жабдууну жүргүзүү үчүн Grundfos борборуна кайрылууну сунуштайбыз. Узакка сактоодон кийин (2 жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалынын диагностикасын аткарып, жана ошондон кийин гана аны пайдаланууга киргизүү керек. Соркысманын

жумушчу дөңгөлөгүнүн эркин жүрүүсүн текшерүү зарыл. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздагычтын абалына өзгөчө көңүл буруу зарыл. Жеткирилүүчү соркысма фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн параметрлери менен тармакка туташууга даяр. Параметрлерге шайкештиги даярдоочу заводдо текшерилген.

10.1 Пайдаланууга киргизүүгө даярдоо

- Жумушчу дөңгөлөктү кол менен айландырыңыз (электр кыймылдаткыч жактан караганда, сааттын жебеси менен). 26-сүр. кара.
- Чыңалуунун маанилерин жана азык токтун жыштыгы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн соркысманын номиналдык берилмелерине дал келгенин текшериниз. Эгерде алар дал келбесе соркысманы күйгүзбөңүз.
- Кабель менен клеммалык кутуга суунун киргизбеш үчүн, кабелдин тышкы каптамасынын бүтүндүгүн текшериниз. Кабелди кайра онотуп жатканда кабелдик кириштин тыгыздоочу втулкасы кабелди бир эле жерден кысып салбаш үчүн, узундугунан азыраак кесип салыңыз.
- Кабелдик кириштин жана шайбанын тыгыздоочу втулкасы кабелдин тышкы диаметрине дал келгенин текшериниз. Соркымага кошуу үчүн күч кабелдин зымдарын жана башкаруу панелдерин даярдоодо, туташтыргандан кийин жердештирүүчү зым башка зымдардан 50 мм ден кем эмес узунураак болушу керектигине көңүл буруу өтө маанилүү. Эгерде кабел кокустан кабелдик кошкучтан чыгып кетсе, бул коргоочу жердештирүүнүн зымы акыркы болуп үзүлүш үчүн зарыл.
- Айлануу багытын текшериниз. Текшерүү 10.1.1 Айлануу багытын текшерүү бөлүмүндө көрсөтүлгөн.

10.1.1 Айлануу багытын текшерүү

Пайдаланууга киргизүүдөн мурун, айлануу багытын текшериниз.



Эскертүү
Эгер соркысма туура эмес багытта айланып жатса, соркысмага же кабелдерге тийүүгө тыюу салынат.



Эскертүү
Суюктукка чөктүрүлгөн соркысманы пайдаланып жатканда анын туура эмес багытта айланышы соркысманын жана айландыра отургузуучу түтүктүн бузулушуна алып келет. Соркысма орнотуу шакегинен көтөрүлүп, айландыра отургузуучу түтүктө айланып, кабелдердин жана соркысманын бузулушуна себеп болот.

Көрсөтмө

Соркысманы айландыра отургузуучу түтүккө орноткондон кийин, бирок колоннаны сордурулуучу суюктук менен толтурганга чейин, анын айлануу багытын текшерүүнү сунуштайбыз.

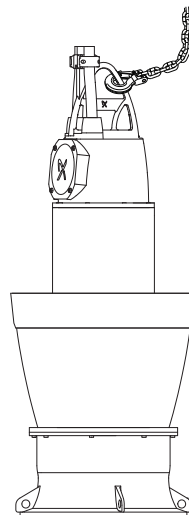
1-ыкма. Соркысма жерде бош турат



Эскертүү
Соркысманы жүк көтөрүүчү жабдуу менен көтөрүп жатканда анын жанында турууга болбойт.

Кийинкидей аракет кылыңыз:

1. Соркысманы жалпак тегиз бетке орнотуңуз.
2. Көтөрүү чынжыры жана крандын жардамы менен соркысманы аңтарылбай тургандай кылып бекитиниз. Соркысма 100% жерде турушу керек жана жүк көтөрүүчү жабдууга ашыкча жүктөбөө керек. 25-сүр. караңыз.



TM06 9724 3017

25-сүр. Жүк көтөрүүчү жабдуу менен иштеген соркысма

3. Соркысманы бир нече мүнөт жүргүзүңүз.
4. Соркысманын булкунуу багытын карап туруңуз. Эгер булкунуу багыты сааттын жебесине каршы болсо, ал туура багытта айланып жаткан болот. 26-сүрөттү караңыз.

Көңүл буруңуз

Чоң соркысманын булкунуусу күчтүү болушу мүмкүн.

Туура эмес багытта айланып жатса, күч кабелиндеги эки фазанын орундарын алмаштырыңыз.

2-ыкма. Соркысма айландыра отургузуучу түтүккө орнотулган

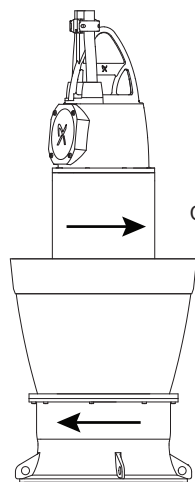
Айлануу багытын текшерүү процессинде жана андан мурун, айландыра отургузуучу түтүктө сордурулган суюктук жок экенин текшериниз.

Түтүктөгү соркысма туура орнотулганын текшериниз. 8.2.5 Соркысманы орнотуу бөлүмүн караңыз.

Кийинкидей аракет кылыңыз:

1. Фазалык детектордун жардамы менен электр туташуусун текшерип, анын туура аткарылганын тактаңыз.
2. Соркысманы бир нече секунд жүргүзүңүз.
3. Соркысманын булкунуу багытын карап туруңуз. Эгер булкунуу багыты сааттын жебесине каршы болсо, ал туура багытта айланып жаткан болот. 26-сүрөттү караңыз.

Туура эмес багытта айланган учурда, күч кабелиндеги эки фазанын орундарын алмаштырыңыз.



Соркысманын булкунуу багыты

Айлануу багыты

TM03 9466 3612

26-сүр. Айлануу жана булкунуу багыты

10.2 Ишке киргизүүнүн тартиби



Эскертүү
Соркысманын кол менен коё берүүсүн аткаруунун же аны башкаруунун автоматтык режимине которуунун алдында соркысма менен же ага түздөн түз жакын иштебегендигине ынаныңыз.

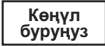


Соркысманы иштетүүдөн мурун, анын айлануу багыты туура экенин текшерип.

Аракеттер тартиби

- Өчүргүчтү 0/Off абалына келтирүү (өчүр.).
- Май камерасындагы майдын деңгээлин текшерүү керек.
- Жумушчу дөңгөлөк эркин айланып жаткандыгын текшерип.
- Конролдук-өлчөөчү приборлордун, эгер алар бар болсо тийиштүү түрдө иштөөсүн текшерүү керек.
- Соркысма жумушчу суюктукка толугу менен чөктүрүлгөнүн текшерип.
- Болгон жылдыргычтарды ачыңыз.
- Деңгээл релесинин орнотуусун текшерүү керек.
- Тармактык өчүргүчтү тосмолоодон чыгарып, соркысманы күйгүзүңүз жана анын иштөөсүн, чуунун жана титирөөнүн деңгээлинен ашкан жокпу текшерип.

Коё берүүдө электр кыймылдаткыч, соркысманы айлануу багытына каршы багытта артка ыргытат.



Чоң соркысмаларда ыргытуунун жулкуусу жетишээрлик күчтүү болушу мүмкүн.



Соркысманын ашыкча чуу же титирөөсүндө, соркысманын иштөөсүндөгү башка кемчиликтерде же электр азыгы боюнча көйгөйлөр болгондо соркысманы тезинен токтотуңуз. Соркысманы кайра иштетүүгө бузуктуктардын себебин четтеткенден кийин гана жол берилет.

- Ишке киргизгенден кийин, иштөө режими орнотулган талаптарга дал келгендигин текшерүү үчүн, соркысманын иш жүзүндөгү жумушчу чекитин максималдуу так белгилеңиз.



Соркысманы пайдалануу контролдук-өлчөөчү жаюдууларды жана тиешелүү буюмдарды (жылдыргычтар ж.б.) үзгүлтүксүз текшерүүлөр менен орнотулган эрежелерге ылайык келүүсү керек. Соркысманын жана жабдуунун жөндөөлөрү тиешелүү ыйгарым укуктуу эмес адамдар тарабынан өзгөртүлбөстүгүнө ынаныңыз.

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары 15.Техникалык берилмелер бөлүмдө келтирилген.

Иш режими

Соркысмалар тынымсыз иштөө же тыныгуу менен иштөөгө арналган. Коё берүүлөрдүн максималдуу жол берилген саны кийинки таблицада көрсөтүлгөн:

Электр кыймылдаткычтын кубаттуулугу	Бир сааттагы жүргүзүүлөрдүн максималдуу саны
≤ 15 кВт	15
> 15 кВт - ≤ 220 кВт	10
> 220 кВт	6
Жылына эң көп 5000 жолу жүргүзүү	
Каалагандай кубаттуулук, Чыңалуу 6 кВ, 10 кВ	Ысык абалдан - 1 Муздак абалдан - 2

Оромдорго, тыгыздоолорго жана подшипниктерге ашыкча жүктөө болтурбоо үчүн, коё берүүлөрдүн көрсөтүлгөн санынан ашырууга жол берилбейт.

Жабдууну тууралап кереги жок.

Жабдуу 6. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык, дайындоо шарттарына ылайыктуу электромагниттик тоскоолдуктарга туруктуу жана электромагниттик талаадагы/электромагниттик нурдануудагы чыңалуу жол берилген деңгээлден ашпаган шарттардагы өндүрүш жана коммерциялык зоналарда колдонуу үчүн арналган.

12. Техникалык тейлөө



Соркысманын техникалык тейлөө боюнча бардык иштери, ал резервуардан тышкары турганда жүргүзүү сунуш кылынат.



Эскертүү
Техникалык тейлөө боюнча жумуштун башаларынан мурда алдын ала тармактык өчүргүчтү 0/Off абалына келтириңиз. Бардык айлануучу түйүндөр жана бөлүктөр кыймылсыз болууга тийиш.

Техникалык тейлөө боюнча иштерге дасыккан гана адистер киргизилет.

Техникалык тейлөөнүн башталышынан мурда соркысманы таза суу менен жууп чыгыш керек. Ажыраткандан кийин соркысманын бөлүктөрүн таза суу менен жууш керек.

12.1 Пайдалануунун нормалдуу шарттарында контролдоо

Нормалдуу режимде пайдаланууда соркысмаларды жылына бир жолу текшерүү зарыл.

Нормалдуу пайдалануу режиминде соркысмалар үч жыл сайын тейлөө устаканасында капиталдык оңдоп-түзөөдөн өтүүгө тийиш. Мындай тейлөөдө атайын аспаптар талап кылынат. Тейлөө ыйгарым укуктуу тейлөө борбору тарабынан жүргүзүлүшү керек.

Соркысмаларды жылына эки жолу текшерип туруу керек.

Төмөнкүдөй текшерүүлөрдү аткаруу зарыл:

- Тышкы кароо. 12.1.1 Тышкы кароо бөлүмү.
- Жумушчу дөңгөлөктүн көңдөйү. 12.1.2 Жумушчу дөңгөлөктүн көңдөйүн текшерүү жана жөндөө бөлүмү.
- Майдын деңгээли жана абалы. 12.1.3 Майды текшерүү жана алмаштыруу бөлүмү.



Эскертүү
Май төмөнкү убакытта текшерилип турушу керек:
– кайталанма-кыска убакытта пайдалануу режиминде жылына бир жолу;
– үзгүлтүксүз пайдалануу режиминде алты ай сайын.

- Статордун корпусу 12.1.4 Статордун корпусун текшерүү бөлүмү.
- Кабелдик кирүү. Кабелдик кирүү герметикалуу экенин, кабелдер катуу бүгүлүп жана кысылып калбаганын, каптамасында тышкы доо кетүүлөр жок экенин текшерип. 12.1.5 Кабелдик кирүүнү текшерүү бөлүмү.
- Изоляция каршылыгы. 12.1.6 Изоляция каршылыгын текшерүү бөлүмү.
- Түтүктөр. Түтүк, клапан жана башка көмөкчү жабдууларга доо кетпегенин текшерип.



Бузуктуктар четтетилип, жетекчиге маалымат берилиши керек.

- Соркысманын бөлүктөрү. Соруучу жана оргутуучу тарабынан корпусун эскиришин текшерүү керек. Доо кеткен компоненттерди алмаштыруу.
- Подшипниктер. Валдын добушу жок жай иштөөсүн текшерүү (аны кол менен жеңил бурап коюу керек). Доо кеткен шарча подшипниктерди алмаштырыңыз.

Шарча подшипниктер зыян болгон учурда же кыймылдаткыч жаман иштегенде соркысманы капиталдык оңдоо талап кылынат. Аны ушундай жумуштарды жүргүзүүгө ыйгарым укуктар берилген сервистик устаналарда аткарууга уруксат берилген.



Эскертүү
Эгерде соркысма жаңы же валдын тыгыздоосу алмаштырылган болсо, иштөө башталгандан бир жумадан кийин текшерүүнү сунушталат. Үзгүлтүксүз текшерүүлөр жана профилактикалык техникалык тейлөө соркысманын ишеничтүү иштөөсүн камсыз кылат.

12.1.1 Тышкы кароо

Соркысманы тыштан кароо төмөнкү иш-чараларды камтышы керек:

- Жарака же башка тышкы доо кетүүлөргө текшерүү.
- Көтөрүү скобасын жана чынжырдын дат басып жешилбегенин текшерүү.
- Күч кабелинде жарака жок экенин, каптамасы ажырап, бүгүлүп же кысылып калбаганын текшерүү.
- Кабелдердин кыймылдаткычтын капкагына жакшы туташканын текшерүү.
- Бардык тышкы бурамалар бекем тартылышы керек, зарыл болгон учурда тартыңыз.

12.1.2 Жумушчу дөңгөлөктүн көңдөйүн текшерүү жана жөнгө салуу

Жумушчу дөңгөлөктүн калактары менен компенсациялык шакектин ортосундагы көңдөй 2 ммден ашса, компенсациялык шакекти алмаштыруу керек.

Суроолорунуз болсо Grundfos же жакын арадагы ыйгарым укуктуу тейлөө борбору менен байланышыңыз.

KPL жана KWM: компенсациялык шакекти алмаштыруу

1. Бурагыны чыгаруу жана соруучу камерадан соркысманы чечүү.
2. Компенсациялык шакекти алмаштыруу.
3. Соркысманы тескери тартипте чогултуу.

12.1.3 Майды текшерүү жана алмаштыруу

Соркысманы пайдаланууга киргизгенден же вал тыгыздагычтарды алмаштыргандан бир айдан кийин майдын деңгээлин текшериниз. Эгер майда суу бар болсо, анда ал алмаштырылышы керек.

Көрсөтмө

Эгер соркысма W10 билдиргичи менен жабдылган болсо, майды кол менен текшерүүнүн зарылчылыгы жок.



Эскертүү
– Май тыгынын бурап чыгаруу учурунда, май камерасы ашыкча басып астында экенин эске алыңыз. Май камерасындагы басып толугу менен чыкканга чейин май камерасынын тыгынын чыгарбаңыз.
– Май тыгынын бурап чыгарууда май агып кетпеши үчүн кароочу капкактын үстүн чүпүрөк менен жаап туруңуз.

Иштетилген майды толугу менен алып салыңыз, мында майды алып кетүүчү түтүк май камерасынын түбүнө чейин жетиши керек.

Иштетилген майды сордуруп чыгарыңыз. Майды алмаштыргандан кийин 80 Нм моменти менен май тыгынды бурап тартыңыз.



Эскертүү
Иштетилген майды чогултуп жана жергиликтүү ченемдер, эрежелерге ылайык жок кылуу зарыл.

12.1.4 Статордун корпусун текшерүү

Статорго суу кирүүгө төмөнкүлөр себеп болушу мүмкүн:

- Тыгыздагыч шакектердин бузулушу.
- Кабелдик кирүүнүн агышы.

Статорго май кирүүгө төмөнкүлөр себеп болушу мүмкүн:

- Ички тыгыздагычтын бузулушу.
- Тыгыздагыч шакектердин бузулушу.

12.1.5 Кабелдик кирүүнү текшерүү

- Кабелдик каамыттардын герметикалуулууну текшерүү керек.
- Кабелдик кирүүнүн герметикалуулууну текшерүү керек.
- Кабелдин бөлүгүн резина втулка кабелдеги жаңы чекитке туташа тургандай кылып кесип алуу керек. Кабелдик кирүүнү иргөөдө жаңы резина втулкаларды колдонуңуз.
- Резина втулкалар жана төшөмдөр кабелдин тышкы диаметрине шайкеш келерин текшериниз.
- Кабелди бекитүү тутуму бошоп калбаганын, кабель жакшы бекитилгенин, пайдалануу процессинде салаңдабай турганын текшериниз.

Кабелдин каптамасы бузулган учурда, аны алмаштыруу керек.

12.1.6 Изоляциянын каршылыгын текшерүү

Ю 113 статордун түрмөгү менен жердин ортосундагы изоляция каршылыгын өлчөйт.

- 10 МОм маанисинен ашык каршылык – норма.
- 1ден 10 МОм маанисине чейинки каршылык – көңүл буруу.
- 1 МОм маанисинен төмөн каршылык – кырсык.

1000 В өзг. агынга коюлган изоляция каршылыгын өлчөгүчтү колдонуңуз.

Фаза-фаза жана фаза-жер каршылыгын текшериниз. Өлчөөнүн жыйынтыгы 100 МОм дон ашуусу керек.

12.2 Көрөңгө бөлүктөр

Кыймылдаткычтын бузулган курамчаларын ар дайым жаңы сертификатталган бөлүктөргө алмаштырыңыз. Бөлүктөрдү механикалык иштетүү, кайрадан оюу, ширетүү жана башка жолдор менен калыбына келтирүүгө болбойт.

Тейлөө жана камдык бөлүктөр тууралуу кеңири маалыматты www.grundfos.ru сайтынан алса болот.

12.3 Булганган соркысмалар



Эскертүү
Соркысманы таза суу менен жууп, ажыраткандан кийин бардык бөлүктөрүн чайкаңыз.

Соркысма уулуу же ден соолукка коркунучтуу заттарды камтыган суюктукту сордуруу үчүн колдонулган болсо, ал булганган деп классификацияланат.

Тейлөө талап кылынган учурда, сордурулуучу суюктуктун курамы тууралуу толук маалыматты алуу үчүн Grundfos компаниясы менен байланышыңыз. Болбосо, Grundfos тейлөөдөн баш тартуу укугун колдонот.

Тейлөөгө болгон талаптар сордурулуучу суюктуктун курамы жөнүндө бардык маалыматты камтууга тийиш.

Жөнөтүүдөн мурун, соркысманы жакшылап жууңуз.

Соркысманы ташууга кеткен бардык чыгымдарды буйрутмачы көтөрөт.

13. Иштетүүдөн чыгаруу

KPL жана KWM соркысмаларын пайдалануудан чыгаруу үчүн, тармактык ажыраткычты «Өчүрүлгөн» абалына которуп коюу керек.

Тармактык өчүргүчкө чейинки аралыкта жайгашкан бардык электр зымдары дайыма чыңалуу күчүндө турат. Ошондуктан жабдууну капысынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тарамдык ажыраткычты кулптап коюу керек.

14. Төмөнкү температуралардан коргоо

Соркысма иштеп жатканда же суюктукка чөгөрүлгөн мезгилде, ал тоңуп калуудан корголгон.

Эгерде кудук алдын ала кургатылган болсо жана соркысма суюктуктан сырткары болсо, соркысманы күйгүүдөн мурда аны бир канча убакытка суюктукка чөгөрүү сунуш кылынат. Ушундайча жумушчу деңгөлөктүн тоңуп калуусун болтурбоого болот.

Соркысманы ээритүү үчүн ачык отту пайдаланууга катуу тыюу салынат.

15. Техникалык маалыматтар

15.1 Пайдалануу шарттары

pH мааниси: 4төн 10го чейин.

Сордурулган суюктуктун жана курчап турган чөйрөнүн температурасы: -0 °C дан +40 °C чейин.

Сордурулган суюктуктун максималдык тыгыздыгы: 1000 кг/м³.

Сорулуучу суюктуктун максималдык кинематикалык илээшкектиги: 1 мм²/с (1 сСт).



Эскертүү
Эгер тыгыздыгы же кинематикалык илээшкектиги жогоруда көрсөтүлгөн маанилерден ашса, кубаттуулугу чоңураак кыймылдаткычты колдонуу керек.

Коргоо деңгээли: IP 68.

Turbulence Optimiser түзмөгү

Турбуленттик кыймылды оптималдаштыруу, соркысмага арналган өлчөмгө ээ болгон айландыра отургузуучу түтүккө соркысма орнотулган учурда гана мүмкүн болот. Турбуленттик кыймылды соркысма чоң өлчөмдөгү айландыра отургузуучу түтүккө орнотулганда оптималдаштырууга мүмкүн эмес.

Добуштун деңгээли



Эскертүү
Орнотуунун тибине жараша соркысманын үн басымынын деңгээли 70 дБ(А) жогору болушу мүмкүн.
Ушундай орнотмого жакын иштеп жатканда, эгерде ал күйгүзүлгөн болсо, угуу органдарын коргоочу жабдууларды пайдалануу зарыл.

15.2 Тыш өлчөмдөрү жана салмагы

Тыш өлчөмү жана салмагын www.grundfos.com сайтындагы KPL жана KWM соркысмаларынын каталогунан кароого болот.

15.2.1 Кабелдин бүгүлүү радиусу

Кабелдин бүгүлүү радиусу тийиштүү кабелдин 15 тышкы диаметрин түзөт.

