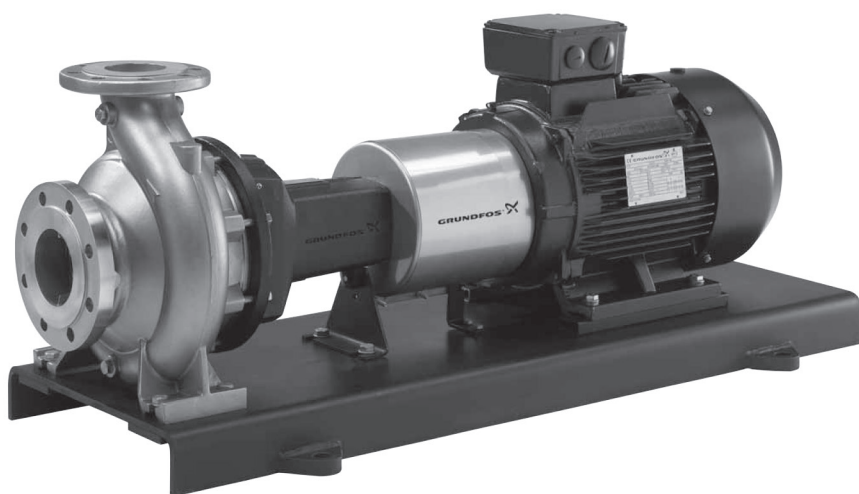


NK, NKG, NKE, NKGE

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	4
Қазақша (KZ)	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық	47
Кыргызча (KG)	
Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо	91
Հայերեն (AM)	
Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ	135
Приложения	179
Информация о подтверждении соответствия	181

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	4
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	13
5.1. Упаковка	13
5.2. Перемещение	13
6. Область применения	13
7. Принцип действия	14
8. Монтаж механической части	14
8.1. Проверки, выполняемые перед началом монтажа	14
8.2. Требования к месту установки	14
8.3. Фундамент насосов НК, НКГ с плитой-основанием	14
8.4. Регулировка соосности	18
8.5. Трубопровод	21
8.6. Гашение вибраций	21
8.7. Вибровставки	22
8.8. Трубные присоединения к насосам с сальниковым уплотнением	22
8.9. Корпус подшипников	23
8.10. Проверка подшипника	24
8.11. Манометр и мановакуумметр	24
8.12. Амперметр	24
8.13. Указания по монтажу взрывозащищенных насосов	24
9. Подключение электрооборудования	26
9.1. Защита электродвигателя	26
9.2. Эксплуатация с преобразователем частоты	26
9.3. Синхронные двигатели	27
10. Ввод в эксплуатацию	27
10.1. Общие сведения	27
10.2. Промывка трубопровода	27
10.3. Заполнение насоса перекачиваемой жидкостью	27
10.4. Проверка направления вращения	28
10.5. Пуск	28
10.6. Обкатка уплотнения вала	28
10.7. Реперные показатели контрольной аппаратуры	28
10.8. Дополнительные проверки перед вводом взрывозащищенных насосов в эксплуатацию	28
11. Эксплуатация	29
12. Техническое обслуживание	29
12.1. Насос	29
12.2. Смазка подшипников в корпусе	30
12.3. Мониторинг оборудования	32
12.4. Электродвигатель	32
12.5. Загрязненные насосы	32
12.6. Техобслуживание/осмотр	32
13. Вывод из эксплуатации	32
14. Защита от низких температур	32
15. Технические данные	32
15.1. Уплотнения вала	35
15.2. Сальниковое уплотнение	35
16. Обнаружение и устранение неисправностей	36
17. Комплектующие изделия	38
17.1. Контрфланцы	38
18. Утилизация изделия	45
19. Изготовитель. Срок службы	45
20. Информация по утилизации упаковки	46

**Предупреждение**

Прежде чем приступать 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 прочесть 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.

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. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

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

Вплоть до начала эксплуатации не затягивайте резьбовую пробку отверстия для выпуска воздуха и не устанавливайте на место пробку дренажного отверстия.

Если из насоса необходимо слить жидкость перед длительным периодом простоя, на вал возле уплотнения следует нанести несколько капель силиконового масла. Это защитит поверхность уплотнения вала от слипания.