Кабелдин тиби	Кесүү аянты, [мм²]	Кабелдин диаметри, [мм]	Бүгүлүү радиусу, [мм²]
PNCT 6 × 6+1 × 4+6 × 1.5	6	24	360
PNCT 6 × 10+1 × 6+6 × 1.5	10	34	510
PNCT 6 × 16+1 × 10+6 × 1.5	16	34	510
PNCT 6 × 25+1 × 16+6 × 1.5	25	42	630
PNCT(R) × 35+1 × 25+6 × 1.5	35	45	675
PNCT(R) 4 × 70	70	50	750
PNCT(R) 4 × 95	95	56	840
PNCT(R) 4 × 120	120	65	975
PNCT(R) 4 × 150	150	69	1035
PNCT(R) 4 × 185	185	70	1050
Сигналдык кабель		23	345

15.3 Соркысмалар үчүн суюктуктун деңгээли

Резервуардагы суюктуктун минималдуу деңгээлине болгон талаптар жана минималдуу керектелген бош мейкиндик төмөнкү таблицада берилген. Сүрөттө мисалдар көрсөтүлгөн.



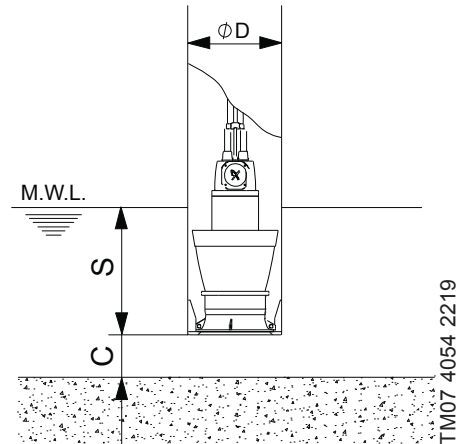
Эскертүү

Бардык C, S жана M.W.L. (суюктуктун минималдуу деңгээли) маанилери минималдуу болуп саналат. Соркысма жана иштөө шарттарына жараша, S и M.W.L. деңгээлдери соркысма үчүн NPSH ийри сызыгын жана колдонуунун максималдуу жана минималдуу иштөө диапазондорун эске алуу менен эсептелиши керек. M.W.L. мааниси сунушталган мүнөзгө гана ээ. M.W.L. деңгээли ар бир өзүнчө учурда иштөө мүнөздөмөлөрүнүн минималдуу жана максималдуу маанилеринин негизинде эсептелиши керек.

Орнотуу жериндеги шарттар да M.W.L. деңгээлине таасир этет.

- Орнотуу жериндеги мыкты шарттар M.W.L. деңгээлинин минималдуу маанисин колдонууга мүмкүнчүлүк берет. Бул CFD моделдөө менен ырасталышы керек.
- Куроо жериндеги жагымсыз шарттар M.W.L. деңгээлинен жогору маанини орнотууну талап кылышы мүмкүн.

15.3.1 KPL соркысмалары үчүн суюктуктун деңгээли



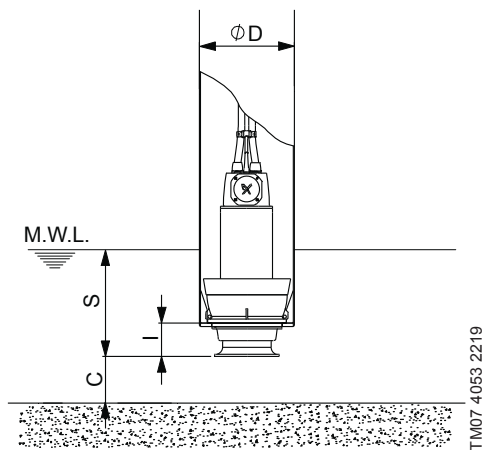
27-сүр. KPL соркысмасын орнотуу мисалы

Орнотууга талаптар

ØD [мм]	C [мм]	S [мм]	M.W.L.* [мм]
500	250	750-1200	1000-1450
600	300	1100-1400	1400-1700
650	325	1200-1600	1525-1925
700	350	1300-1750	1650-2100
800	400	1400-2100	1800-2500
900	450	1500-2550	1950-3000
1000	500	1650-2800	2150-3300
1200	600	2000-3400	2600-4000
1400	700	2300-3800	3000-4500
1500	750	2450-4050	3200-4800
1600	800	3000-4200	2800-5000
1800	900	4000-4600	4900-5500

* M.W.L. = Суюктуктун минималдуу деңгээли

15.3.2 KWM соркысмалары үчүн суюктуктун деңгээли



TM07 4063 2219

28-сүр. KWM соркысмасын орнотуу мисалы

Орнотууга талаптар

ØD [MM]	C [MM]	I [MM]	S [MM]	M.W.L.* [MM]
600M	300	280	1100-1400	1400-1700
600H	300	270	1100-1400	1400-1700
700	350	400	1300-1750	1650-2100
800M	400	440	1400-2100	1800-2500
800H	400	425	1400-2100	1800-2500
900	450	575	1500-2550	1950-3000
1000M	500	650	1650-2800	2150-3300
1000H	500	575	1650-2800	2150-3300
1200	600	740	2000-3400	2600-4000
1400	700	835	2300-3800	3000-4500
1600	800	940	3000-4200	3800-5000

* M.W.L. = Суюктуктун минималдуу деңгээли

16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо



Эскертүү
 Техникалык тейлөө боюнча жумуштун башаларынан мурда алдын ала тармактык өчүргүчтү 0/Off абалына келтириңиз.
 Бардык айлануучу түйүндөр жана бөлүктөр кыймылсыз болууга тийиш.

Бузулуу	Себеби	Мүмкүн болгон иш аракеттер
1. Соркысма иштебейт.	a) Башкаруу панелинде бузуктуктун ишарат белгисипайда болду.	<ul style="list-style-type: none"> • Эгердеподшипниктин температурасы жогору болсо, соркысманы оңдоого сервистик кызматка берүү керек. • Эгерде статордун температурасы жогору болсо, суу статордун каптоочунун тегерегинде жумушчу дөңгөлөк эркин айлангандай, тоскоолсуз жыла тургандыгына ынаныңыз. • Жылуулук коргоо түзмөгүндө бузуктуктар болсо, ыйгарым укуктуу электрмеханикке кайрылыңыз. Ашыкча жүктөрдөн коргоо баштапкы аб алга келгендигин текшериниз.
	b) Соркысма кол менен ишке киргизилбейт.	Кийинкилерди текшериниз жана зарыл болсо бузуктуктарды жоюу боюнча чараларды көрүңүз: <ul style="list-style-type: none"> • Башкаруунун чыңалуусу жана эригич сактагыч жайындабы? • Бардык биригүүлөр ишеничтүү тартылганбы? • Реленин жана контактордун оромдору туура иштеп жатабы?
	c) Коё берүү түзмөгүндө бузуктуктун ишарат белгиси пайда болду.	Кийинкилерди текшериниз жана зарыл болсо бузуктуктарды жоюу боюнча чараларды көрүңүз: <ul style="list-style-type: none"> • Бардык фазаларда азык чыңалуусу туурабы? • Азыктын башкы которгучу күйгүзүлгөнбү, эригич сактагычтар зыян болгон жокпу? • Ашыкча жүктөрдөн коргоо баштапкы абалга келтирилгенби? • Кыймылдаткычтын кабели зыянга учураганбы?
2. Соркысма күйгүзүлөт, бирокбир нече секунддан кийин аны кыймылдаткычтын коргоосу токтотот.	a) Кыймылдаткычты коргоо өтө төмөн мааниге коюлган.	<ul style="list-style-type: none"> • Фирмалык көрнөкчөдөн кыймылдаткычтын маалыматтарын текшериниз. • Кыймылдаткычтын коргоосунун жөндөөлөрүн тууралаңыз.
	b) Жумушчу дөңгөлөктү кол менен айландыруу кыйын.	<ul style="list-style-type: none"> • Жумушчу дөңгөлөктөн булаларды жана самсаалктарды алып салыңыз. • Кудукту тазалап салыңыз.
	c) Бардык үч фаза боюнча чыңалуу туура.	Ыйгарым укуктуу электрмеханикке кайрылыңыз.
	d) Фазалык токтор теңделген эмес же өтө жогору.	Ыйгарым укуктуу электрмеханикке кайрылыңыз.
	e) Статордогу фаза аралык изоляция жана фазалардын жана жердин ортосундагы изоляция зыян болгон.	Изоляциянын 1000 В турук. тогуна орнотулган каршылыгын өлчөө үчүн прибордун жардамы менен, фаза аралык изоляциянын жана фазалардын жана жердин ортосундагы изоляциянын ушул типтеги кыймылдаткычтар үчүн туура деңгээлине дал келгендигин текшерүү керек. Ыйгарым укуктуу электрмеханикке кайрылыңыз.
	f) Сордурулуучу суюктуктун жогорулатылган тыгыздыгы. (Макс. тыгыздык: 1100 кг/м³).	Жумушчу суюктукту суюлтуу.
g) Электр кыймылдаткычтын коргоостүзмөгүнүн бузуктугу.	Кыймылдаткычтын бузулган коргоо түзмөктөрүн алмаштырыңыз.	

Бузулуу	Себеби	Мүмкүн болгон иш аракеттер
3. Соркысма токтобойт.	а) Соркысма кудукту автоматтык токтотуу деңгээлине чейинбошото албайт.	Кийинкилерди текшериңиз жана зарыл болсо бузуктуктарды жоюу боюнча чараларды көрүңүз: • Түтүктөрдүн биригүүсү герметикалуубу? • Жумушчу дөңгөлөк баткак менен толдубу? • Клапандар ачыкпы?
	б) Деңгээл өлчөгүчтөрдүн бузуктуктары.	• Токтотуунун деңгээлинин билдиргичин тазалоо. • Коё бергичти жана тосмолоо чынжырын текшерүү керек. • Доо кеткен компоненттерди алмаштыруу.
	с) Токтотуунун деңгээлинин эң төмөнкү мааниси орнотулган.	Токтотуунун деңгээлин көтөрүү керек.
4. Соркысма өтө көпкүйгүзүлүп, токтотулуп жана кайрадан күйгүзүлүп жатат.	а) Соркысма, коё берүүнүн деңгээлине чейин кудукту толтуруучу кайтарым агымдын жардамы менен ишке киргизилет.	Кийинкилерди текшериңиз жана зарыл болсо бузуктуктарды жоюу боюнча чараларды көрүңүз: • Коё берүүнүн жана токтотуунун маанилеринин ортосундагы айырмачылык өтө кичинеби? • Клапандар жайындабы (эгерде алар бар болсо)? • Кайтарым клапан туура иштеп жатабы?
	б) Коё бергичтин өзүнчө тосмолоосу иштеген жок.	Кийинкилерди текшериңиз жана зарыл болсо бузуктуктарды жоюу боюнча чараларды көрүңүз: • Коё бергичтин биригүүсү жайындабы? • Түргүчтөгү номиналдык чыңалууга жараша тосмолоонун чынжырындагы чыңалуу жайындабы?

Кескин иштебей калууларга төмөнкүлөр себеп болушу мүмкүн:

- туура эмес электрдик туташтыруу;
- жабдууну туура эмес сактоо;
- электрдик/гидравликалык/механикалык тутумдардын зыян болушу же бузуктугу;
- жабдуунун маанилүү бөлүктөрүнүн зыян болуусу же бузулуусу;
- пайдалануунун, тейлөөнүн, куроонун, контролдук кароолордун эрежелерин жана шарттарын бузуулар алып келиши мүмкүн.

Жаңылыштык аракеттерди болтурбоо үчүн, кызматкер ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо менен жакшылап таанышып чыгууга тийиш.

Кырсык, баш тартуу же инцидент пайда болгондо токтоосундан жабдуунун ишин токтотуу жана «Грундфос» ЖЧК кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

17. Буюмду топтомдоочулар*

Түрдүү узундуктагы стандарттуу күч кабелдери

Түрдүү узундуктагы күч кабелдери (EMC)

Жыштыкты жөндөгүчү менен электр кыймылдаткычтар үчүн экрандалган күч кабелдери.

Антикавитациялык конус

Жакшыртылган соруу режимин камсыздайт. Түзмөк кавитацияны, алдын ала бурганактоону жана соруу учурунда суюктуктун бөлүнүшүн алдын алат.

Орнотуу шакеги

Айландыра отургузуучу колоннага соркысманы оптималдуу жайгаштырууну камсыздайт.

Скобасы менен көтөрүү чынжыры

Дат баспас болоттон жасалган. Максималдуу жүк көтөргүчтүгү 500 кг. Чынжырдын түрдүү узундуктары (2/3/4/6/8/10 м).

Илмеги менен көтөрүү чынжыры

Цинктелген же дат баспас болоттон аткаруу. Максималдуу жүк көтөргүчтүгү 800 кг болгон чынжыр 2/4/6/8/10 м узундукта жеткиликтүү. Максималдуу жүк көтөргүчтүгү 2000, 3200 жана 8000 кг болгон чынжырлар 4/6/8/10 м узундукта жеткиликтүү.

Соруу учурунда агымды багыттоочу түзмөк

Соруу учурунда оптималдуу шарттарды камсыздайт.

Тыгыз соруучу түзмөк

Соркысмаларды башкаруу кутусу, берилмелерди берүүнүн

модульдары жана интерфейстер

(тийиштүү жабдууну куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо, паспортту караңыз).

Көзөмөл түзмөгү

Pt100 температура билдиргичи, PTC билдиргичи, PVS3 титирөө билдиргичи, WIO майында сууну көзөмөлдөө билдиргичи; нымдуулук релеси.

Техникалык тейлөө үчүн топтомдор

Вал тыгыздагыч топтому; тыгыздагыч шакектердин топтому; Shell Ondina май камерасындагы майды алмаштыруу топтому; тейлөө үчүн жумушчу дөңгөлөк жана башка камдык бөлүктөр.

* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөк (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган. Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт. Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

18. Өндүрүмдү утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

1. оңдоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. иштетүүнүн экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү оңдоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдардын көбөйүшү.

Аталган буюм ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана кайра керектелиши керек.

19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* өндүрүүчү өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактасында көрсөтүлгөн.

Өндүрүүчү тарабынан ыйгарым укукталган адам**:

«Грундфос Истра»ЖЧК
143581, Москва облусу, Истра шаары,
Лешково көчөсү, 188-үй, тел.: + 7 495 737-91-01,
электрондук почтанын дареги: grundfos.istra@grundfos.com.

** ыйгарым укукталган адам тарабынан жарылуудан корголгон аткарууда жабдуу үчүн.

«Грундфос» ЖЧК
109544, Москва ш.,
Школьная көч., 39-41, 1-кур.
тел.: +7 (495) 564-88-00, +7 (495) 737-30-00,
электрондук почтанын дареги: grundfos.moscow@grundfos.com.

Евразиялык экономикалык биримдиктин территориясындагы импорттоочулар:

«Грундфос Истра»ЖЧК
143581, Москва облусу, Истра шаары,
Лешково көчөсү, 188-үй, тел.: + 7 495 737-91-01,
электрондук почтанын дареги: grundfos.istra@grundfos.com;
«Грундфос» ЖЧК
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-имар,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 (495) 737-30-00,
электрондук почтанын дареги: grundfos.moscow@grundfos.com;

"Грундфос Казахстан" ЖЧШ
Казакстан, 050010, Алматы ш.,
Кок-Тобе микрорайону, Кыз-Жибек көчөсү, 7, тел.: +7 727
227-98-54,

электрондук почтанын дареги: kazakhstan@grundfos.com.

Жабдууну сатуу эрежелери жана шарттары келишимдердин шарттары менен аныкталат.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл.

Белгиленген иштөө мөөнөтү аяктагандан кийин, ушул көрсөтүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин жабдууну пайдаланууну улантууга болот. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган максатта иштетүүгө жол берилбейт.

Жабдуунун кызмат кылуу мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын азайтпастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

20. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактын ар кандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттарынын аталышы	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)	Кутулар/үкөктөр, салынмалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	PAP
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)	Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу плитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	FOR
(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор	LDPE
Пластик (жогорку тыгыздыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал	HDPE
(полистирол)	Тыгыздоочу пенопласттан жасалган төшөмөлөр	PS
Айкалыштырылган таңгак (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги таңгак	C/PAP

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (аны оромолду / жардамчы оромолдоочу каражаттарды даярдоочу-заводдун өзүндө жазган кезде).

Зарыл болгон учурда, такоолдору сактоо жана экологиялык сарамжалдуулук максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Орчундуу маалыматты 19-бөлүмдө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү даярдоочудан тактоонузду суранабыз. Даярдоочу. Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорттун, Колдонмонун кызмат өтөө мөөнөтү. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	73
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	73
1.2 Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	73
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	73
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումները չկատարելու վտանգավոր հետևանքներ	74
1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	74
1.6 Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար	74
1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	74
1.8 Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորում և պատրաստում	74
1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	74
2. Տեղափոխում և պահպանում	74
3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	74
4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	75
5. Փաթեթավորում և տեղափոխում	77
5.1 Փաթեթավորում	77
5.2 Տեղափոխում	77
6. Կիրառման ոլորտը	78
7. Գործելու սկզբունքը	78
8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում	78
8.1 Մալուխի պաշտպանություն	78
8.2 Սոնտաժի իրականացման կարգ՝	78
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում	83
9.1 Հաղորդալարերի գույները	83
9.2 Միացման սխեմաներ	83
9.3 Պոմպի պաշտպանություն	84
9.4 Ստատորի ջերմային պաշտպանություն	85
9.5 Պոմպի վերահսկում և կառավարում	86
9.6 Աշխատանք հաճախականության կերպափոխիչով	87
10. Շահագործման հանձնում	88
10.1 Նախապատրաստում շահագործման հանձնելուց առաջ	88
10.2 Գործարկման կարգը	89
11. Շահագործում	89
12. Տեխնիկական սպասարկում	89
12.1 Վերահսկողությունը շահագործման նորմալ պայմաններում	89
12.2 Պահեստամասեր	90
12.3 Աղտոտված պոմպեր	91
13. Շահագործումից հանում	91
14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից	91
15. Տեխնիկական տվյալներ	91
15.1 Շահագործման պայմանները	91
15.2 Գաբարիտային չափսերը և զանգվածը	91
15.3 Հեղուկի մակարդակը պոմպերի համար	91
16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում	92
17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*	93
18. Արտադրատեսակի օգտահանում	94
19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ	94
20. Տեղեկություններ՝ փաթեթավածքի օգտահանման վերաբերյալ	95
Հավելված 1:	96



Նախազգուշացում
Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ



Նախազգուշացում
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է իրականացնի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:
Չպետք է թույլատրվի տվյալ սարքավորման շահագործումը սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց կողմից:
Արգելվում է սարքավորման մոտ թողնել երեխաներին:

1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը պարունակում է սկզբունքային ցուցումներ, որոնց անհրաժեշտ է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ժամանակ: Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ փաստաթուղթը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է հետևել ոչ միայն Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ, բերված բաժին 1. *Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ*, այլ նաև մյուս բաժիններում բերված անվտանգության տեխնիկայի հատուկ հրահանգներին:

1.2 Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- պտտման ուղղությունը ցույց տվող սլաք,
- վերամղվող միջավայրի մատուցման համար ճնշումային կարծախողովակի նշանակումը,

պետք է պարտադիր կերպով հաշվի առնվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարդալ ցանկացած ժամանակ:

1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերը, որոնց համար անձնակազմը պատասխանատվություն է կրում, և որոնք նա պետք է վերահսկի, ինչպես նաև նրա իրավասությունների շրջանակը պետք է հստակորեն սահմանվեն սպառողի կողմից:

Բարձրավիճակ սարքավորման գործարկման և կարգաբերման, շահագործման հանձնման աշխատանքները և շահագործումը կարող են իրականացվել միայն ատեստավորում անցած և 1000 Վ-ից բարձր լարման հետ աշխատելու համար թույլատվություն ստացած (էլեկտրաանվտանգության գծով IV և V խմբեր) անձնակազմի կողմից:

1.4 Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումները չկատարելու վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների,
- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծման,
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չհեղարկման,
- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խախտման,
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետության:
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակի:

1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքների կատարման ժամանակ պետք է հետևել անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում բերված հրահանգներին, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերին, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերին:

1.6 Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և դետալների առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը՝ կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տես, օրինակ՝ ԷԿԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական զննումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնք թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը անջատած վիճակում: Անպայման պետք է պահպանվի գործողությունների կարգը սարքավորման աշխատանքը կանգնեցնելիս, ինչպես նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և պահպանիչ սարքերը:

1.8 Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորում և պատրաստում

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և մասերը, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրող ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառվող պատասխանատվություն կրել այդպիսի կիրառման արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառնությամբ նշանակությանը համապատասխան՝ բաժին 6. *Կիրառման ոլորտը*: Սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման փոխադրումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման փոխադրման պայմանները, մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն ,C6 խմբին՝ ըստ ԳՕՍՍ 23216-ի:

Փոխադրում ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժերը կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՍ 15150-ի ,C6 խմբին:

Պահպանման նշանակված առավելագույն ժամկետը կազմում է 2 տարի: Պոմպային ազդեցատի պահպանման ժամանակ անհրաժեշտ է առնվազն ամիսը մեկ անգամ պտտել գործող անիվը:

Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

Պոմպը անհրաժեշտ է պարբերաբար մաքրել և մշակել հակակոռոզիոն յուղով: Պոմպը հարկավոր է պահպանել ծածկի տակ, արևի ուղիղ ճառագայթներից պաշտպանված վայրում:

Պահպանման ջերմաստիճանը	
Նորմալ	-25 °C-ից մինչև +55 °C
Կարճ ժամանակահատվածով, որը չի գերազանցում 24 ժամը (ԳՕՍՍ Ռ ԻԷԿ 60204-1, 4,5)	+70 °C

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախազգուշացում
Ձայնային ծնշման մակարդակը բարձր է, համապատասխան միջոցներ ձեռնարկեք լսողության օրգանների պահպանության համար:

Ուշադրություն

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնք չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման աշխատանքի խախտում, ինչպես նաև դրա վնասում:

Ցուցում

Խորհուրդներ կամ ցուցումներ, որոնք դյուրին են դարձնում աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

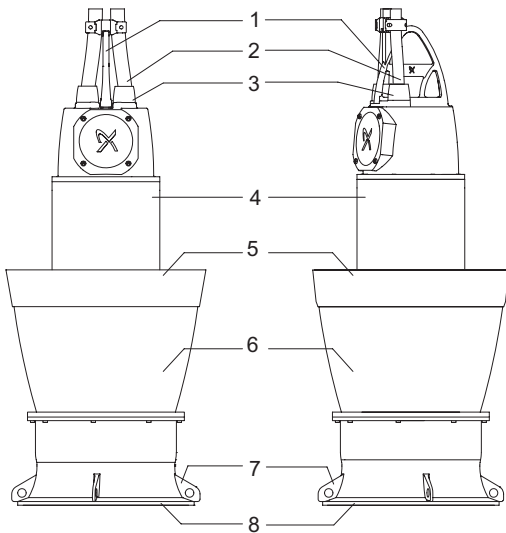
Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է առանցքային գործող անիվով KPL ընկղմվող պոմպերի և անկյունագծային գործող անիվով KWM ընկղմվող պոմպերի վրա:

Կառուցվածք

Պոմպային ագրեգատը կազմված է՝

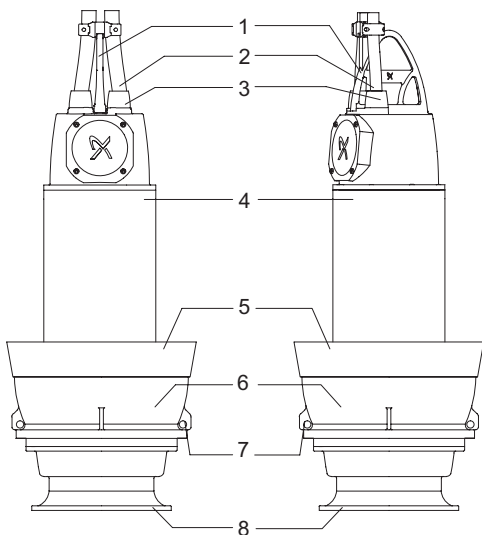
- հիդրավիկ մասից, որը բաղկացած է պոմպի հենամարմնից, գործող անիվից, ուղղորդիչ սարքից և ներմղման խողովակաձյուղից:
- էլեկտրական մասից, որը բաղկացած է ստատորից և ռոտորից կազմված էլեկտրաշարժիչից:

KPL պոմպերի կառուցվածքը ներկայացված է նկար 1-ում, KWM պոմպերինը՝ նկար 2-ում:



TM05 5309 3812

Նկար 1 Պոմպ KPL



TM05 5620 3912

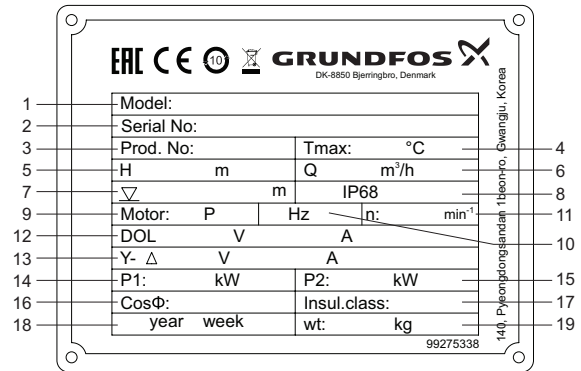
Նկար 2 Պոմպ KWM

Դիրք	Անվանում
1	Ամբարձիչ բռնակ
2	Էլեկտրասնուցման մալուխներ
3	Մալուխային ներանցիչ
4	Ընկղմվող էլեկտրաշարժիչ
5	Turbulence Optimiser բոլորապատող խողովակում տեղադրելու խցման համակարգ
6	Պոմպի հենամարմին
7	Պոտման կանխման բարձակ
8	Ներմղման խողովակաձյուղ

Ֆիրմային վահանակ

Ֆիրմային վահանակ տեղադրված է էլեկտրաշարժիչի հենամարմնի վրա:

Տեղադրեք հավաքակցման վայրում պոմպով մատակարարվող լրացուցիչ ֆիրմային վահանակը:



TM06 4948 2618

Նկար 3 Ֆիրմային վահանակ

Դիրք	Անվանում
1	Տեսակային նշան
2	Սերիական համար
3	Արտադրատեսակի համարը
4	Շրջակա միջավայրի առավելագույն ջերմաստիճան [°C]
5*	Ճնշամղում աշխատանքային կետում [մ] Ճնշամղում առավելագույն 00Գ-ով կետում [մ] Առավելագույն ծնշամղում [մ]
6*	Մատուցում աշխատանքային կետում [մ ³ /ժ] Մատուցում առավելագույն 00Գ-ով կետում [մ ³ /ժ] Առավելագույն մատուցում [մ ³ /ժ]:
7	Տեղադրման առավելագույն խորություն [մ]
8	Պաշտպանության աստիճան ըստ IEC 60529
9	Բևեռների քանակը
10	Սնուցող ցանցի հաճախականություն [Հց]
11	Պոտման անվանական հաճախություն [րոպե ⁻¹]
12	Լարում/հոսանք, ուղիղ գործարկում ցանցից [Վ]/[Ա]
13	Լարում/հոսանք, աստղ-եռանկյուն միացում [Վ]/[Ա]
14	Մուտքային լարում [կՎտ]
15	Էլեկտրաշարժիչի լիսեռի հզորությունը (կՎտ)
16	Հզորության գործակից
17	Մեկուսացման դաս
18	Արտադրման տարեթիվ [տարի, շաբաթ]
19	Պոմպի քաշը [կգ]

* Ստանդարտ տարբերակում ֆիրմային վահանակի վրա նշված արժեքները աշխատանքային կետում նշված արժեքներն են: Այլ արժեքները հասանելի են ըստ պահանջի:

Տեսակային նշան

Սույն փաստաթղթում բկարագրված KPL, KWM պոմպերը մակնշվում են տիպային նշանով, նշված պատվերի հաստատման և այլ ուղեկցող փաստաթղթերում:

Ծածկագիր	Օրինակ	KPL	.1800	.600	.16	.T	.50	.17	.L	.40	.Z
KPL KWM	Պոմպի տեսակը Ընկղմվող առանցքային պոմպ Ընկղմվող անկյունագծային պոմպ										
	Քոլորապատող խողովակի տրամագիծը										
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										
	Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը										
600	600 = 600 կՎտ										
	Քնեռների քանակը										
4	4 քնեռ										
6	6 քնեռ										
8	8 քնեռ										
10	10 քնեռ										
12	12 քնեռ										
14	14 քնեռ										
16	16 քնեռ										
18	18 քնեռ										
	Ֆազերի քանակ										
T	Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչ										
	Մնուցող հոսանքի հաճախականությունը										
50	50 Հց										
	Հիդրավլիկական բնութագրեր KPL (թիակի տեղակայման անկյուն)՝										
9	9 աստիճան										
11	11 աստիճան										
13	13 աստիճան										
15	15 աստիճան										
17	17 աստիճան										
19	19 աստիճան										
21	21 աստիճան										
23	23 աստիճան										
	KWM-ի համար (գործող անիվի փաստացի տրամագիծը)՝[մմ]										
	Տիպաչափս/ ձնշամդում										
H	KWM - բարձր ձնշամդում										
M	KWM - միջին ձնշամդում										
L	KPL - ցածր ձնշամդում										
E	KPL - գերցածր ձնշամդում										
	Լարում, Վ										
38	380										
40	400										
46	460										
66	660										
3H	3300										
4H	4160										
6H	6000										
7H	6600										
	Արտադրանքի կատարման տարբերակ՝										
Z	Կատարում հատուկ պատվերով										

Մատակարարվող լրակազմում բացակայում են կարգավորումների, տեխնիկական սպասարկման և ըստ նշանակության օգտագործման համար հարմարանքները և գործիքները: Օգտագործեք ստանդարտ գործիքները, հաշվի առնելով անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ արտադրողի պահանջները:

5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք. նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվերին՝ դիմեք սարքավորման մատակարարին:

Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:

Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես 20-րդ բաժնում՝ Փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն:

5.2 Տեղափոխում



Նախազգուշացում
Անրաժեշտ է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:

Շատ կարևոր է համապատասխան բեռնամբարձսարքավորման Պոմպի քաշը նշված է նրա ֆիրմային վահանակի վրա:

Ամբողջ օգտագործվող ամբարձիչ սարքավորումը կիրառելուց առաջ անհրաժեշտ է ստուգել վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով: Կտրականապես արգելվում է տեղափոխել այնպիսի բեռներ, որոնց քաշը գերազանցում է սարքավորման թույլատրելի բեռնամբարձությունը:



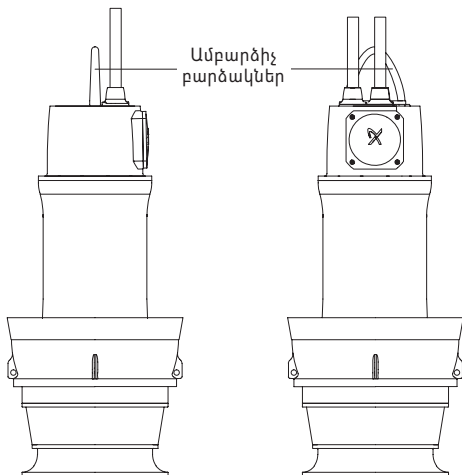
Նախազգուշացում
Սարքավորումը բարձրացնելուց առաջ միշտ ստուգեք, որպեսզի բարձրացման բռնակը և շղթան չլինեն քայքայված և մաշված:



Նախազգուշացում
Պոմպը հարկավոր է բարձրացնել բացառապես տեղափոխման բռնակից կամ տեղափոխել ավտոբեռնիչի օգնությամբ: Ոչ մի դեպքում չի թույլատրվում այդ նպատակով օգտագործել էլեկտրաշարժիչի մալուխը կամ պոմպի ճնշման ձկափողը/խողովակը:



Նախազգուշացում
Կտրականապես արգելվում է բարձրացնել պոմպը սնուցող մալուխից: Դրա արդյունքը կարող են լինել պոմպը ցանցին միացնելու ժամանակ կարծ միացումը և էլեկտրական հոսանքից վնասվելու վտանգը: Մալուխը և մալուխի ներանցիչը կարող են վնասված լինել, ինչը կհանգեցնի անջրանցիկության կորստի և որպես հետևանք՝ շարժիչի լուրջ վնասմանը:



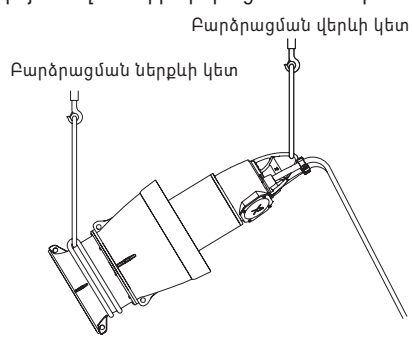
TM05 5621 3912

Նկար 4 Ամբարձիչ բարձակներ

Պոմպի հավասարակշռությունը կարող է խախտվել տեղափոխման, հավաքման կամ ապամոնտաժման ժամանակ այն դեպքում, եթե սովորական դիրքից ցանկացած ուղղությամբ թեքության անկյունը գերազանցի 10° ԳՕՍՍ 31839, 5.2.4:

Բարձրացման կետեր

Օգտագործեք երկու բարձրացման կետեր՝ պոմպի հավասարակշռությունը պահպանելու և սարքավորման առավելագույն անվտանգ բարձրացման համար:



TM05 9208 3313

Նկար 5 KPL և KWM պոմպերի բարձրացման կետեր

Բարձրացման վերևի կետ

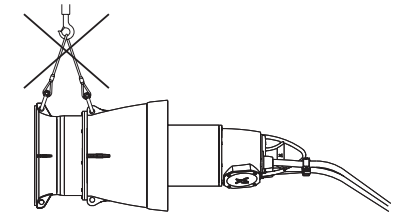
KPL և KWM. Օգտագործեք ամբարձիչ բռնակը որպես ամրակման վերևի կետ:

Ամրակման ներքևի կետ

Օգտագործեք ներծծող խողովակաձյուղի հենամարմինը որպես բարձրացման վերևի կետ: Բարձրացումը կատարվում է ճուրայնաարքային փոկի կամ շղթայի միջոցով՝ ամրացնելով դրանք ներծծող կարծախողովակի շուրջը:

Սրգելվում է բարձրացնել պոմպը բարձակներով, որպեսզի կանխել պոմպը բոլորապատող խողովակի մեջ պտտվելուց:

Ուշադրություն

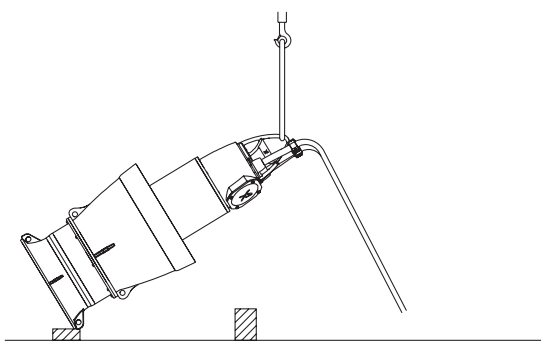


TM05 9209 3313

Նկար 6 Բարձակներ՝ պոմպը բոլորապատող խողովակի մեջ պտտվելուց խուսափելու համար:

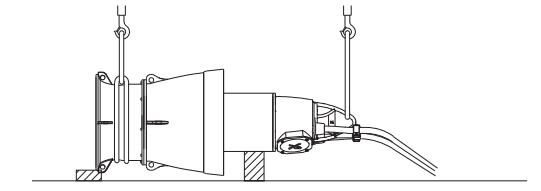
5.2.1 Վերելք մեկ կամ երկու մետաղաձուպաններով

Վերելք մեկ մետաղաձուպանով



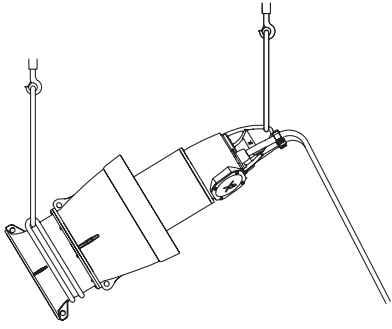
TM05 9207 3313

Նկար 7 Վերելք մեկ մետաղաձուպանով Վերելք երկու մետաղաձուպաններով



TM05 9208 3313

Նկար 8 Վերելք երկու մետաղաձուպաններով, քայլ 1



TM05 9208 3313

Նկար 9 Վերելք երկու մետաղաճուպաններով, քայլ 2



Նախազգուշացում
Պոմպը բարձրացնելուց առաջ պետք է համոզվել, որ բոլոր կապողակները ձգված են: Ցանկացած անզգուշություն բարձրացնելու կամ փոխադրելու ժամանակ կարող է պատճառ հանդիսանալ անձնակազմին վնասվածքների պատճառման կամ պոմպի վնասման համար:

6. Կիրառման ոլորտը

Պոմպերը նախատեսված են սելավային հոսքերի և կոյուղահոսքերի վերամղման համար, ինչպես մունիցիպալ, այնպես էլ արդյունաբերական ծագման, մասնավորապես.

- վարարահոսքերի և անձրևահոսքերի վերամղման համար.
- ցամաքեցում/ռռոզում ջրի մեծ ծախսով.
- ջրառ.
- հեղուկի վերամղում խոշոր քաղաքային մաքրման կառույցներում.
- չոր դոկերի լցում և դատարկում;
- ջրի մեծ ծավալների շրջանառություն, օրինակ՝ ակվապարկերում և այլն:

7. Գործելու սկզբունքը

KPL և KWM պոմպերի գործողության սկզբունքը հիմնված է ներմղման խողովակաձյուղից դեպի ուղղորդիչ սարքը շարժվող հեղուկի ճնշման ավելացման վրա: Ծնշման ավելացումը տեղի է ունենում պոմպի լիսեռի հետ համատեղված էլեկտրաշարժիչի լիսեռից հեղուկին պտտվող գործող անիվի միջոցով մեխանիկական էներգիայի փոխանցման եղանակով: Հեղուկը հոսում է մուտքից դեպի գործող անիվի կենտրոնական մասը և այնուհետ դրա թիակների երկայնքով: Կենտրոնախույս ուժերի ազդեցության տակ հեղուկի արագությունն ավելանում է, հետևաբար ավելանում է կինետիկ էներգիան, որը փոխակերպվում է ճնշման:

8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում

Մինչև էլեկտրասարքավորումների միացնելը արգելվում է հանել պաշտպանիչ թասակը ուժային մալուխի ազատ վերջավորության կամ տվիչների մալուխների վրայից:
Արգելվում է ենթարկել մալուխի վերջավորությունը ջրի կամ խոնավության ազդեցությանը, անկախ նրանից, նա ունի պաշտպանություն, թե ոչ:
Այդ պահանջների չկատարումը կարող է հանգեցնել էլեկտրաշարժիչի վնասմանը:
Երկարատև պահպանման ժամանակ պոմպը անհրաժեշտ է պաշտպանել խոնավության և ջերմության ազդեցությունից:

Ուշադրություն



Նախազգուշացում
Տեղադրումը սկսելուց առաջ հարկավոր է անջատել սնուցման աղբյուրը և արգելափակել ցանցի անջատիչը 0/Off դիրքում:
Աշխատանքները սկսելուց առաջ, անհրաժեշտ է անջատել պոմպին միացած արտաքին սնուցման բոլոր աղբյուրները:

Պոմպի հետ մատակարարվող լրացուցիչ ֆիրմային վահանակը պետք է ամրացվի նրա տեղադրման վայրում:

Տեղադրման վայրում պետք է պահպանվեն անվտանգության տեխնիկայի բոլոր կանոնները, օրինակ՝ հորում թարմ օդի առհոսումը ապահովելու համար օդափոխիչների օգտագործումը: Տեղադրումը սկսելուց առաջ ստուգեք յուրի մակարդակը յուրի խցիկում:

8.1 Մալուխի պաշտպանություն

Եթե պոմպը անմիջապես չի տեղադրվելու, անհրաժեշտ է պահպանել ուժային մալուխի կամ տվիչների մալուխների բաց վերջավորությունները խոնավությունից, որպեսզի բացառել նրա ներթափանցումը էլեկտրաշարժիչի փաթոյթների մեջ: Դա պետք է արվի պոմպը ստանալուց անմիջապես հետո:

Մալուխի պահպանման համար օգտագործվում է հատուկ թասակ կամ ջրակայուն ժապավենով պլաստմասե մեկուսապատվածք: Եթե պոմպի ճնշման խողովակաձյուղը տեղակայված է կողքից, տեղադրեք պոմպը և բոլորապատող խողովակը այնպես, որպեսզի մալուխը գտնվի լցամղման կողմի նկատմամբ 180° անկյան տակ:

8.2 Մոնտաժի իրականացման կարգ՝

Տեղադրումը սկսելուց առաջ ստուգեք յուրի մակարդակը յուրի խցիկում:
Տես բաժին 12.1.3 Յուրի ստուգում և փոխարինում

Պոմպը տեղադրվում է ստացիոնար բոլորապատող խողովակի մեջ: Աշխատանքի ժամանակ պոմպը ամբողջովին ընկղմված է ճնշամղվող հոսքի մեջ և լրացուցիչ պաշտպանություն չի պահանջում:

Տեղադրման համար պահանջվում է հետևյալը՝

- Տեղադրման օդակ անվանվող ներքևի տեղադրման թիթեղով բոլորապատող խողովակը, ներկառուցված հակառուտացիոն բարձակով, որի վրա տեղադրված է պոմպը:
- Մալուխի կախման և տվիչների տեղակայման բարձրության կարգավորման համակարգ:
- Տեղադրման օդակը մատակարարվում է պոմպի հետ, որպես լրացուցիչ մոնտաժային սարքավորում: Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար կապվեք Grundfos ընկերության հետ:

Հատկապես ուշադիր եղեք KPL կամ KWM պոմպերի տեղադրման ժամանակ, քանի որ դրանց տեղադրումը տարբերվում է այլ ընկղմվող պոմպերի տեղադրումից: Համոզվեք, որ պոմպը համատեղված է հակառուտացիոն բարձակների հետ այնպես, որպեսզի նրանք կանխարգելեն պոմպի պտտումը գործող անիվի պտտվելու ժամանակ:

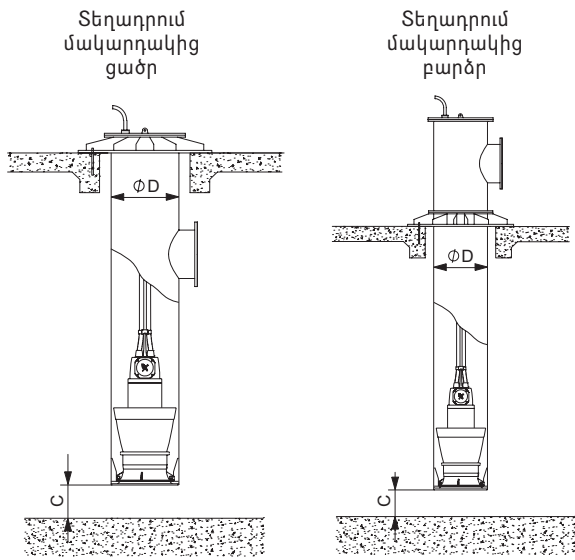
Տեղադրումը պետք է կատարի միայն որակավորված անձնակազմը, որը ունի այդ տիպի պոմպերի տեղադրման փորձ:

Պոմպը պետք է տեղադրվի սույն ՁեՆՆԱԴԿԻՆ համապատասխան:

8.2.1 Մինչև պոմպի ներծծող խողովակաձյուղը ընկած ազատ տարածքին ներկայացվող պահանջները

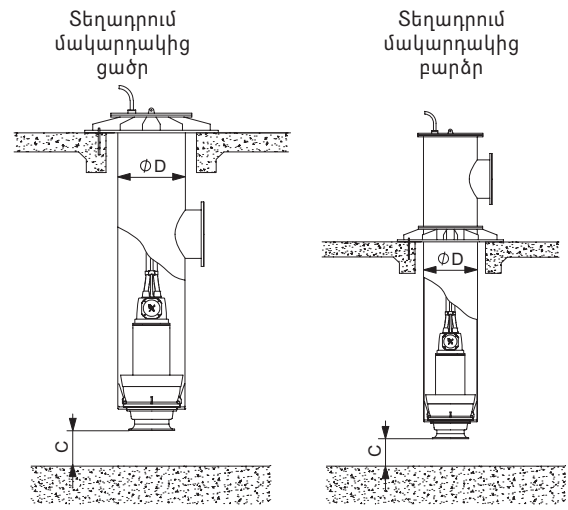
Չափել բոլորապատող խողովակի տրամագիծը (UD) և գտեք հետևյալ աղյուսակում նվազագույն C բարձրությունը: Համեմատեք C արժեքը իրական չափված արժեքի հետ: Չափված արժեքը չպետք է ցածր լինի աղյուսակում նշված արժեքից (տես նկարներ 10 և 11):