Температура хранения и транспортировки: мин. $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$; макс. $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3. Значение символов и надписей в документе



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



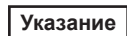
Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.



Предупреждение
Настоящие правила должны соблюдаться при работе со взрывозащищенным оборудованием. Рекомендуется также соблюдать данные правила при работе с оборудованием в стандартном исполнении.



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



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

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на насосы NK, NKG, NKE, NKGE. Насосы NK, NKG могут поставляться во взрывозащищенном исполнении.

По доступному функционалу частотного преобразователя насосы NKE и NKGE делятся на 2 типа:

- насосы NKE и NKGE с мощностью до 11 кВт;
- насосы NKE и NKGE с мощностью свыше 11 кВт.

В случае необходимости дополнительной информации для настройки и подключения конкретного типа насоса, далее по тексту будут приведены ссылки на приложения, описывающие специальные требования и функционал конкретного типа насоса (например, настройку режимов управления в насосах с частотным преобразователем NKE и NKGE).

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.

Конструкция изделия

Насосы являются стандартными центробежными одноступенчатыми несамовсасывающими насосами с горизонтально расположенным валом, осевым всасывающим и радиальным напорным патрубками.

Насосы NK(E) и NKG(E) доступны с проточной частью из чугуна или нержавеющей стали и с рабочими колесами из чугуна, нержавеющей стали или бронзы.

Механическая часть насосов NKE и NKGE конструктивно повторяет механическую часть насосов NK и NKG соответственно, при этом данные насосы оснащаются электродвигателями со встроенным частотным преобразователем.

Разрез насосов NK(E), NKG(E) приведен на рис. 1 и 2.

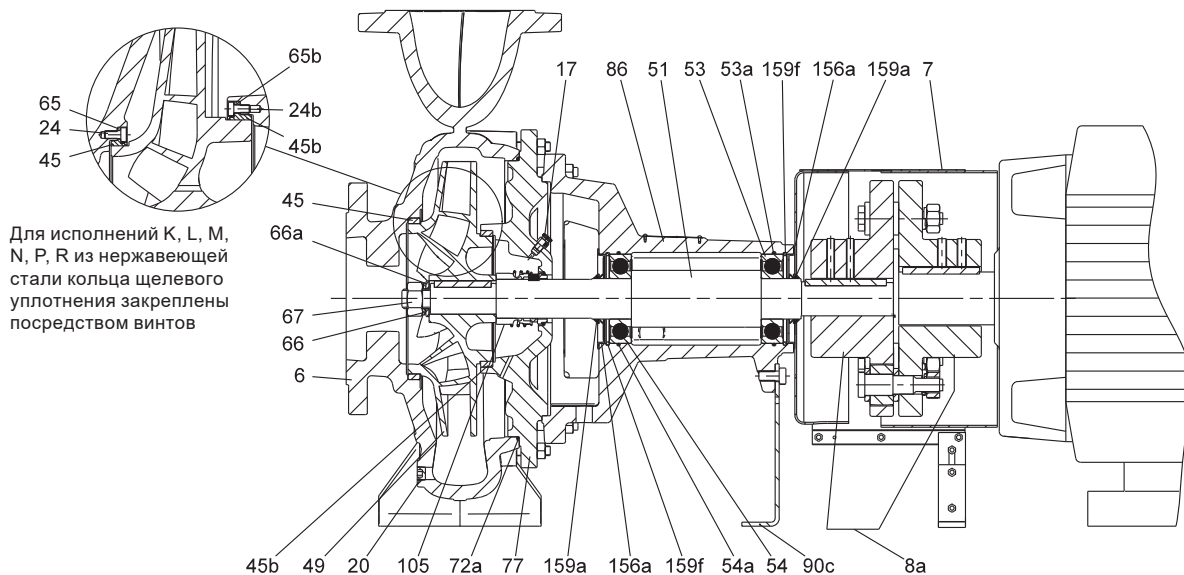


Рис. 1 Насос NK, NKG в разрезе (радиальный отвод)