KPL		KWM	
ՄԾ [մմ]	Նվազագույն C [մմ]	ՄԾ [մմ]	Նվազագույն C [մմ]
500	250	600M	300
600	300	700	350
650	325	800	400
700	350	900	450
800	400	1000	500
900	450	1200	600
1000	500	1400	700
1200	600	1600	800
1400	700	-	-
1500	750	-	-
1600	800	-	-
1800	900	-	-



Նկար 10 KPL պոմպի մոնտաժային չափսերը

TM05 5305 3512 - TM05 5306 3812



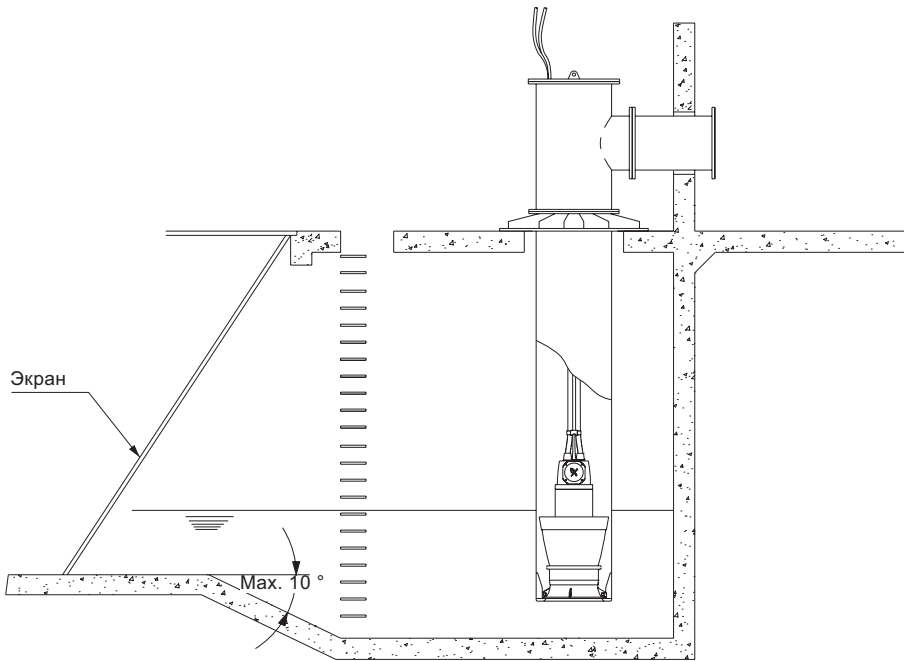
Նկար 11 KWM պոմպի մոնտաժային չափսերը

TM05 5596 3812 - TM05 5597 3812

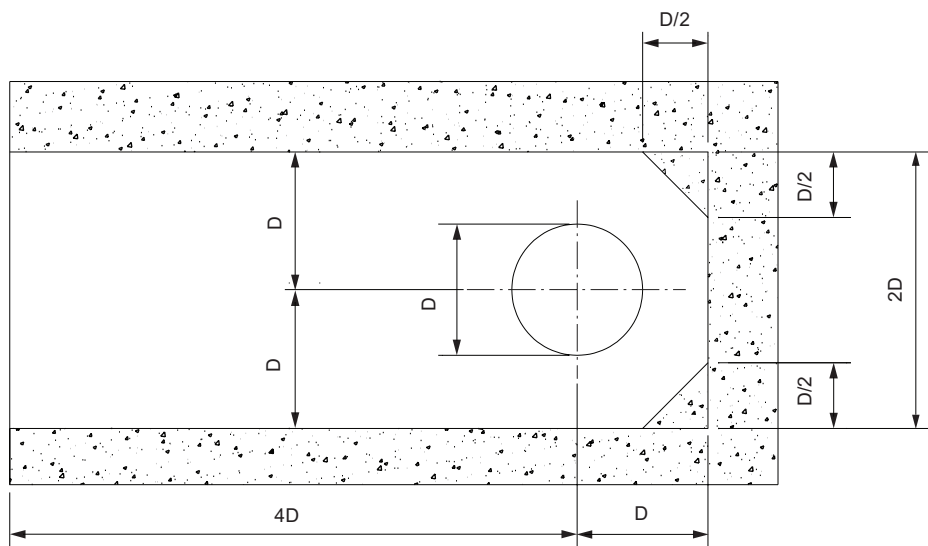
8.2.2 Հիմնահեղյուսերի տեղադրում

Հինարարական աշխատանքների շրջանակներում բետոնը լցնելուց առաջ, պետք է տեղադրվեն ամրակման հեղյուսները: Եթե դա չի արվել, չափանշեք և տեղադրեք ամրակման հեղյուսները բոլորապատող խողովակի մոնտաժի ժամանակ:

8.2.3 Ռեզերվուարի կազմակերպման ձեռնարկ

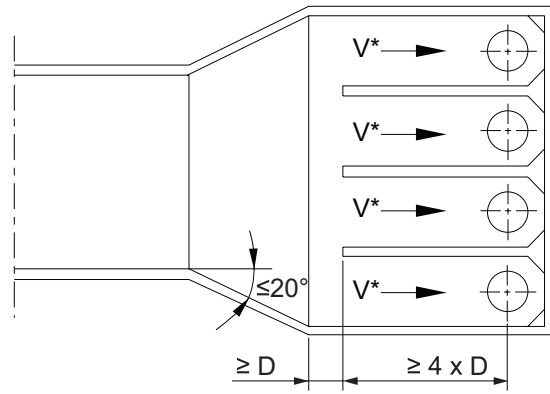
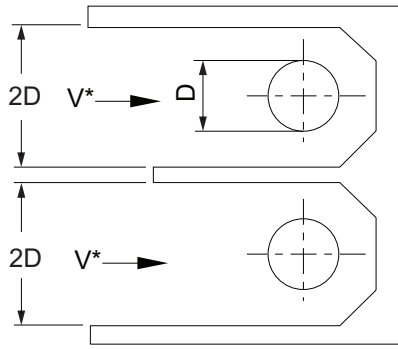


TM03 9470 4007

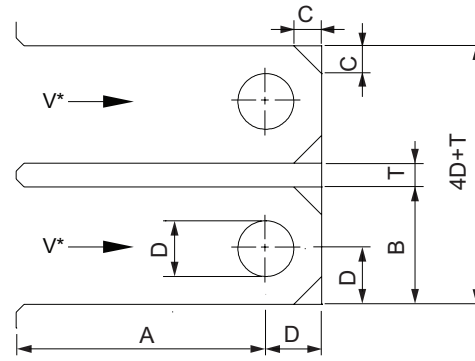
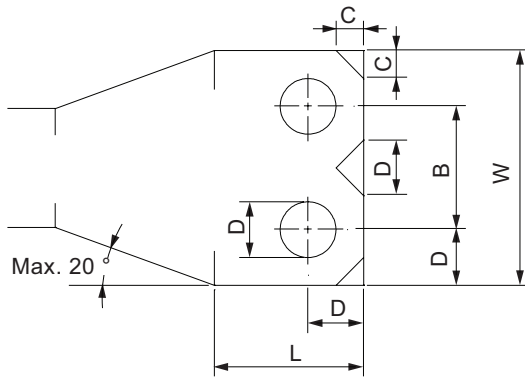


TM03 9471 4212

Նկար 12 Ռեզերվուարի կառուցվածքի սխեման



TM07 3747 2219



TM03 9473 4212

* Հոսանքի արագությունը V`

0,7 մ/վ ներառուկներով սելավային հոսքերի և կոյուղահոսքերի համար: 0,3 մ/վ առանց ներառուկների էկրանավորված սելավային հոսքերի և կոյուղահոսքերի համար:

Չափեր

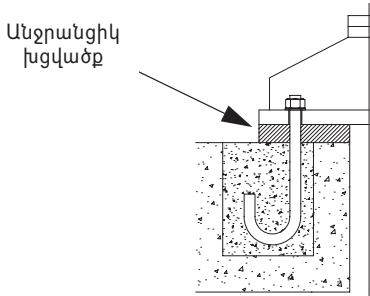
D* [մմ]	A [մմ]	B [մմ]	C [մմ]	W [մմ]	L [մմ]	T
500	2000	1000	250	2000	2000	
600	2400	1200	300	2400	2400	
650	2600	1300	325	2600	2600	
700	2800	1400	350	2800	2800	
800	3200	1600	400	3200	3200	
900	3600	1800	450	3600	3600	
1000	4000	2000	500	4000	4000	
1200	4800	2400	600	4800	4800	
1400	5600	2800	700	5600	5600	
1500	6000	3000	750	6000	6000	
1600	6400	3200	800	6400	6400	
1800	7200	3600	900	7200	7200	

Կախված կառուցվածքից, կապվեք Grundfos ընկերության հետ:

* D = DN խողովակի տրամագիծ

8.2.4 Բոլորապատող խողովակի տեղադրում

1. Մոնտաժային կցաշրջի և բետոնե հենարանային կոնստրուկցիայի միջև ապահովվեք անջրանցիկ ներդիր:
2. Բեռնամբարձ սարքավորման օգնությամբ դանդաղ իջեցրեք բոլորապատող խողովակը հորի մեջ:
3. Համոզվեք, որ բոլորապատող խողովակը տեղադրված է ուղղահայած և ամուր կանգնած է բետոնի վրա:
4. Ձգեք ամրակման հեղուաների մանեկները, ապահովելով բոլորապատող խողովակի անշարժությունը:



Նկար 13 Անջրանցիկ խցվածքի դիրքը

TM05 5307 3612

8.2.5 Պոմպի տեղադրում

Նախազգուշացում
Պոտման սխալ ուղղությունը կարող է վնասել պոմպին:
Տեղադրելուց առաջ ստուգեք պոտման ուղղությունը: Բաժին 10.1.1. Պոտման ուղղության ստուգումը ընտրեք ստուգման համապատասխան եղանակը:
Օգտագործեք ֆազերի վերահսկման սարքեր, օրինակ՝ MP204 բլոկը պաշտպանում է պոմպը գործարկումից, եթե ֆազերի հաջորդականությունը փոխվի:



1. Համոզվեք, որ խցարար օղակը մաքուր է և տեղակայված է պոմպի հենամարմնի ներքևի մասի ակոսիկում: Պոմպի հենամարմնի և տեղադրման օղակի միջև խցարար օղակը կանխարգելում է հակահոսանքը:
2. Բեռնամբարձ սարքավորման օգնությամբ դանդաղ իջեցրեք պոմպը բոլորապատող խողովակի մեջ: Անհրաժեշտության դեպքում, եթե բոլորապատող խողովակի վրա բարձրացման չափը կլինի անբավարար, օգտագործեք միջանկյալ բարձրացման օղակ, տես նկար 14:
3. Ձգուշությամբ տեղադրեք պոմպը բոլորապատող խողովակի ներքևի մասում այնպիսի դիրքով, որպեսզի նա ոչ մի կողմ չթեքվի բոլորապատող խողովակի ներքևում գտնվող հենման թիակների վրա:
4. Բարձրացրեք պոմպը 2 կամ 3 սմ-ով և պտտեք նրան ժամացույցի սլաքի ուղղությանը հակառակ այնքան, մինչև հակառուտացիոն բարձակները չդիպչեն մոտակա հենման թիակներին:

Ուշադրություն

Պոմպը մնում է տեղում սեփական քաշի և հակառուտացիոն բարձակների հաշվին: Ոչ մի լրացուցիչ ամրակում չի պահանջվում:

Ուշադրություն

Մորիկային հոսքի օպտիմիզացումը հնարավոր չէ, երբ պոմպը տեղադրված է չափսից մեծ բոլորապատող խողովակի մեջ:

8.2.6 Բոլորապատող խողովակում մալուխի ամրակում

Եթե համակարգը կողային բեռնվածքով է, տեղադրեք մալուխը արտամղող խողովակաձյուղի հակառակ կողմում:
Մալուխի վնասը կարող է առաջանալ ջրի հոսքի խանգարման պատճառով:
Մալուխի վնասվածքից խուսափելու համար մի տեղադրեք մալուխի մուտքը բոլորապատող խողովակում արտամղող խողովակաձյուղի մոտ:

Ուշադրություն

Մալուխների վնասվելուց խուսափելու համար կարևոր է աշխատանքի ժամանակ դրանք ճիշտ ամրացնել սույն ձեռնարկին համապատասխան:

1. Մետաղաձուլանը և բոլոր մալուխները ամրացրեք անուրներով, մալուխի քաշին համապատասխան ընտրված անուրների միջև 0,5 մ տարածության վրա: Տես նկար 14, մալուխների ամրացման անուրների միջև տարածությունը:
2. Ամրացրեք մետաղաձուլանը բոլորապատող խողովակի վերևի մասում գտնվող բլթանցքին:
3. Կարգավորեք ձգամանեկային ազույցը մետաղաձուլանի և հեծանի բլթանցքի միջև: Համոզվեք, որ մալուխը չունի կախ ընկած տեղեր, ամրացված է անշարժ վիճակում և չի կարող ձոճվել:
4. Անցկացրեք մալուխները մալուխի ներանցիչի մեջով, որը գտնվում է բոլորապատող խողովակի վերևի կափարիչի վրա:
5. Անցկացրեք մալուխները արտաքին սեղմակների տուփի մոտ: Համոզվեք ճիշտ ամրացման և մալուխի ներանցիչի հերմետիկության մեջ:
6. Բոլորապատող խողովակի վերևի մասում ամուր տեղադրեք կափարիչը, օգտագործելով անջրանցիկ ներդիր և ձգեք հեղուաները: Համոզվեք կափարիչի հերմետիկության մեջ:



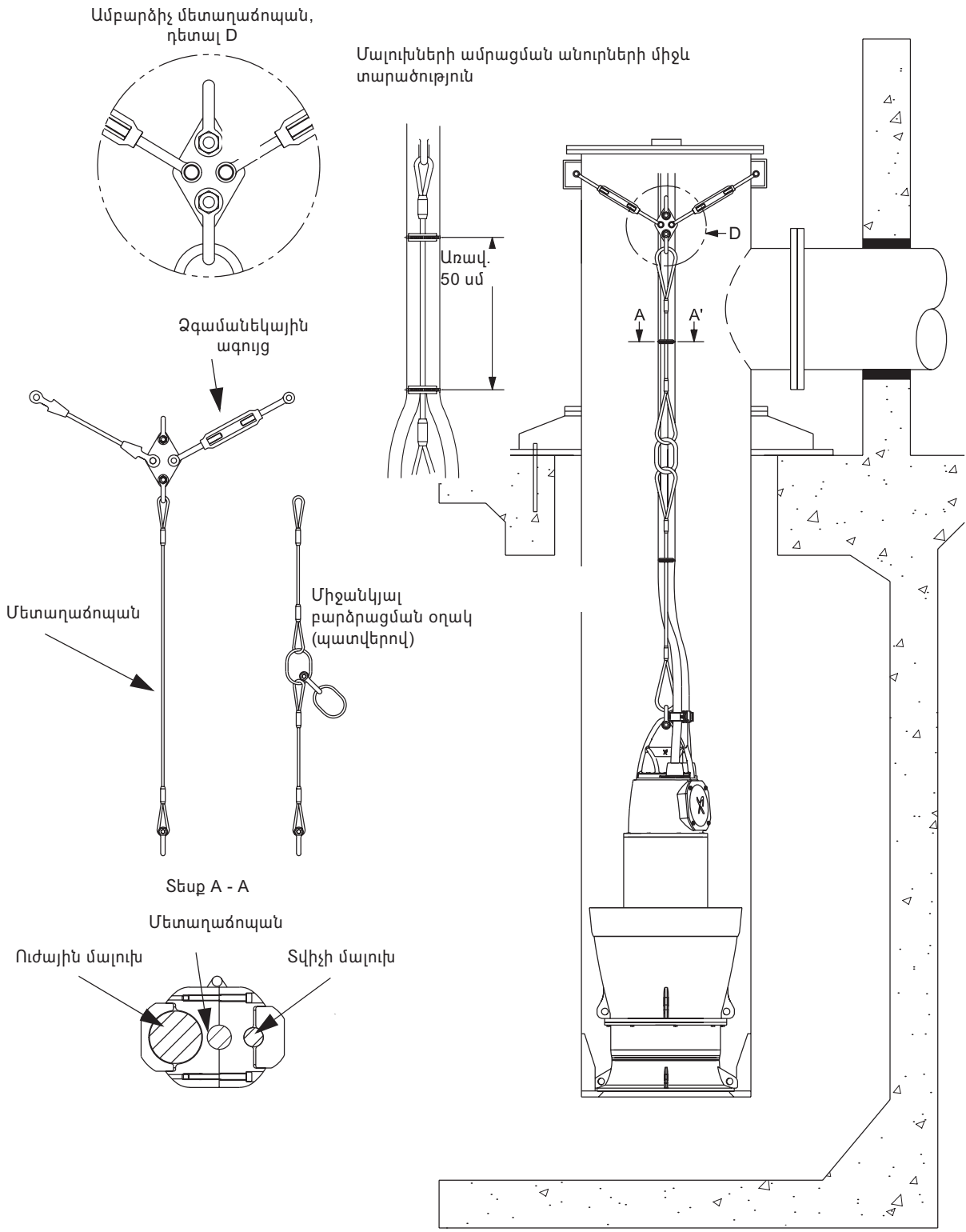
Նախազգուշացում
Եթե պոմպին միացված է սնուցման լարում, արգելվում է մոտեցնել ձեռքերը կամ գործիքները նրա ներմղման կամ ձնշման խողովակաձյուղի անցքին, մինչև որ ցանցային անջատիչը չարգելափակվի Օ/Off դիրքում:

Մալուխի ամրացման ձևը

Մալուխի ամրացման ձևը բերված է նկար 14 (միայն ուրվագծային էսքիզ՝ մալուխի ամրացման ձևը կարող է համապատասխանեցվել պոմպի կոնկրետ մոդելին):

Ուշադրություն

Մալուխի պահպանման ձևը նախատեսված է շահագործման ընթացքում մալուխի վնասումից խուսափելու համար:



Նկար 14 Մալուխի ամրացումը ամբարձիչ մետաղաձուլայանի վրա

TM05 5940 4212

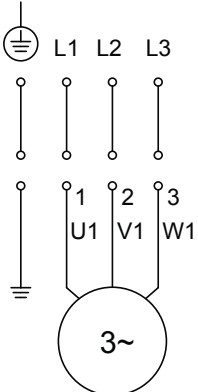
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Էլեկտրական սարքավորումների միացումը պետք է իրականացվի տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան: Աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները նշված են պոմպի անվանական տվյալները պարունակող ֆիրմային վահանակի վրա: Համոզվեք, որ էլեկտրաշարժիչի բնութագրերը համապատասխանում են տեղադրման վայրում օգտագործվող էլեկտրասնուցման աղբյուրի պարամետրերին:



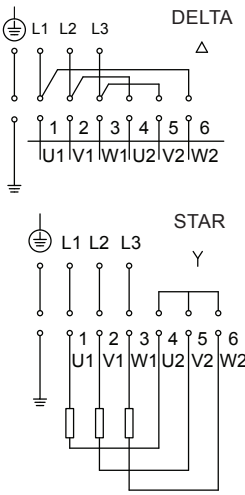
Նախազգուշացում
Բոլոր բևեռներն անջատելիս, արտաքին անջատիչի հպակների միջև օդի բացակը պետք է կազմի առնվազն 3 մմ (յուրաքանչյուր բևեռի համար):
Պետք է նախատեսվի ցանցային անջատիչը 0 դիրքում տեղադրելու հնարավորություն:
Անջատիչի տեսակը նշված է կետ 5.3.2 ՉՕՍՍ Ռ ԻԷԿ 60204-1-ում:

Պոմպը պետք է միացված լինի շարժիչի պաշտպանության ավտոմատին: P1, P2 և P3-ը հաջորդաբար միացված են ջերմային անջատիչների և խոնավության տվիչների հետ:
 Պոմպը կարող է գործարկվել ուղղակիորեն սնուցող ցանցից՝ ,աստղ և եռանկյուն սխեմայով, սահուն մեկնարկի սարքի կամ հաճախական կերպափոխիչի միջոցով: Գործարկում/շարժական գ շրթայի սխեման պետք է համապատասխանի նկար 15 կամ 16:



TM05 9167 4113

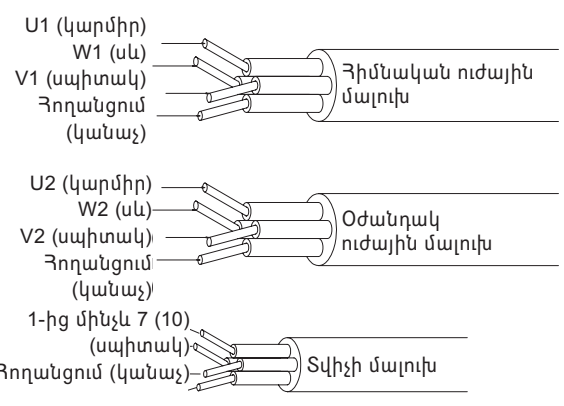
Նկար 15 Անմիջական գործարկում



TM05 9168 4113

Նկար 16 Գործարկում ,աստղ և եռանկյուն սխեմայով

9.1 Հաղորդալարերի գույները



TM03 9460 4007

Նկար 17 Մալուխների գույները, ցանցից ուղիղ գործարկման օրինակ (DOL) երկու ուժային մալուխներով:

8-ջիղանի և 11-ջիղանի մալուխների օգտագործումը կնշվի տվիչների կատարման տարբերակներին համապատասխան:

Նկար 18-ում ցուցադրված է ցանցից ուղիղ գործարկումը (DOL) մեկ ուժային մալուխով:

Նկար 19-ում ցուցադրված է ցանցից ուղիղ գործարկումը (DOL) երկու ուժային մալուխներով:

Նկար 20-ում ցուցադրված է ցանցից ուղիղ գործարկումը (DOL) երեք ուժային մալուխներով:

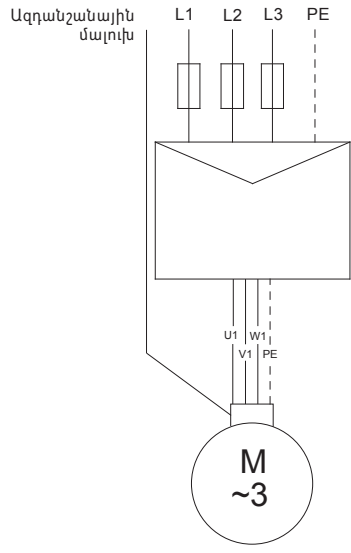
Նկար 21-ում ցուցադրված է ,աստղ-եռանկյուն սխեմայով գործարկումը (Y/D) մեկ ուժային մալուխով:

Նկար 22-ում ցուցադրված է ցանցից ուղիղ գործարկումը (DOL) չորս ուժային մալուխներով:



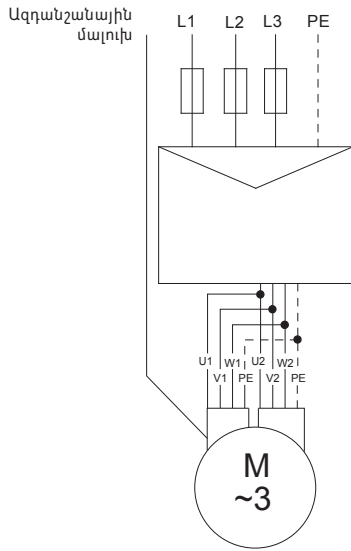
Նախազգուշացում
Հողանցող մալուխը կանաչ ունի կանաչ գույն և ,PE ե մականշվածք:

9.2 Միացման սխեմաներ



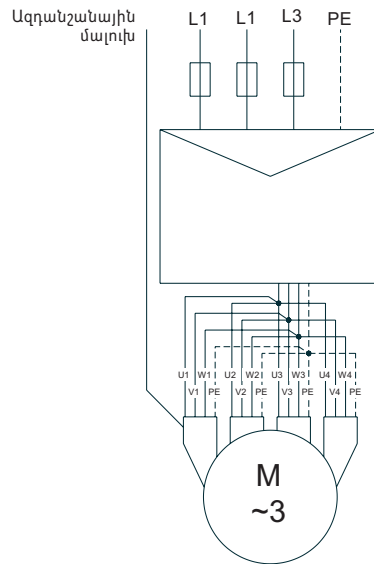
TM05 6180 4512

Նկար 18 Ցանցից ուղիղ գործարկում, մեկ ուժային մալուխով



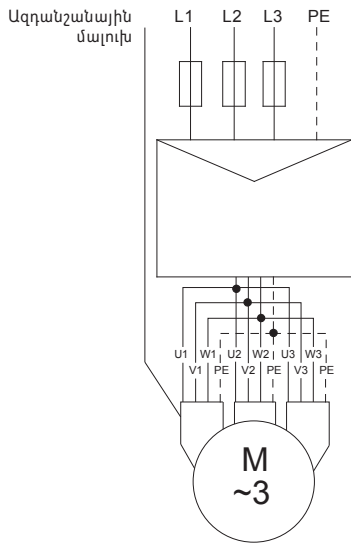
TM05 6181 4512

Նկար 19 Ցանցից ուղիղ գործարկում, երկու ուժային մալուխներով



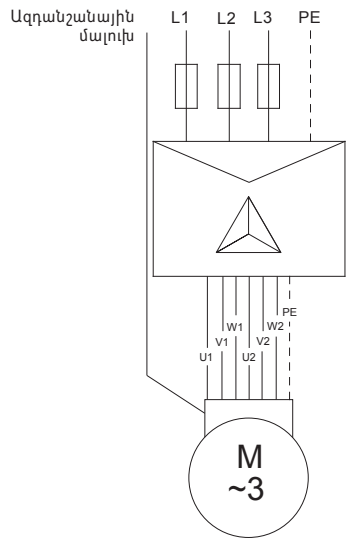
TM06 9878 3517

Նկար. 22.Աստղ-եռանկյուն սխեմայով գործարկում, չորս ուժային մալուխներով



TM05 6182 4512

Նկար 20 Ցանցից ուղիղ գործարկում, երեք ուժային մալուխներով



TM05 6183 4512

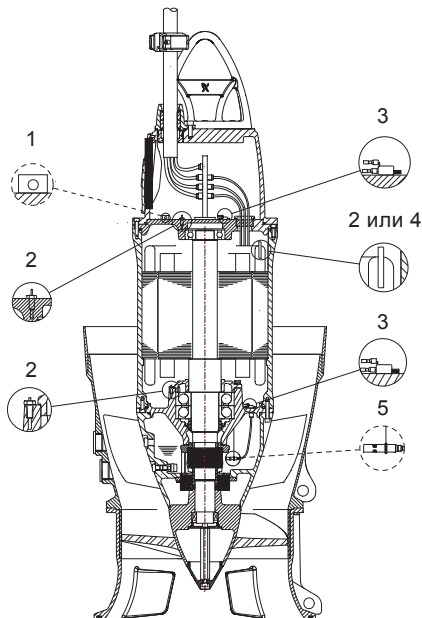
Նկար. 21 .Աստղ-եռանկյուն սխեմայով գործարկում, մեկ ուժային մալուխով

9.3 Պոմպի պաշտպանություն

KPL և KWM պոմպերը համալրված են հետևյալ պաշտպանիչ ռելեներով և տվիչներով: Հատուկ կատարման դեպքում (FPV) տվիչները կարելի է ընտրել առանձին:

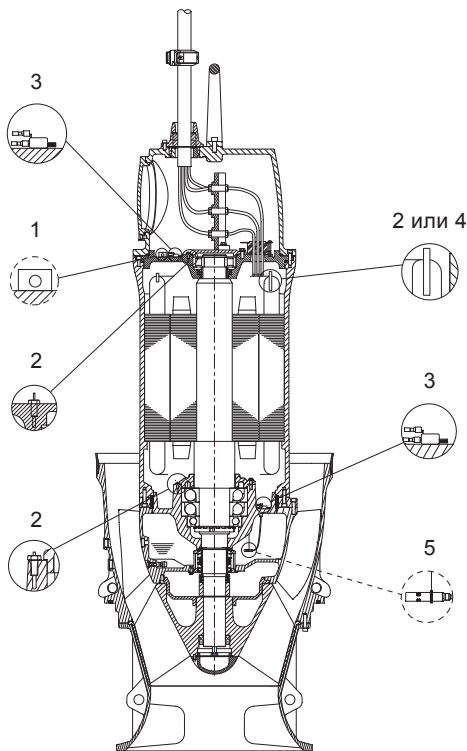
Տվիչ	Տեսակ	Ստանդարտ	
		կատարում (հատ)	կատարում (հատ)
Ստատորի ջերմային պաշտպանություն	Երկմետաղական Pt100	3	3
Խոնավության ռելե, սեղմակների տուփ	Ռելե	1	3*
Խոնավության ռելե, էլեկտրաշարժիչի հենամարմին	Ռելե	1	1
Ջերմաստիճանային տվիչ, ներքևի առանցքակալ	Pt100	1	1
Ջերմաստիճանային տվիչ, վերևի առանցքակալ	Pt100	1	1
Յուղի մեջ ջրի պարունակության տվիչ (WIO)	Անալոգային	-	1
Թռչունան տվիչ PVS3	Անալոգային	-	1

* Պոմպը համալրված է երեք Pt100 տվիչներով, սակայն ստանդարտ վիճակում միացված է միայն մեկը: Բոլոր երեք տվիչները միացնել հնարավոր չէ, եթե առանցքակալների տվիչները նույնպես միացված են:



Տկար 23 KPL պոմպերի ռելեները և տվիչները

TM05 9557 2619



Տկար 24 KWM պոմպերի ռելեները և տվիչները

TM05 9558 2619

23 և 24 նկարների մասնագիրը

Դիրք	Նկարագրություն
1	Թրթռման տվիչ
2	Ջերմաստիճանային տվիչ
3	Խոնավության ռելե
4	Ջերմային անջատիչ
5	Յուղի մեջ ջրի պարունակության տվիչ (WIO)

9.4 Ստատորի ջերմային պաշտպանություն

9.4.1 Ջերմային անջատիչներ

- KPL և KWM ստանդարտ պոմպերը համալրված են երեք երկմետաղական ջերմային անջատիչներով, որոնք ներկառուցված են ստատորի փաթույթի մեջ: Ջերմային անջատիչներն են շարժիչը գերտաքացումից:
- Տվյալ փաթույթի համար սահմանային ջերմաստիճանին, օրինակ՝ 125 °C-ին հասնելիս, ջերմային անջատիչի հպակները կանջատեն էլեկտրական շղթան և էլեկտրաշարժիչը կանգ կառնի:

- Երբ փաթույթները կհովանան մինչև նորմալ ջերմաստիճանը, ջերմային ռելեի կմիացնի էլեկտրական շղթան և էլեկտրաշարժիչը հնարավոր կլինի կրկին գործարկել: Էլեկտրաշարժիչի կրկնակի գործարկումը պետք է իրականացվի ձեռքով:

Պոմպի կառավարման համակարգի շարժիչի ավտոմատ անջատիչը պետք է ունենա կոնտուր, որը ավտոմատ անջատում է սնուցման լարումը, եթե պաշտպանիչ անջատման շղթան անջատված է:

Ուշադրություն

Ջերմային ռելեները միացված են հաջորդաբար առանձին շղթայում սնուցման կամ կառավարման մալուխի միջոցով: Ջերմային անջատիչները պետք է միացված լինեն էլեկտրաշարժիչի պահպանության շղթային կառավարման պահարանում:

Ջերմային անջատիչների տեխնիկական տվյալները՝

- Երկու հաղորդիչ:
- ռելեի աշխատանքային լարումը՝ փոփոխական հոսանքի 12-250 Վ;
- Փոխարկման առավելագույն հոսանքը՝ 2,5 Ա $\cos \varphi = 1$ դեպքում:

9.4.2 Pt100 ջերմաստիճանի տվիչներ

KPL և KWM ստանդարտ պոմպերը համալրված են Pt100 մեկ ջերմաստիճանի տվիչով, որը նախատեսված է ստատորի ջերմաստիճանի անալոգային չափման համար:

Տվիչը միացվում է առանձին շղթայում սնուցման կամ կառավարման մալուխի միջոցով:

Pt 100 տվիչը պետք է միացվի կառավարման պահարանում գտնվող ազդանշանի կերպավորիչին, ցանկալի է Grundfos IO 113 մոդուլին:

Pt100 դիմադրությունը կախված է ջերմաստիճանից և ունի մոտավորապես հետևյալ արժեքները՝

- 100 Օմ 0 °C-ի ժամանակ:
- 138,5 Օմ 100 °C-ի ժամանակ:
- 107,8 Օմ 20 °C-ի ժամանակ:

Արգելվում է այդ ազդանշանը չափելու համար կիրառել մեգոմաչափ, տվիչի շղթաների ցածր դիմադրության պատճառով:

Ուշադրություն

9.4.3 Խոնավության ռելե

KPL և KWM պոմպերը համալրված են երկու խոնավության ռելեներով.

- առաջինը՝ սեղմակների տուփում;
- երկրորդը՝ ստատորի հենամարմնի ներքևի մասում:

Խոնավության ռելեներն իրենցից ներկայացնում են էլեկտրաշարժիչի պահպանության սարքեր, որոնք պահպանում են նրան խոնավության ներթափանցումից առաջացող վնասվածքներից:

Խոնավության տվիչները չունեն ավտոմատ հետքերում սկզբնական վիճակին և այդ իսկ պատճառով գործի դրվելուց հետո պետք է փոխարինվեն նորով:

Պոմպի կառավարման համակարգի շարժիչի ավտոմատ անջատիչը պետք է ունենա կոնտուր, որը ավտոմատ անջատում է սնուցման լարումը, եթե պաշտպանիչ անջատման շղթան անջատված է:

Ուշադրություն

Խոնավության ռելեները միացվում են առանձին շղթային վերահսկիչ մալուխի միջոցով:

Նրանք նույնպես պետք է միացվեն պոմպի կոնտրոլերի պահպանիչ շղթային:

Խոնավության ռելեի տեխնիկական տվյալները՝

- Երկու հաղորդիչ;
- ռելեի աշխատանքային լարումը՝ փոփոխական հոսանքի 12-250 Վ;
- Փոխարկման առավելագույն հոսանքը՝ 2,5 Ա $\cos \varphi = 1$ դեպքում:

9.4.4 Առանցքակալների ջերմային պաշտպանություն

KPL և KWM ստանդարտ պոմպերը համալրված են Pt100 մեկ ջերմաստիճանի տվիչով, որը նախատեսված է ներքևի և վերևի առանցքակալների ջերմաստիճանի անալոգային չափման համար:

Տվիչը պետք է միացվի կառավարման պահարանում գտնվող ռելե-ազդանշանի կերպափոխիչին, ցանկալի է Grundfos SM 113 կամ IO 113 մոդուլին:

Pt100 տվիչի դիմադրությունը կախված է ջերմաստիճանից և ունի մոտավորապես հետևյալ արժեքները՝

- 100 Օմ 0 °C-ի ժամանակ:
- 138,5 Օմ 100 °C-ի ժամանակ:
- 107,8 Օմ 20 °C-ի ժամանակ:

Սահմանված են հետևյալ սահմանային ջերմաստիճանները՝

- 90 °C՝ առանցքակալի բարձր ջերմաստիճանի վթարային ազդանշանում:
- 130 °C՝ պոմպի շարժական, որի պատճառն է առանցքակալի բարձր ջերմաստիճանը:

Ստուգումներ, որոնք անհրաժեշտ է կատարել պոմպի տեղադրումից հետո՝

1. Բազմաչափի միջոցով ստուգել դիմադրությունը սենյակային ջերմաստիճանին (20 °C), այն պետք է կազմի մոտավորապես 107,8 Օմ:
2. Բազմաչափի միջոցով ստուգել կարճ միացման բացակայությունը Pt100 շղթայի և էլեկտրաշարժիչի ստատորի հենամարմնի միջև, սարքը պետք է ցույց տա շղթայի անջատում (անվերջ մեծ դիմադրություն):
3. Համանման չափումներ կատարել ջերմաստիճանի տվիչի շղթայի և պոմպի սնուցման մալուխի միջև:

Պոմպի ստուգման ժամանակ Pt100 տվիչը պետք է միացված լինի գրանցող սարքին:

Ուշադրություն

Արգելվում է այդ ազդանշանը չափելու համար կիրառել մեգոմաչափ, տվիչի շղթաների ցածր դիմադրության պատճառով:

9.4.5 Յուղի մեջ ջրի պարունակության տվիչ (WIO)

WIO տվիչը չափում է յուղի խցիկում ջրի պարունակությունը և կերպափոխում է չափված արժեքը անալոգային ազդանշանի: Տվիչի երկու հաղորդալարերը ծառայում են նրա սնուցման և ազդանշանի հաղորդմանը վերահսկիչ-չափիչ սարքին կամ կոնտրոլերին: Տվիչը չափում է ջրի 0-ից մինչև 20 % պարունակությունը: Բացի այդ նա ազդանշանում է, երբ ջրի պարունակությունը անցնում է թույլատրելի ընդգրկույթի սահմանները (Նախագույնացում), կամ յուղի ցածր մակարդակի ժամանակ (վթարային ազդանշան): Մեխանիկական վնասվածքից խուսափելու նպատակով, տվիչը գտնվում է չճանգոտվող պողպատից պատրաստված խողովակի ներսում:

WIO տվիչը կարող է օգտագործվել Grundfos-ի IO 113 կամ SM 113 մոդուլի, ինչպես նաև 4-ից մինչև 20 մԱ մոտաքերով կոնտրոլերների հետ միասին:

IO 113-ի հետ աշխատելիս WIO տվիչը ֆիլտրում է ազդանշանը և ապահովում է փաստացի արժեքի պարզ ընթերցում: Ավելին, օգտատերը հնարավորություն ունի սահմանելու նախագույնացման աստիճանը և տրամաչափարկել IO 113 մոդուլը և շարժիչի միջի յուղի հետ աշխատող տվիչը:

Ուշադրություն

WIO տվիչը օգտագործելիս, մի օգտագործեք Shell Ondina 420Xյուղը:

Յուղի անբավարարությունը կարող է առաջացնել գերտաքացում և ճակատային խցվածքների վնասում:

Ուշադրություն

Յուղի խցիկում ջրի առկայության տվիչը գործի է դնում վթարային ազդանշանումը, եթե յուղի որակը վատն է կամ եթե նրա պարունակությունը խցիկում անբավարար է:

Ցուցում

Տվիչի ազդանշանը իրական է միայն այն դեպքում, երբ յուղը խառնված է ջրի հետ (պոմպի աշխատանքի ժամանակ):

WIO տվիչը աշխատում է հետևյալ կերպ՝

Տվիչի ազդանշաններ

4-20 մԱ =	յուղի մեջ ջրի պարունակությունը 0-20 % Սխալանքը 2 %-ի քիչ
22 մԱ =	Նախագույնացում՝ ջրի պարունակությունը 20 %-ից ավել է
3,5 մԱ =	Վթարային ազդանշանում՝ Յուղի խցիկում առկա է օդ

Տեխնիկական տվյալներ

Մուտքային լարում՝	Հաստատուն հոսանքի 12-24 Վ
Ելքային հոսանք՝	3,4 - 22 մԱ
Մուտքային հզորություն՝	0,6 Վտ
Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանների ընդգրկույթ՝	0-ից մինչև 70 °C

9.4.6 Պոմպի թրթռման տվիչ (PVS 3)

PVS 3 տվիչը վերահսկում է պոմպի թրթռման մակարդակը, պոմպը և խողովակաշարը վնասվածքներից պահպանելու համար: Թրթռման մակարդակի փոփոխությունը վկայում է վթարային իրավիճակի մասին: Պատճառ կարող է հանդիսանալ խցանված գործող անիվը, առանցքակալների մաշվածությունը, ձնշման խողովակաշարի սողնակի փակվելը և այլն: Այդ դեպքում անհրաժեշտ է անմիջապես կատարել տեխնիկական ստուգազննում, որպեսզի կանխել պոմպի և համակարգի վնասումը:

9.5 Պոմպի վերահսկում և կառավարում

KPL և KWM պոմպերը կառավարվում են հետևյալ սարքերով, որոնք պետք է պատվիրվեն առանձին.

- 1-ից 6 պոմպերի կառավարման համար Grundfos Dedicated Controls համակարգը;
- IO 113;
- SM 113;
- MP 204:

9.5.1 Կառավարման համակարգեր

См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на соответствующую систему управления.

Grundfos-ի Dedicated Controls-ը նախատեսված է պոմպերի խմբի կառավարման համար (1-ից 6 հատ) կետաշրջերի հեռացման տեղակայանքներում:

Dedicated Controls համակարգը ապահովում է կատարելագործված կառավարում և տվյալների ընդլայնված փոխանցում:

Dedicated Controls համակարգի հիմնական բաղադրիչներն են՝

- CU 362՝ կառավարման բլոկ,
- IO 351B՝ ներանցման/արտանցման հիմնական մոդուլ,
- IO 113 պաշտպանության մոդուլը (պատվերով):

Dedicated Controls համակարգը իրականացնում է պոմպերի մեկնարկ/շարժական, ազդանշաններ ստանալով՝

- լողանային անջատիչներից;
- մակարդակի անալոգային տվիչներից;
- ուլտրաձայնային տվիչներից:

Հնարավոր է նաև մակարդակի կարգավորում միաժամանակ լողանավոր անջատիչների և ձնշման անալոգային տվիչի միջոցով: Dedicated Controls համակարգում հնարավոր է տեղադրել երկու լրացուցիչ լողանավոր անջատիչներ բարձր մակարդակի և չորեք ընթացքի ազդանշանման համար:

9.5.2 IO 113

IO 113 մոդուլը ապահովում է կապը անալոգային կամ թվային տվիչներով համալրված Grundfos-ի կոյուղու պոմպի և պոմպի կառավարման սարքի միջև: Տվիչներից ստացված առավել կարևոր տվյալները արտապատկերվում են առջևի պանելի վրա:

Также см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации IO 113.

- IO 113 մոդուլին կարող է միացվել մեկ պոմպ:
- Տվիչների հետ միասին IO 113-ը ձևավորում է գալվանական կապագերծումը պոմպի շարժիչի լարման և միացված կոնտրոլերի միջև:
- IO 113-ը ունի հետևյալ գործառնությունները՝
- պոմպի պաշտպանություն գերտաքացումից,
 - տվիչների վերահսկում անալոգային չափման համար.
 - էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճանի;
 - պոմպի թռթռման;
 - արտահոսքերի (WIO);
 - ստատորի մեկուսապատվածքի դիմադրություն;
 - առանցքակալի ջերմաստիճանի;
 - էլեկտրաշարժիչի հենամարմնում խոնավության ռելե;
 - վթարի դեպքում պոմպի շարժականգ,
 - RS485-ի միջոցով պոմպի տարածության վրա վերահսկում (Modbus-ի կամ GENIbus-ի միջոցով):

Սեկուսապատվածքի դիմադրության չափում

- IO 113 մոդուլը չափում է ստատորի փաթեթի և հողանցման միջև դիմադրությունը՝
- Դիմադրությունը 10 ՄՕմ-ից բարձր է = ամեն ինչ կարգին է:
 - Դիմադրությունը 10 ՄՕմ-ի և 1 ՄՕմ-ի միջև է = նախազգուշացման ազդանշան;
 - Դիմադրությունը ցածր է 1 ՄՕմ-ից = վթարային ազդանշան:

9.5.3 SM 113

- SM 113 մոդուլը օգտագործվում է տվիչի ցուցմունքների հավաքման և փոխանցման համար: SM 113 մոդուլը կարող է աշխատել IO 113 մոդուլի հետ ուժային մալուխի միջոցով օգտագործելով Grundfos GENIbus հաղորդակարգը:
- SM 113 մոդուլը կարելի է տեղադրել կամ պոմպի սեղմակների տուփի մեջ (թողնելով տվիչի մի քանի հաղորդալարը դուրս բերված պոմպից), կամ կառավարման պահարանում պոմպային տեղակայանքի կողքին: Էլեկտրական միացումների սխեմներ տեսն *Հավելված 1*: SM 113 մոդուլը տվյալներ է հավաքում հետևյալ սարքերից՝
- 2 անալոգային տվիչներից, 4 - 20 մԱ;
 - 3 ջերմաստիճանային Pt100 տվիչներից:

9.5.4 MP 204

- MP204 շարժիչային պաշտպանության սարքը նախատեսված է աշխատանքային պարամետրերը վերահսկելու և շարժիչը պաշտպանելու համար:
- MP204-ը հետևում է հետևյալ պարամետրերին.
- շարժիչի ջերմաստիճանը (միայն Pt100 / Pt1000 կամ PTC տվիչների դեպքում);
 - հոսանքի ընթացիկ արժեքը և դիսբալանսը;
 - սնուցման լարումը;
 - ֆազերի սխալ հաջորդականությունը;
 - ֆազի կորուստը;
 - հզորության գործակից (cos ϕ);
 - ներդաշնակ աղավաղումներ;
 - մեկնարկային կոնդենսատոր (միաֆազ շարժիչ);
 - աշխատանքային կոնդենսատոր (միաֆազ շարժիչ):
- MP204-ն ապահովում է շարժիչի պաշտպանությունը.
- գերբեռնվածության դեպքում;
 - չոր ընթացքի դեպքում;
 - գերտաքացման դեպքում;
 - էլեկտրամատակարարման խափանման դեպքում:
- Ստանդարտ տարբերակով MP 204 բլոկը հագեցած է.
- դիսփիլեյ՝ ընթացիկ արժեքներ ցուցադրելու համար, ինչպիսիք են հոսանքը, լարումը, ջերմաստիճանը, հզորության գործակիցը, սխալի մասին տեղեկատվությունը;
 - ռելեի ելք արտաքին սխալների նշման համար;
 - GENIbus արձանագրության միջոցով միացման հնարավորություն,
 - Pt100/Pt1000 միացման հնարավորություն,
 - PTC/ջերմային անջատիչի միացման հնարավորություն:

9.6 Աշխատանք հաճախականության կերպափոխիչով

- Բոլոր եռաֆազ շարժիչները կարելի է միացնել հաճախականության կերպափոխիչին:
- Այդուհանդերձ, հաճախականության կերպափոխի աշխատանքի ժամանակ էլեկտրաշարժիչի մեկուսացման համակարգը հաճախ ենթարկվում է գերբեռնվածության, ինչը դարձնում է շարժիչի աշխատանքը ավելի արժևոտ՝ լարման գազաթնակետերի գոյացման հետևանքով առաջացող հողմային հոսանքների պատճառով:
- Բացի այդ խոշոր էլեկտրաշարժիչների առանցքակալները, որոնք կառավարվում են հաճախականության կերպափոխիչի միջոցով, ենթարկվում են առանցքակալային հոսանքների ազդեցությանը: Դրա հետևանքով առանցքակալների ռետուրը զգալիորեն կրճատվում է:
- Հաճախականության կերպափոխիչի հետ աշխատելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել հետևյալ տեղեկատվությունը՝
- Պահանջներ, որոնք պետք է պարտադիր կատարվեն՝
 - Խորհուրդներ:
 - Հետևանքներ, որոնք անհրաժեշտ է հաշվի առնել:

Պահանջներ

- Անհրաժեշտ է միացնել շարժիչի ջերմային պաշտպանությունը:
- Գազաթնակետային լարումը և dU/dt-ը պետք է համապատասխանեն ներքևի աղյուսակին: Այստեղ նշված են շարժիչի սեղմակների վրա չափված առավելագույն արժեքները: Կաբելի ազդեցությունը հաշվի չի առնվել: Գազաթնակետային լարման և dU/dt-ի փաստացի արժեքները և նրանց վրա մալուխի ազդեցությունը կարելի է տեսնել հաճախականության կերպափոխիչի բնութագրերում:

Առավելագույն պարբերական գազաթնակետային լարում [Վ]	Առավելագույն dU/dt U _N 400 Վ[Վ/մկ վրկ]
850	2000

- Տեղակայեք հաճախականության կերպափոխիչի U/f գործակիցը շարժիչի բնութագրերի համաձայն:
- Անհրաժեշտ է հետևել տեղական կանոններին/ստանդարտներին:

Խորհուրդներ

- Հաճախականության կերպափոխիչի տեղադրումից առաջ պետք է հաշվարկվի կայանքում նվազագույն հաճախականությունը հեղուկի զրոյական ծախսից խուսափելու համար:
- Խորհուրդ չի տրվում իջեցնել շարժիչի պատման հաճախությունը անվանականի 25 %-ից ցածր:
 - Հոսանքի արագությունը պետք է պահպանել 1 մ/վրկ-ից բարձր:
 - Խողովակաշարերի համակարգում նստվածքի գոյացումը կանխարգելելու համար պոմպը օրական առնվազն մեկ անգամ պետք է աշխատի պտտման անվանական հաճախությամբ:
 - Պտտման հաճախությունը չպետք է գերազանցի ֆիրմային վահանակի վրա նշված արժեքը, քանի որ դա կարող է հանդիսանալ գերբեռնվածության պատճառ:
 - Շարժիչի մալուխը պետք է լինի որքան հնարավոր է կարճ: Գազաթնային լարումը ավելանում է շարժիչի մալուխի երկարացման դեպքում: Տեսեք հաճախականության կերպափոխիչի բնութագրերը:
 - Հաճախության կերպափոխիչի հետ միասին օգտագործեք մուտքի և ելքի ֆիլտրեր: Տեսեք հաճախականության կերպափոխիչի բնութագրերը:
 - Էլեկտրական սարքավորումների ստեղծած խանգարումներից խուսափելու համար հաճախականության կերպափոխիչով համարված կայանքներում օգտագործեք շարժիչի էկրանավորված մալուխ (ԷՄՀ): Տեսեք հաճախականության կերպափոխիչի բնութագրերը:

Հետևանքներ

Պոմպը հաճախականության կերպափոխիչով օգտագործելիս հարկավոր է հիշել հետևյալ հնարավոր հետևանքների մասին՝

- Շարժիչի գործարկման մոմենտը ավելի փոքր է, քան անմիջապես էլեկտրացանցից սնուցման ժամանակ: Թե որքանով է փոքր՝ կախված է հաճախականության կերպափոխիչի տեսակից: Հնարավոր մոմենտը տեսեք հաճախականության կերպափոխիչի՝ համապատասխան Անձնագրում, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում բերված բնութագրերում:
- Հնարավոր է բացասական ազդեցություն առանցքակալների և լիսեռի խցվածքի վրա: Այդ ազդեցության մակարդակը կախված է կոնկրետ իրավիճակից: Դա նախապես պարզել հնարավոր չէ:
- Կարող է ավելանալ ակուստիկ աղմուկի մակարդակը: Թե ինչպես նվազեցնել ակուստիկ աղմուկը տեսեք հաճախականության կերպափոխիչի՝ համապատասխան Անձնագրում, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում բերված բնութագրերում:

10. Շահագործման հանձնում

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում:

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ է տրվում դիմել Grundfos-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմպային ագրեգատի վիճակի արատորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ գործող անիվն ունի ազատ ընթացք: Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ձակատային խցվածքի, խցարար օղակների և մալուխի ներանցիչի վիճակին:

Առաջված պոմպը պատրաստ է ցանցի միացման համար՝ ըստ ֆիրմային վահանակի վրա նշված պարամետրերի: Պարամետրերի համապատասխանությունը փորձարկված է արտադրող գործարանում:

10.1 Նախապատրաստում շահագործման հանձնելուց առաջ

- Պտտել գործող անիվը ձեռքով (ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ, եթե նայել էլեկտրաշարժիչի կողմից): Տե՛ս նկար 26:
- Ստուգեք, որպեսզի սնուցման հոսանքի լարման և հաճախականության արժեքները համապատասխանեն պոմպի անվանական տվյալներին, որոնք նշված են ֆիրմային վահանակի վրա: Եթե դրանք չեն համապատասխանում, պոմպի մի միացրեք:
- Ստուգել մալուխի արտաքին հյուսվածապատվածքի ամբողջականությունը, մալուխի վրայով սեղմակների տուփի մեջ ջրի ներթափանցումը բացառելու համար: Մալուխի կրկին տեղադրման ժամանակ կտրեք կարճ կարճ երկարությունը, որպեսզի մալուխի ներանցիչի ականոցը չսեղմի մալուխը նույն կետում:
- Ստուգեք, որպեսզի մալուխի ներանցիչի խցարար ականոցը և տափօղակները համապատասխանեն մալուխի արտաքին տրամագծին: Պոմպին և կառավարման պանելին միացման նպատակով ուժային մալուխի հաղորդալարերի պատրաստման ժամանակ շատ կարևոր է ուշադրություն դարձնել նրան, որ միացումից հետո հողանցող հաղորդալարը պետք է լինի մյուսներից առնվազն 50 սմ ավելի երկար: Դա անհրաժեշտ է այն բանի համար, որպեսզի մալուխը կաբելային ազույցից պատահաբար պոկվելու դեպքում պաշտպանիչ հողանցման հաղորդալարը վերջինը կտրվի:
- Ստուգեք պտտման ուղղությունը: Ստուգման նկարագրությունը 10.1.1 Պտտման ուղղության ստուգումբաժնում:

10.1.1 Պտտման ուղղության ստուգում

Ստուգեք պտտման ուղղությունը շահագործման հանձնելուց առաջ:



Նախազգուշացում
Եթե պոմպը մեկնարկել է պտտման սխալ ուղղությամբ, արգելվում է դիպչել պոմպին կամ մալուխներին:



Նախազգուշացում
Հեղուկի մեջ ընկղմված պոմպի շահագործման ընթացքում պտտման սխալ ուղղությունը կհանգեցնի պոմպի և բոլորապատող խողովակի վնասմանը: Պոմպը կբարձրանա տեղադրման օղակից և պտտվելու է բոլորապատող խողովակի մեջ, պատճառելով մալուխների և պոմպի վնաս:

Ցուցում

Մենք խորհուրդ ենք տալիս ստուգել պտտման ուղղությունը պոմպը բոլորապատող խողովակի մեջ տեղադրելուց հետո, բայց մինչև սյունը մղվող հեղուկով լցնելը:

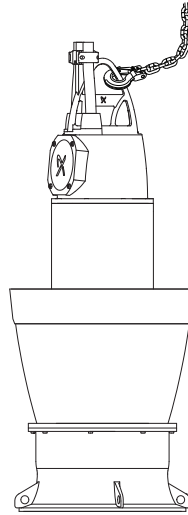
Եղանակ 1: Պոմպը ազատ կանգնած է գետնին



Նախազգուշացում
Պոմպը բեռնամբարձ սարքավորումով բարձրացնելիս մի կանգնեք պոմպի տակ կամ մոտ:

Գործեք հետևյալ կերպով՝

1. Տեղադրեք պոմպը հարթ, հավասար մակերեսի վրա:
2. Ամրացրեք պոմպը, օգտագործելով բարձրացման շղթան և ամբարձիչը՝ պոմպը շրջումից խուսափելու համար: Պոմպը պետք է 100% - ով լինի գետնին և չբեռնել բեռնամբարձ սարքավորումը: Տե՛ս նկար 25:



TM06 9724 3017

Նկար 25 Բեռնամբարձ սարքավորումի աջակցության պոմպ

3. Գործարկեք պոմպը մի քանի վայրկյանով:
4. Հետևեք պոմպի ձգման ուղղությանը: Եթե պոկման ուղղությունը ժամացույցի սլաքին հակառակ է, ապա պտտման ուղղությունը ձիշտ է: Տե՛ս նկար 26:

Ուշադրություն Մեծ պոմպի պոկումը կարող է լինել հզոր:

Պտտման ուղղությունը սխալ լինելու դեպքում, տեղերով փոխել ուժային մալուխի երկու ֆազը:

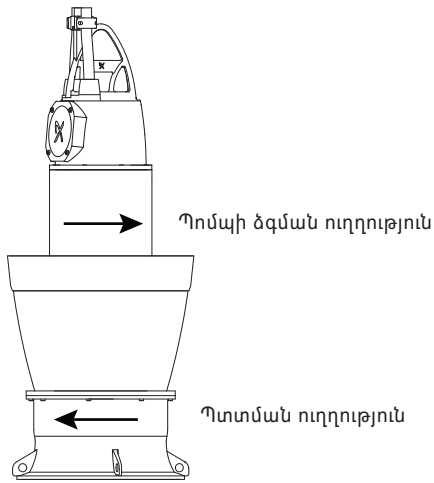
Եղանակ 2: Պոմպը տեղադրված է բոլորապատող խողովակում:

Պտտման ուղղությունը ստուգելուց առաջ և ստոգման ընթացքում համոզվեք, որ բոլորապատող խողովակում չկա մղվող հեղուկ: Համոզվեք, որ պոմպը ձիշտ տեղադրված է խողովակի մեջ: Տես բաժին 8.2.5 Պոմպի տեղադրում:

Գործեք հետևյալ կերպով՝

1. Ստուգեք էլեկտրական միացումը ֆազերի դետեկտորի միջոցով և համոզվեք, որ դա ձիշտ է:
2. Գործարկեք պոմպը մի քանի վայրկյանով:
3. Հետևեք պոմպի ձգման ուղղությանը: Եթե պոկման ուղղությունը ժամացույցի սլաքին հակառակ է, ապա պտտման ուղղությունը ձիշտ է: Տե՛ս նկար 26:

Պտտման ուղղությունը սխալ լինելու դեպքում, տեղերով փոխել ուժային մալուխի երկու ֆազը:



TM03 9466 3612

Նկար 26 Պտտման և ձգման ուղղությունը

10.2 Գործարկման կարգը



Նախազգուշացում
Պոմպի ձեռքով մեկնարկի իրականացումից կամ նրան ավտոմատ կառավարման ռեժիմի փոխադրումից առաջ համոզվեք, որ պոմպի հետ ոչ ոք չի աշխատում և նրա անմիջական մոտակայքում ոչ ոք չի գտնվում:

Ուշադրություն

Մի գործարկեք պոմպը, առանց նախնական ստուգման, որ պոմպի պտտման ուղղությունը ճիշտ է:

Գործողությունների հերթականությունը

1. Անջատիչը բերել 0/Off դիրքի (անջատած է):
2. Ստուգել յուղի մակարդակը յուղի խցիկում:
3. Համոզվել, որ գործող անիվը պտտվում է ազատ:
4. Ստուգել վերահսկիչ-չափիչ սարքերի պատշաճ աշխատանքը, եթե դրանք առկա են:
5. Համոզվել, որ պոմպը ամբողջովին ընկղմված է աշխատանքային հեղուկի մեջ:
6. Բացել առկա սողնակները:
7. Ստուգել մակարդակի ռելեի տեղադրումը:
8. Հանել ցանցային անջատիչի արգելափակումը, միացնել պոմպը և ստուգել նրա աշխատանքը, պարզելու համար, թե արդյոք չկա աղմուկի և թրթռումների մակարդակի գերազանցում:

Գործարկման ժամանակ էլեկտրաշարժիչը նետելու է պոմպը դեպի հետ, պտտման ուղղությանը հակառակ:

Ուշադրություն

Մեծ պոմպերում հետ գլորումը կարող է լինել բավականին ուժեղ:

Ուշադրություն

Պոմպի չափազանց թրթռման կամ աղմուկի, պոմպի աշխատանքում այլ անսարքությունների կամ էլեկտրասնուցման հետ կապված խնդիրների առաջացման դեպքում պոմպը անմիջապես կանգնեցրեք: Պոմպի վերագործարկումը թույլատրվում է միայն այն բանից հետո, երբ պարզվել և հեռացվել են անսարքության պատճառները:

9. Գործարկումից հետո հնարավորինս ճշգրիտ տեղադրեք պոմպի փաստացի աշխատանքային կետը, որպեսզի կարելի լինի ստուգել աշխատանքի ռեժիմի համապատասխանությունը սահմանված պահանջներին:

Ցուցում

Պոմպի շահագործումը մշտապես պետք է համապատասխանի սահմանված կարգին, կանոնավոր կերպով ստուգվեն վերահսկիչ-չափիչ սարքավորումները և պարագաները (սողնակները և այլն): Համոզվեք, որ պոմպի և սարքավորման կարգավորումները չեն կարող փոփոխվել այն անձանց կողմից, որոնք չունեն համապատասխան լիազորություններ:

11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները ներկայացված են բաժին 15-ում: Տեխնիկական տվյալներ:

Աշխատանքի ռեժիմ

Պոմպերը նախատեսված են անընդմեջ աշխատանքի կամ ընդմիջումներով աշխատանքի համար: Գործարկումների առավելագույն թույլատրելի քանակը նշված է հետևյալ աղյուսակում:

Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը	Մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն քանակը
≤ 15 կՎտ	15
> 15 կՎտ - ≤ 220 կՎտ	10
> 220 կՎտ	6

Առավելագույնը 5000 գործարկում մեկ տարվա ընթացքում

Ցանկացած հզորություն, Լարում 6 կՎ, 10 կՎ	Տաք վիճակից - 1 Սառը վիճակից - 2
------------------------------------------	-------------------------------------

Փաթույթների, խցվածքների և առանցքակալների գերբեռնվածությունից խուսափելու նպատակով, գործարկումների նշված քանակի գերազանցումը չի թույլատրվում:

Արտադրատեսակը կարգաբերման կարիք չունի:

Սարքավորումը կայուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ բաժին 6: Կիրառման ոլորտը և նախատեսված է առևտրային և արտադրական գոտիներում օգտագործման համար, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի լարվածության/էլեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելին:

12. Տեխնիկական սպասարկում

Ցուցում

Խորհուրդ է տրվում պոմպի տեխնիկական սպասարկման բոլոր աշխատանքները իրականացնել այն ժամանակ, երբ այն գտնվում է ռեզերվուարից դուրս:



Նախազգուշացում
Տեխնիկական սպասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ ցանցային անջատիչն անհրաժեշտ է բերել 0/Off դիրքին: Պտտվող բոլոր հանգույցները և դետալները պետք է լինեն անշարժ:

Տեխնիկական սպասարկման աշխատանքներին թույլատրվում են միայն որակավորված մասնագետները:

Խնամքի և տեխսպասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ պոմպը անհրաժեշտ է մանրագնին կերպով լվանալ մաքուր ջրով: Զանդումից հետո պոմպի դետալները լվանալ մաքուր ջրով:

12.1 Վերահսկողությունը շահագործման նորմալ պայմաններում

Շահագործման նորմալ ռեժիմի դեպքում պոմպերն անհրաժեշտ է ստուգել տարեկան երկու անգամ:

Շահագործման նորմալ ռեժիմի դեպքում պոմպերը պետք է երեք տարին մեկ կապիտալ վերանորոգվեն սպասարկման արհեստանոցում: Նման սպասարկումը պահանջում է հատուկ գործիքների առկայություն և պետք է իրականացվի հեղինակագործած սերվիսային կենտրոնի կողմից:

Պոմպերը պետք է ստուգվեն տարեկան երկու անգամ:

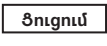
Պետք է իրականացվեն հետևյալ ստուգումները.

- Արտաքին զննում: Բաժին 12.1.1 Արտաքին զննում:
- Գործող անիվի բացակայություն: Բաժին 12.1.2 Գործող անիվի բացակայություն և կարգավորում:
- Յուղի մակարդակը և վիճակը: Բաժին 12.1.3 Յուղի ստուգում և փոխարինում:



Նախագուշացում
Յուղի ստուգումը պետք է կատարվի.
 - տարեկան մեկ անգամ՝ շահագործման կրկնակարճատև ռեժիմի դեպքում;
 - յուրաքանչյուր վեց ամիս՝ շահագործման անընդմեջ ռեժիմի դեպքում:

- Ստատորի հենամարմին Բաժին 12.1.4 Ստատորի հենամարմնի զննում:
- Մալուխի ներանցիչ: Համոզվեք, որ մալուխի ներանցիչը հերմետիկ է, մալուխները չպետք է լինեն ծռված կամ սեղմված, և որ մալուխի հյուսապատվածքը չունի արտաքին վնասված: Բաժին 12.1.5 Մալուխի ներանցիչի ստուգում:
- Մեկուսացման դիմադրություն: Բաժին 12.1.6 Մեկուսացման դիմադրության ստուգում:
- Խողովակներ: Համոզվեք, որ խողովակները, կապույրներ և այլ օժանդակ սարքավորումը վնասվածքներ չունին:



Անսարքությունները պետք է վերացվեն, և տեղեկատվությունը հասցվի ղեկավարին:

- Պոմպի դետալներ: Ստուգել հենամարմինը ներմղման և լցամղման կողմից հնարավոր մաշվածությունը հայտնաբերելու նպատակով: Փոխարինել անսարք բաղադրիչները:
- Առանցքակալներ: Ստուգել լիսեռի անաղմուկ սահուն ընթացքը (ծեռքով թեթև պտտելով): Փոխարինեք վնասված առանցքակալները:
 Առանցքակալների վնասման կամ շարժիչի վատ աշխատանքի ժամանակ պահանջվում է պոմպի ընդհանուր կապիտալ վերանորոգում: Դա թույլատրվում է կատարել սպասարկման արհեստանոցներին, որոնց տրվել են այդ աշխատանքների իրականացման համար լիազորություններ:



Նախագուշացում
Ստուգումը խորհուրդ է տրվում կատարել աշխատանքը սկսելուց մեկ շաբաթ հետո, եթե պոմպը նոր է կամ փոխարինվել են լիսեռի խցվածքները:
Կանոնավոր ստուգումները և պրոֆիլակտիկ տեխնիկական սպասարկումը ապահովում են պոմպերի հուսալի աշխատանքը:

12.1.1 Արտաքին զննում

- Պոմպի արտաքին զննումը պետք է ներառի հետևյալ միջոցառումները.
- Ստուգում ճաքերի կամ այլ արտաքին վնասվածքների առկայության վերաբերյալ:
 - Բարձրացման բռնակի և շղթայի ստուգում՝ քայքայվածությունը և մաշվածությունը բացառելու համար:
 - Էլեկտրական մալուխի ստուգում՝ հյուսապատվածքի պատռվածքները կամ ձեղքվածքները, գերծառումը կամ ամրակցումը բացառելու համար:
 - Ստուգեք շարժիչի կափարիչին մալուխների միացման հուսալիությունը:
 - Բոլոր արտաքին պտուտակներ պետք է ձգել ամուր, անհրաժեշտության դեպքում ձգեք նրանց կրկին:

12.1.2 Գործող անիվի բացակի ստուգում և կարգավորում

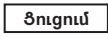
Եթե բացակը գործող անիվի թիակների և կոմպենսացման օղակի միջև ավել է 2 մմ-ից, կոմպենսացման օղակը պետք է փոխարինել: Հարցերի դեպքում դիմեք Grundfos ընկերություն կամ մոտակա հեղինակագործված սերվիսային կենտրոն:

KPL և KWM՝ կոմպենսացման օղակի փոխարինում

1. Հանել պտուտակները և հանել պոմպը ներմղման խցիկից:
2. Փոխարինել կոմպենսացման օղակը:
3. Հավաքել պոմպը հակառակ կարգով:

12.1.3 Յուղի ստուգում և փոխարինում

Ստուգեք յուղի մակարդակը պոմպը շահագործման հանձնելուց մեկ ամիս անց կամ լիսեռի խցվածքը փոխարինելուց հետո: Եթե յուղը պարունակում է ջուր, ապա այն անհրաժեշտ է փոխարինել:



Եթե պոմպը հազեցած է WIO տվիչով, ապա անհրաժեշտ է յուղը ձեռքով ստուգել:



Նախագուշացում
 - Յուղի խցիկի խցանը պտտելով հանելիս հաշվի առեք, որ յուղի խցիկը կարող է լինել հավելուրդային ճնշման տակ: Պետք է հեռացնել յուղի խցիկի խցանը, մինչև յուղի խցիկի այդ ճնշումը ամբողջությամբ դուրս գա:
 - Յուղի խցիկի խցանը պտտելով հանելիս հնոտին պահեք դիտակափարիչի վրա՝ որպեսզի յուղը չթափվի:

Ամբողջովին հեռացրեք օգտագործված յուղը, ընդ որում յուղի թափման խողովակը պետք է հասնի յուղի խցիկի հատակին: Վերամղեք օգտագործված յուղը: Յուղը փոխարինելուց հետո ձգեք յուղի խցիկի խցանը 80 Նմ մոմենտով:



Նախագուշացում
Օգտագործած յուղը անհրաժեշտ է հավաքել և հեռացնել տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

12.1.4 Ստատորի հենամարմնի ստուգում

- Ստատորի հենամարմնի մեջ ջրի ներթափանցման պատճառները կարող են լինել հետևյալը.
- Խցարար օղակների վնասվածք:
 - Մալուխի ներանցիչի հոսակորուստ:
- Ստատորի հենամարմնի մեջ յուղի ներթափանցման պատճառները կարող են լինել հետևյալը.
- Արտաքին խցվածքը վնասված է:
 - Խցարար օղակների վնասվածք:

12.1.5 Մալուխի ներանցիչի ստուգում

- Ստուգեք, որ մալուխային անոթները հերմետիկ են:
- Ստուգեք, որ կաբելային ներանցիչը հերմետիկ է:
- Կտրեք մալուխի մի կտոր այնպես, որ ռետինե ականոցը փակվի մալուխի նոր կետում:
 Միշտ օգտագործեք նոր ռետինե ականոցներ մալուխային ներանցիչի վերահավաքման ժամանակ:
- Ստուգեք, որ ռետինե ականոցները և միջադիրները համապատասխանում են մալուխի արտաքին տրամագծին:
- Համոզվեք, որ մալուխի ամրացման համակարգը չի քայքայվել, մալուխը լավ ամրացված է և չի կախվում շահագործման ընթացքում:

Եթե մալուխի արտաքին պարուտակը վնասված է, այն անհրաժեշտ է փոխարինել:

12.1.6 Մեկուսապատվածքի դիմադրության ստուգում

- IO 113 մոդուլը չափում է ստատորի փաթույթի և հողանցման միջև մեկուսացման դիմադրությունը:
- Դիմադրության արժեքը 10 ՄՕմ-ից բարձր է՝ նորմա:
 - Դիմադրության արժեքը 10 ՄՕմ-ից մինչև 1 ՄՕմ՝ ուշադրություն:
 - Դիմադրության արժեքը 1 ՄՕմ-ից ցածր է՝ վթար:

Օգտագործեք մեկուսապատվածքի դիմադրության չափիչը, որը տեղադրված է հաստատուն հոսանքի 1000 Վ-ի վրա: Ստուգեք \$ազ-ֆազ և ֆազ-հողանցում դիմադրությունը: Չափման արդյունքը պետք է գերազանցի 100 ՄՕմ-ը:

12.2 Պահեստամասեր

Միշտ փոխարինեք շարժիչի վնասված բաղադրիչները հավաստագրված նոր դետալներով: Մասերը չպետք է վերականգնված լինեն մեխանիկական մշակման, կրկնակի պարուրակահանումով, եռակցման միջոցով և այլն: Սպասարկման և պահեստամասերի մասին լրացուցիչ տեղեկություններ կարելի է ստանալ www.grundfos.ru կայքէջից:

12.3 Աղտոտված պոմպեր



Նախազգուշացում Կազմատեղից հետո լվացեք պոմպը և ցայեք դետալները մաքուր ջրով:

Պոմպը դասակարգվում է որպես աղտոտված, եթե այն օգտագործվել է վերամղելու հեղուկներ, որոնք պարունակում են առողջության համար թունավոր կամ վտանգավոր նյութեր:

Սերվիսային սպասարկման համար հարցում կատարելիս՝ պոմպը ուղարկելուց առաջ կապվեք Grundfos ընկերության հետ՝ վերամղվող հեղուկի բաղադրության մասին մանրամասն տեղեկատվություն տրամադրելու համար: Հակառակ դեպքում, Grundfos-ն իրեն վերապահում է սերվիսային սպասարկումը մերժելու իրավունք:

Սերվիսային սպասարկման համար ցանկացած հարցում պետք է պարունակի տեղեկատվություն վերամղվող հեղուկի բաղադրության մասին:

Մանրակրկիտ լվանալ պոմպը առաքումից առաջ:

Պոմպի փոխադրման բոլոր ծախսերը կրում է պատվիրատուն:

13. Շահագործումից հանում

KPL և KWM պոմպերը շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է ցանցային անջատիչը փոխարկել "Անջատած է" դիրք:

Ցանցային անջատիչից առաջ գտնվող բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Այդ պատճառով, որպեսզի կանխել սարքավորման հանկարծակի կամ չթույլատրված միացումը, հարկավոր է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից

Պոմպը պաշտպանված է սառչելուց քանի դեռ աշխատում է կամ ընկղմված է հեղուկի մեջ:

Եթե հորը նախապես չորացվել է և պոմպը դուրս է եկել ջրից, խորհուրդ է տրվում պոմպը միացնելուց առաջ որոշակի ժամանակով ընկղմել հեղուկի մեջ: Այդպիսով կարելի է խուսափել գործող անիվի սառչելուց:

Պոմպի ապաստանեցման նպատակով բաց կրակի օգտագործումը խստիվ արգելվում է:

15. Տեխնիկական տվյալներ

15.1 Շահագործման պայմանները

pH արժեքը. 4-ից մինչև 10:

Վերամղվող հեղուկի և շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը. 0 °C-ից մինչև +40 °C: 0 °C-ից մինչև +40 °C:

Վերամղվող հեղուկի առավելագույն խտությունը. 1000 կգ/մ³:

Վերամղվող հեղուկի առավելագույն կինեմատիկական մածուցիկությունը. 1մմ²/ս (1 սՍտ):



Նախազգուշացում Եթե խտությունը կամ կինեմատիկական մածուցիկությունը գերազանցում են վերը նշված արժեքները, անհրաժեշտ է օգտագործել ավելի հզոր շարժիչ:

Պաշտպանության աստիճանը. IP 68:

Turbulence Optimiser սարքը

Տուրբուլենտ շարժման օպտիմիզացիան հնարավոր է միայն այն դեպքում, երբ պոմպը տեղադրված է բոլորապատող խողովակի մեջ, որի չափսերի համար այդ պոմպը նախատեսվել է: Տուրբուլենտ շարժման օպտիմիզացիան հնարավոր չէ, եթե պոմպը տեղադրված է ավելի մեծ չափսի բոլորապատող խողովակի մեջ:

Աղմուկի մակարդակ



Նախազգուշացում Տեղադրման տեսակից ելնելով պոմպի ծայնային ձնշման մակարդակը կարող է լինել 70 դԲ(Ա)-ից բարձր: Այդպիսի կայանքի աշխատանքի ժամանակ մոտակայքում գտնվելիս անհրաժեշտ է օգտագործել լսողության օրգանները պահպանելու համար նախատեսված հարմարանքներ:

15.2 Գաբարիտային չափսերը և զանգվածը

Գաբարիտային չափերը և զանգվածը կարելի է գտնել www.grundfos.com կայքում՝ KPL և KWM պոմպերի կատալոգում:

15.2.1 Մալուխի ձկման շառավիղը

Մալուխի ձկման շառավիղը հավասար է համապատասխան մալուխի 15 արտաքին տրամագծերին:

Մալուխի տեսակ	Հատման մակերես, [մմ ²]	Մալուխի [մմ]	ձկման [մմ]
PNCT 6 6+1 6 4+6 6 1.5	6	24	360
PNCT 6 6 10+1 6 6+6 6 1.5	10	34	510
PNCT 6 6 16+1 6 10+6 6 1.5	16	34	510
PNCT 6 6 25+1 6 16+6 6 1.5	25	42	630
PNCT(R) 6 35+1 6 25+6 6 1.5	35	45	675
PNCT(R) 4 6 70	70	50	750
PNCT(R) 4 6 95	95	56	840
PNCT(R) 4 6 120	120	65	975
PNCT(R) 4 6 150	150	69	1035
PNCT(R) 4 6 185	185	70	1050
Ազրանշանային մալուխ		23	345

15.3 Հեղուկի մակարդակը պոմպերի համար

Ռեգերվուարի մեջ նվազագույն պահանջվող ազատ տարածությունը և հեղուկի մակարդակի նվազագույն պահանջները ներկայացված են ստորև բերված աղյուսակում: Օրինակները ներկայացված են նկարում:

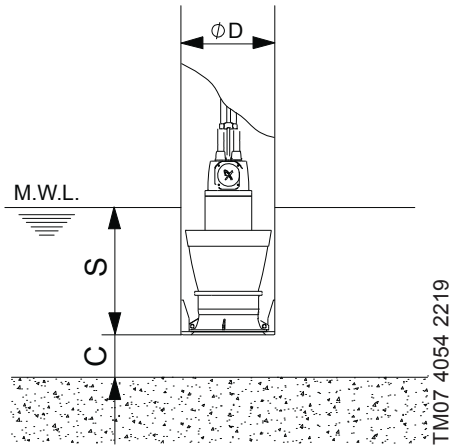


Նախազգուշացում C, S և M.W.L. (հեղուկի նվազագույն մակարդակը) բոլոր արժեքները նվազագույն են: Կախված պոմպից և աշխատանքային պայմաններից, S և M. W. L. մակարդակները պետք է հաշվարկվեն պոմպի համար NPSH կորի նկիրառման առավելագույն և նվազագույն աշխատանքային ընդգրկույթների հիման վրա: M.W.L. արժեքը կրում է զուտ խորհրդատվական բնույթ: M.W.L. մակարդակը յուրաքանչյուր դեպքում պետք է հաշվարկվի ելնելով նվազագույն և առավելագույն աշխատանքային բնութագրերից:

Տեղադրման վայրի պայմանները նույնպես ազդում են M.W.L.- ի մակարդակի վրա:

1. Տեղադրման վայրում իդեալական պայմանները թույլ են տալիս M.W.L. մակարդակի նվազագույն արժեքը: Սա պետք է հաստատվի CFD մոդելավորումով:
2. Հավաքակցման վայրում անբարենպաստ պայմանները կարող են պահանջել սահմանել M.W.L. մակարդակի ավելի բարձր արժեք:

15.3.1 Յեղուկի մակարդակը KPL պոմպերի համար

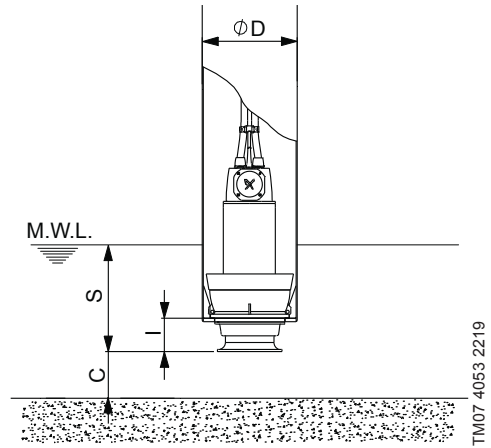


Նկար 27 KPL պոմպի տեղադրման օրինակը
Տեղադրման վերաբերյալ պահանջները

UD [մմ]	C [մմ]	S [մմ]	M.W.L.* [մմ]
500	250	750-1200	1000-1450
600	300	1100-1400	1400-1700
650	325	1200-1600	1525-1925
700	350	1300-1750	1650-2100
800	400	1400-2100	1800-2500
900	450	1500-2550	1950-3000
1000	500	1650-2800	2150-3300
1200	600	2000-3400	2600-4000
1400	700	2300-3800	3000-4500
1500	750	2450-4050	3200-4800
1600	800	3000-4200	2800-5000
1800	900	4000-4600	4900-5500

* M.W.L. = Յեղուկի նվազագույն մակարդակը

15.3.2 Յեղուկի մակարդակը KWM պոմպերի համար



Նկար 28 KWM պոմպի տեղադրման օրինակը
Տեղադրման վերաբերյալ պահանջները

UD [մմ]	C [մմ]	I [մմ]	S [մմ]	M.W.L.* [մմ]
600M	300	280	1100-1400	1400-1700
600L	300	270	1100-1400	1400-1700
700	350	400	1300-1750	1650-2100
800U	400	440	1400-2100	1800-2500
800L	400	425	1400-2100	1800-2500
900	450	575	1500-2550	1950-3000
1000U	500	650	1650-2800	2150-3300
1000L	500	575	1650-2800	2150-3300
1200	600	740	2000-3400	2600-4000
1400	700	835	2300-3800	3000-4500
1600	800	940	3000-4200	3800-5000

* M.W.L. = Յեղուկի նվազագույն մակարդակը

16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



Նախազգուշացում

Տեխնիկական սպասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ ցանցային անջատիչն անհրաժեշտ է բերել 0/Off դիրքին:

Պտտվող բոլոր հանգույցները և դետալները պետք է լինեն անշարժ:

Անսարքություն	Պատճառ	Հնարավոր գործողություններ
1. Պոմպը չի գործարկվում:	<p>a) Կառավարման պանելի վրա հայտնվեց անսարքության ազդանշանը:</p> <p>b) Պոմպը ձեռքով չի գործարկվում:</p> <p>գ) Գործարկման սարքի վրա հայտնվել է անսարքության ազդանշանը:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Եթե առանցքակալի ջերմաստիճանը բարձր է, պոմպը հարկավոր է վերանորոգման նպատակով հանձնել սպասարկման ծառայություն: • Եթե ստատորի ջերմաստիճանը բարձր է, համոզվեք, որ ջուրը կարող է անարգել շարժվել ստատորի պատայանի շուրջ և գործող անիվը ազատ պտտվում է: • Եթե չեն աշխատում ջերմային պաշտպանության սարքերը, դիմեք լիազորված էլեկտրոմեխանիկին: Ստուգեք, որպեսզի գերբեռնվածությունից պաշտպանությունը բերվի սկզբնական վիճակին: <p>Ստուգեք հետևյալը և անհրաժեշտության դեպքում միջոցներ ձեռնարկեք անսարքությունների վերացման համար՝</p> <ul style="list-style-type: none"> • Կառավարման լարումը և ապահովիչը նորմալ են: • Բոլոր կապերը ապահով կերպով են ձգված: • Արդյո՞ք ռելեյի և հպարկիչի փաթույթները ճիշտ են աշխատում: <p>Ստուգեք հետևյալը և անհրաժեշտության դեպքում միջոցներ ձեռնարկեք անսարքությունների վերացման համար՝</p> <ul style="list-style-type: none"> • Արդյո՞ք մատակարարման լարումը ճիշտ է բոլոր ֆազերի համար: • Արդյո՞ք հիմնական էլեկտրական անջատիչը միացված է, ապահովիչները վնասված են: • Գերբեռնվածությունից պաշտպանության սկզբնական դիրքին բերված լինելը • Շարժիչի մալուխի վիճակը

Անսարքություն	Պատճառ	Հնարավոր գործողություններ
2. Պոմպը միանում է, սակայն մի քանի վայրկյան հետո նրան կանգնեցնում է շարժիչի պաշտպանությունը:	ա) Շարժիչի պաշտպանությունը տեղադրված է շատ ցածր արժեքով:	<ul style="list-style-type: none"> Ստուգել ֆիրմային վահանակի վրա նշված տվյալները: Կարգավորել շարժիչի պաշտպանության սարքաբերումները:
	բ) Գործող անիվի ձեռքով դժվար է պտտեցվում:	<ul style="list-style-type: none"> Գործող անիվի վրայից մաքրել թեթև և կտորի մնացորդները: Մաքրել հորը:
	գ) Բոլոր երեք ֆազերի լարումը ճիշտ է:	Դիմեք լիազորված էլեկտրամեխանիկին:
	դ) Ֆազային հոսանքները հավասարակշռված չեն կամ չափազանց բարձր են:	Դիմեք լիազորված էլեկտրամեխանիկին:
	ե) Ստատորում վնասվել է մեկուսապատվածքը ֆազերի, ինչպես նաև ֆազերի և հողանցման միջև:	Մեկուսապատվածքի դիմադրության չափման համար նախատեսված սարքի միջոցով, որը կարգավորված է 1000 Վ հաստատուն հոսանքի համար, ստուգել, որպեսզի միջֆազային մեկուսապատվածքը և ֆազերի ու հողանցման միջև մեկուսապատվածքը համապատասխանեն շարժիչների տվյալ տեսակի համար ճիշտ մակարդակներին: Դիմեք լիազորված էլեկտրամեխանիկին:
	զ) Վերամղվող հեղուկի չափազանց բարձր խտություն: (Առավելագույն խտությունը 1100 կգ/մ ³ :1100 կգ/մ ³):	Ջրիկացնել աշխատանքային հեղուկը:
3. Պոմպը կանգ չի առնում:	է) Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության սարքերի անսարքություն:	Փոխարինել շարժիչի պաշտպանության չափստող սարքերը:
3. Պոմպը կանգ չի առնում:	ա) Պոմպը չի կարող դատարկել հորը մինչև ավտոմատ շարժականգի մակարդակը:	Ստուգել հետևյալը և անհրաժեշտության դեպքում միջոցներ ձեռնարկել անսարքությունների վերացման համար՝ <ul style="list-style-type: none"> Ստուգել խողովակաշարի միացման հերմետիկությունը Ստուգել գործող անիվը խցանում հայտնաբերելու համար Կապույրների բաց լինելը
	բ) Մակարդակաչափերն անսարք են:	<ul style="list-style-type: none"> Մաքրել շարժականգի մակարդակի տվիչը: Ստուգել գործարկիչը և արգելափակման շղթան: Փոխարինել անսարք բաղադրիչները:
	գ) Տեղադրված է շարժականգի մակարդակի չափազանց ցածր արժեք:	Բարձրացնել շարժականգի մակարդակը:
4. Պոմպը չափազանց հաճախ է միանում, կանգ է առնում և կրկին միանում է:	ա) Պոմպը գործարկվում է հետադարձ հասանքի պատճառով, որը կրկին լցնում է հորը մինչև գործարկման մակարդակը:	Ստուգել հետևյալը և անհրաժեշտության դեպքում միջոցներ ձեռնարկել անսարքությունների վերացման համար՝ <ul style="list-style-type: none"> Գործարկման և շարժականգի արժեքների միջև տարբերությունը շատ փոքր է: Ստուգել կապույրների վիճակը (եթե առկա են): Ստուգել հետադարձ փակմանի աշխատանքը
	բ) Չի աշխատում գործարկիչի ինքնարգելափակումը:	Ստուգել հետևյալը և անհրաժեշտության դեպքում միջոցներ ձեռնարկել անսարքությունների վերացման համար՝ <ul style="list-style-type: none"> Ստուգել գործարկիչի միացումները Ստուգել լարումը արգելափակման շղթայում, որը կախված է կոճի վրայի անվանական կարումից:

Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝

- սխալ էլեկտրական միացումը,
- սարքավորումների սխալ պահպանումը,
- էլեկտրական/հիդրավլիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածքը կամ անսարքությունը,
- սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասումը կամ անսարքությունը,
- շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտում:

Սխալ գործողություններից խուսափելու համար անձնակազմը պետք է ուղարկվում է ծանոթանա սույն տեղադրման և շահագործման ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել .Գրունդֆոսե ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

Ուժային ստանդարտ մալուխներ տարբեր երկարության

Ուժային մալուխներ (EMC) տարբեր երկարության

Էկրանավորված ուժային մալուխներ՝ հաճախականության կարգավորմամբ էլեկտրաշարժիչների համար:

Հակավիտացիոն կոն

Ապահովում է ներծծման կատարելագործված ռեժիմ: Սարքը կանխում է կավիացիայի, նախնական մորկացումները և հեղուկի տարանջատումը ներծծման ժամանակ:

Տեղադրման օղակ

Ապահովում է պոմպի օպտիմալ տեղադրումը բոլորապատող խողովակի մեջ:

Բռնակով բարձրացման շղթա

Պատրաստված է չժանգոտվող պողպատից: Առավելագույն բեռնամբարձությունը՝ 500 կգ: Շղթայի տարբեր երկարություններ (2/3/4/6/8/10 մ):

Բարձրացման շղթա կեռով

Կատարումներ ցինկապատ պողպատից կամ չժանգոտվող պողպատից: 800 կգ առավելագույն բեռնամբարձությամբ շղթան հասանելի է 2/4/6/8/10 մ երկարության: 2000, 3200 և 8000 կգ առավելագույն բեռնամբարձությամբ շղթաները հասանելի է 4/6/8/10 մ երկարության:

Ներմղման գծի հոսք ուղղորդիչ սարքը

Ապահովում է օպտիմալ պայմաններ ներմղման գծում:

Կոմպակտ ներծծող սարք

Պոմպերի կառավարման պահարան, մոդուլներ և տվյալների փոխանցման ինտերֆեյսներ

(տես Համապատասխան սարքավորման Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ):

Հսկողության սարք

PT100 ջերմաստիճանի տվիչ, PTC տվիչ, PVS3 թրթռման տվիչ, WIO յուղի մեջ ջրի առկայության տվիչ; խոնավության ռելե:

Տեխնիկական սպասարկման լրակազմեր

Լիսեռի խցվածքի լրակազմ, խցարար օղակների լրակազմ, Shell Ondina յուղախցիկում յուղի փոխարինման լրակազմ; գործող անիվ և սպասարկման համար այլ պահեստամասեր:

* Նշված արտադրատեսակները ներառված չեն սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (աքսեսուարներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում:

Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում: Օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում այն սարքավորման աշխատունակության վրա, որի համար դրանք նախատեսված են:

18. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրանքի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն,
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և դետալները պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա*

* արտադրման երկիրը ճշգրիտ նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ**՝

.Գրունդֆոս Իստրաե ՍՊԸ
143581, Մոսկվայի մարզ, ք. Իստրա,
գ. Լեշկովո, տ. 188: հեռ.: +7 495 737-91-01,

էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ grundfos.istra@grundfos.com:
** պայթապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

.Գրունդֆոսե ՍՊԸ
109544, ք. Մոսկվա,
Շկոլնայա փ. 39-41, շին.1,
հեռ՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00
էլեկտրոնային փոստի հասցեն. grundfos.moscow@grundfos.com:

Ներկրողները Եվրասիական տնտեսական միության տարածքում՝

.Գրունդֆոս Իստրաե ՍՊԸ
143581, Մոսկվայի մարզ, ք. Իստրա,
գ. Լեշկովո, տ. 188, հեռ.: +7 495 737-91-01,
էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ grundfos.istra@grundfos.com:
.Գրունդֆոսե ՍՊԸ
109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շ. 1,
հեռ՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ grundfos.moscow@grundfos.com,
.Գրունդֆոս Ղազախստանե ՍՊԸ

Ղազախստան, 050010, ք. Ալմաթի,
Քոկ-Տոբե մկրշ, Քիզ-ժիբեք, 7, հեռ.՝ +7 727 227-98-54,

էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ kazakhstan@grundfos.com:

Սարքավորման իրացման կանոնները և պայմանները սահմանվում են պայմանագրի պայմաններով:

Սարքավորման գործողության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թույլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է անցկացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան՝ առանց նվազեցնելու մարդկանց կյանքի և առողջության, շրջակա միջավայրի պաշտպանության պահանջները:







Հնարավոր տեխնիկական փոփոխությունները:

20. Տեղեկություններ՝ փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող փաթեթվածքի ցանկացած տեսակի մակնշման վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկատվություն



Փաթեթվածքը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

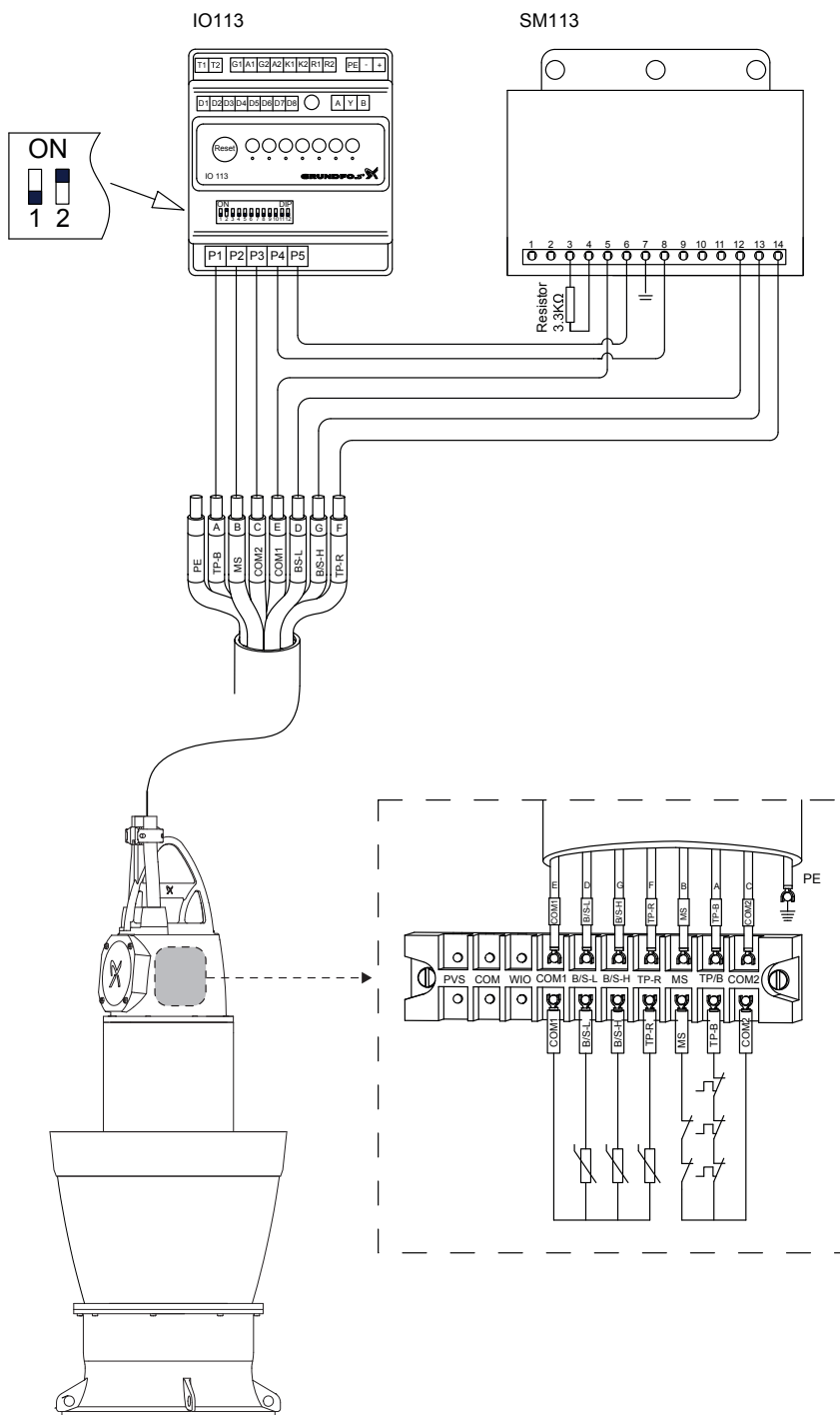
Փաթեթանյութ	Փաթեթվածքի/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների անվանում	Փաթեթվածքի/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառանիշը	
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տոպեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 PAP	
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցանակեղև)	Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, շարժական կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR	
Պլաստիկ	(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE
	(բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այլ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 HDPE
	(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստե խցարար միջադիրներ	 PS
	Համակցված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)	,Սքինե տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթի և/կամ փաթեթավորման միջոցների պիտակին (փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների արտադրող գործարանի կողմից այն փակցնելու դեպքում):

Անհրաժեշտության դեպքում, ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթավորումը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները:

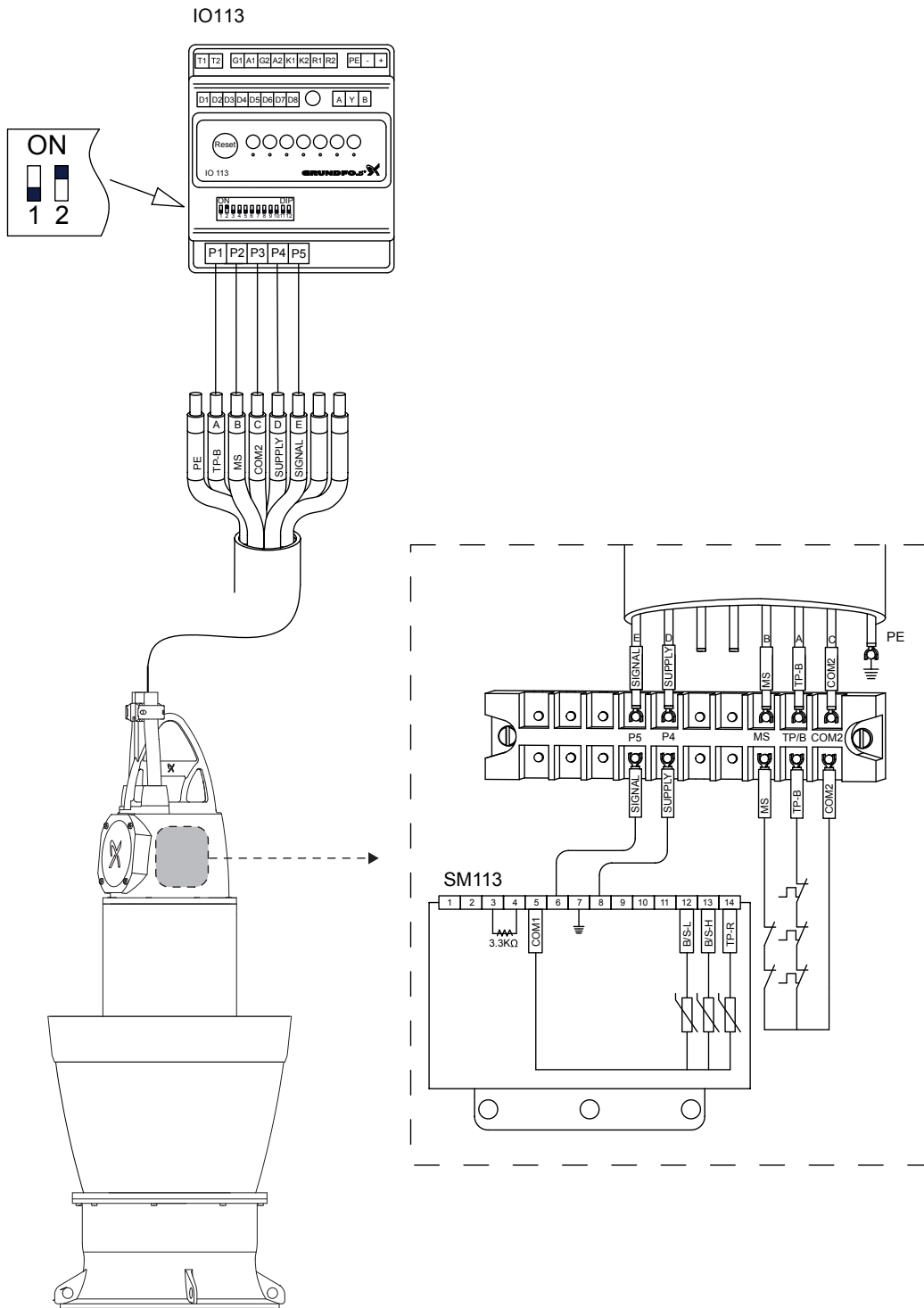
Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդիական տեղեկատվությունը խնդրում ենք ձշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված բաժին 19: Արտադրող: Սույն Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի ծառայության ժամկետը : Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

Приложение 1. Схемы электрических соединений / 1 - қосымша. Электр қосылыстардың схемасы / 1-тиркеме. Электрдик туташуулардың схемасы / Հավելված 1. Էլեկտրական միացումների սխեմաները



TM07 4068 2619

- Рис. 29** Стандартная схема электрических соединений модулей IO 113 и SM 113, расположенных в шкафу управления, для насосов в стандартном исполнении
- 29 - сур** Стандартты түрдегі сорғылар үшін басқару шкафында орналасқан IO 113 және SM 113 модульдерінің электрлік қосылыстарының стандартты схемасы
- 29-сүрөт** Стандарттуу аткаруудағы соркысмалар үчүн башкаруу кутусунда жайгашкан IO 113 жана SM 113 модулдарынын электрдик туташууларынын стандарттуу схемасы
- Նկար 29** Կառավարման պահարաննում գտնվող IO 113 և SM 113 մոդուլների էլեկտրական միացումների ստանդարտ սխեմա, ստանդարտ կառարմանը պըմպերի համար



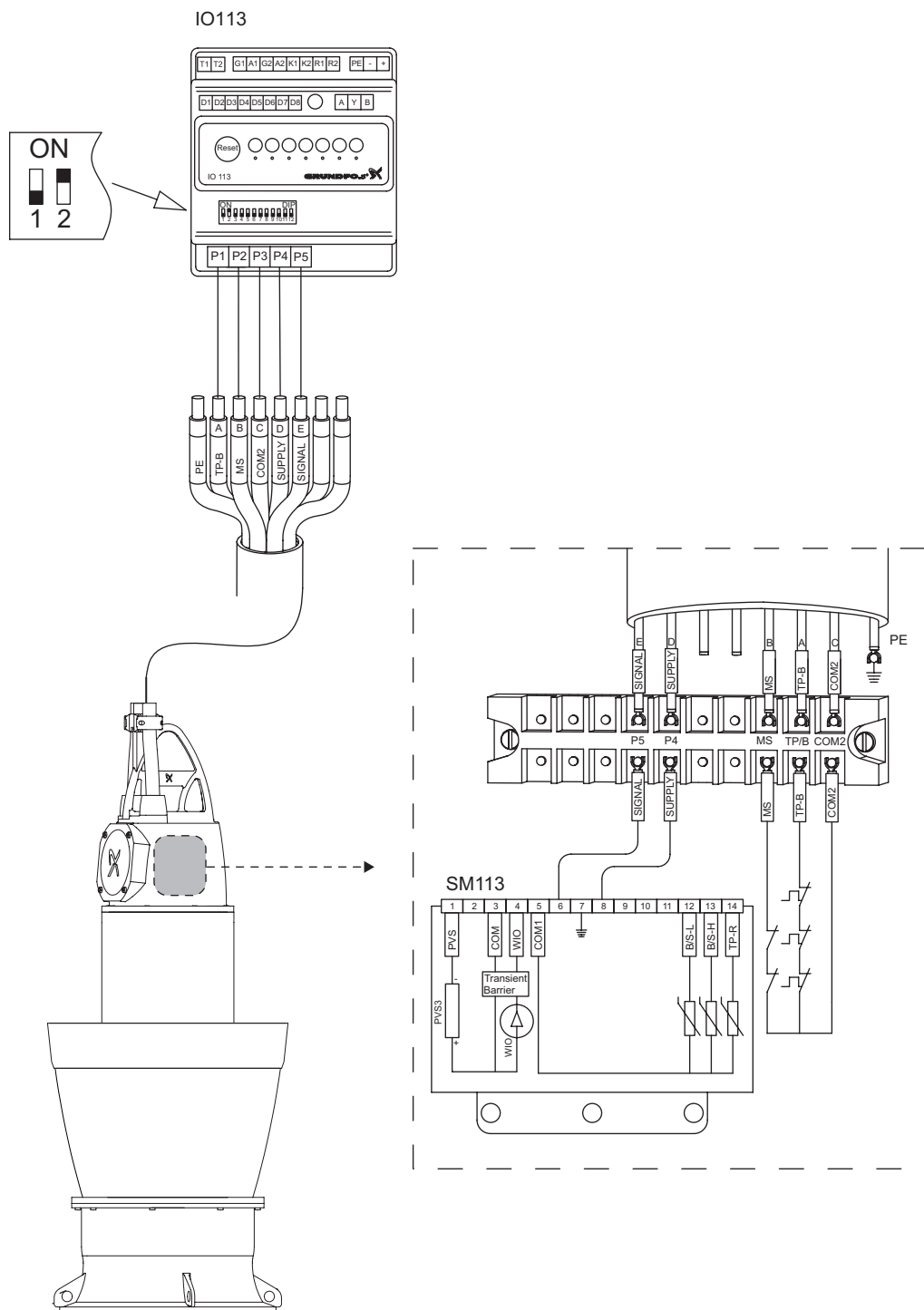
TM07 4066 2619

Рис. 31 Стандартная схема электрических соединений для насосов в стандартном исполнении со встроенным модулем SM 113

31 - сур. SM 113 киріктірілген модулі бар стандартты түрдегі сорғыларға арналған электр қосылыстарының стандартты схемасы

31-сүрөт SM 113 киргизилген модулу менен стандарттык аткаруудагы соркысмалар үчүн электрдик туташуулардын стандарттуу схемасы

Ылчыр 31 Ёлбёлораклан дёһагноднёри сатанёһарит шёһёндё, SM 113 ёнерлёаэногёлдё дёһоёлёл сатанёһарит лёатарёндёндё ёрнёдёлёри ёандар



TM07 4067 2619

Рис. 32 Стандартная схема электрических соединений для насосов в специальном исполнении со встроенным модулем SM 113

32 - сур. SM 113 кіріктірілген модулі бар арнайы түрдегі сорғыларға арналған электр қосылыстарының стандартты схемасы

32-сүрөт SM 113 киргизилген модулю менен атайын аткаруудагы соркысмалар үчүн электрдик туташуулардын стандарттуу схемасы

Նկար 32 Էլեկտրական միացումների ստանդարտ սխեմա, SM 113 ներկառուցված մոդուլով հատուկ կատարմամբ պոմպերի համար

Значение / Мән / Мааниси / Արժեք



Термовыключатель / Термоқосқыш / Термоөчүргүч / Ջերմային անջատիչ



Реле влажности / Ылғалдылық релесі / Нымдуулук релеси / Խոնավության ռելե



Pt100 / Pt100 / Pt100 / Pt100



Заземление / Жерге тұйықтау / Жердетүү / Հողակցում



Датчик воды в масле / Майдағы су датчиг / Майдағы суунун билдиргичи / Յուղի մեջ ջրի պարունակության սովիչ

RU

Насосы KPL, KWM сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01387, срок действия с 24.05.2018 по 23.05.2023 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: +7 (4932) 23-97-48.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.

**KZ**

KPL, KWM сорғылары Кедендік одақтың «Төменвольтты құрылғының қауіпсіздігі» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагнитті үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттердің талаптарына сәйкесті сертифицицияланған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01387 қызметтік мерзімі 24.05.2018 ж. бастап 23.05.2023 ж. дейін.

Өнімді сертифициаттау жөніндегі «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» органы «Сертификаттаудың Ивановский Қоры» ЖШҚ арқылы берілді, аккредиттеу аттестаты 24.03.2016 ж. № RA.RU.11БЛ08, аккредиттеу жөніндегі Федералды қызметпен берілді; мекенжай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроителей көш, 1-үй; телефон: +7 (4932) 23-97-48.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертифициатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек солармен бірлесіп пайдаланылуы керек.

Аталған құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы мәліметтер басым болып табылады.

**KG**

KPL, KWM соркысмалары орнотуулар Бажы биримдигинин «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 004/2011), «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 010/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (ТР ТС 020/2011) техникалык регламентинин талаптарына ылайык тастыкталган.

Шайкештик тастыктамасы:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01387, колдонуу мөөнөтү 24.05.2018-жылдан 23.05.2023-жылга чейин.

Өндүрүмдү тастыкташтыруу боюнча орган «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» «Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧК тарабынан берилген, 24.03.2016-ж. аккредитациялоо аттестаты № RA.RU.11БЛ08, аккредитациялоо боюнча Федералдык кызмат тарабынан берилген; дарегі: 153032, Россия Федерациясы, Ивановская обл., Иваново ш., Станкостроителдер көч., 1-үй; телефону: +7 (4932) 77-34-67.



Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн тетиктер, топтом буюмдар тастыктамадан өткөн буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкеш келүүнү тастыктоо тууралуу маалымат артыкчылыктуу болуп эсептелинет.

AM

KPL, KWM ыңуылар нунен Марауајһн միության «Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (ТР ТС 004/2011), «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (ТР ТС 010/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (ТР ТС 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության հավաստագիր՝

Համապատասխանության սերտիֆիկատ` № ТС RU C-DK.БЛ08.В.01387, գործողության ժամկետը 24.05.2018-ից մինչև 23.05.2023թ.:

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ»

ՍՊԸ «Իվանովսկի Հավաստագրման

Միջնադրամ» հավաստագրման մարմնի

կողմից, հավատարմագրման վկայական

№ RA.RU.11БЛ08 առ 24.03.2016 թ., տրվել է

Հավատարմագրման Դաշնային ծառայության

կողմից; հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի

Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո,

փ.Ստանկոստրոիտելեյ, տուն 1;

հեռախոս. +7 (4932) 77-34-67:



Համապատասխանության սերտիֆիկատում նշված պարագաները, լրակազմող արտադրատեսակները, պահեստամասերը սերտիֆիկացված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասերն են և պետք է օգտագործվեն միայն նրա հետ համատեղ:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն ունի առաջնայնություն:

По всем вопросам обращайтесь:

Российская Федерация

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

Республика Беларусь

Филиал ООО Грундфос в Минске
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397-39-73/4
Факс: +375 17 397-39-71
E-mail: minsk@grundfos.com

Республика Казахстан

Грундфос Қазақстан ЖШС
Қазақстан Республикасы,
KZ-050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы,
Қыз-Жібек көшесі, 7
Тел.: +7 727 227-98-54
Факс: +7 727 239-65-70
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

98981739 09.2020

ECM: 1295918