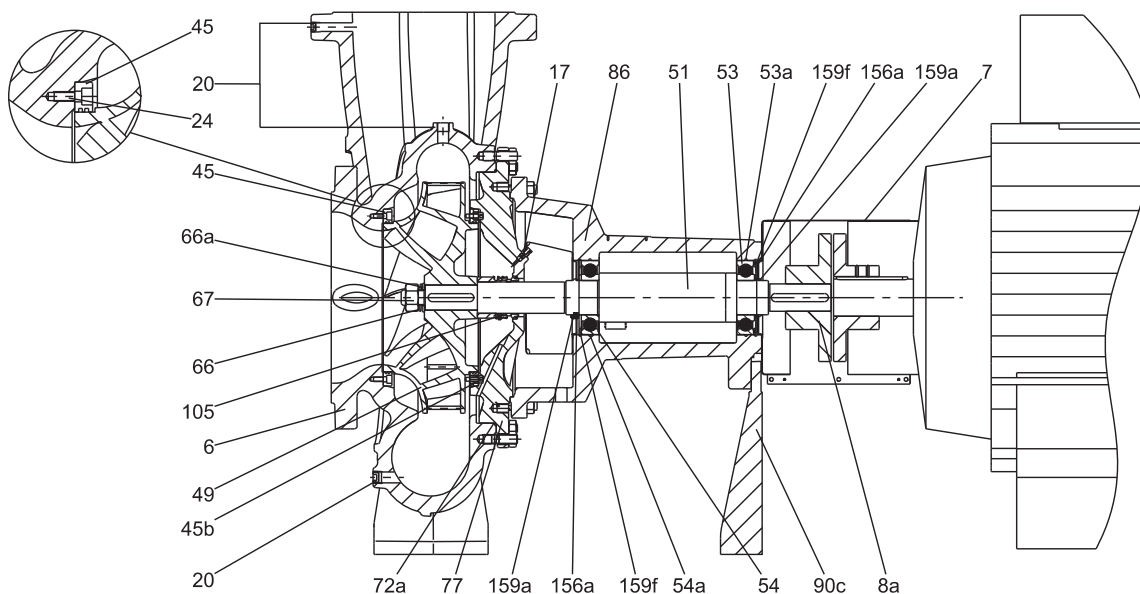


Рис. 2 Насос NK, NKG в разрезе (тангенциальный отвод), DN 200 и DN 250

TM05 1527 3211

TM05 1528 3211

Спецификация материалов, НК, NKG

Поз.	Описание	Материал
6	Корпус насоса	EN-GJL-250
		1.4408/CF8M
		1.4517/CD4MCuN
7	Кожух муфты	1.4301/AISI 304
8a	Муфта	Смотрите таблицу ниже
8f	Масленка	-
11	Шпонка	1.4401/AISI 316
11a	Шпонка	Сталь
		2.0401/CuZn44Pb2
		1.4401/AISI 316
17	Воздушный клапан	1.4539/AISI 904L
		ISO 898 8,8 углеродистая сталь
		1.4401/AISI 316
20	Заглушка	1.4539/AISI 904L
		1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
24	Винт с шестигранным отверстием в головке	1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
24b	Винт с шестигранным отверстием в головке	1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
45	Щелевое уплотнение	CuSn10
		CuZn34Mn3Al2Fe1-C
		EN-GJL-250
		1,4517/CD4MCuN
		Карбон-графит-наполнение PTFE (Graflon®)
		CuSn10
45b	Щелевое уплотнение	CuZn34Mn3Al2Fe1-C
		EN-GJL-250
		1.4517/CD4MCuN
		Карбон-графит-наполнение PTFE (Graflon®)
		EN-GJL-200
		CuSn10
49	Рабочее колесо	1.4408/CF8M
		1.4517/CD4MCuN
		1.4034 + 1.0569/AISI 420 углеродистая сталь
51	Вал	1.4401 + 1,0569/AISI 316 углеродистая сталь
		1.4462 + 1.0569/ASTM J92205 углеродистая сталь
		2ZR.C3
53	Шарикоподшипник с глубокими дорожками качения	2ZR.C3
	Радиально-упорный шарикоподшипник	BECSBJ (SKF)
53a	Уплот. кольцо круглого сечения	EPDM/FKM
53c	Промежуточное кольцо, внутреннее	1.4308
53d	Промежуточное кольцо, внешнее	1.4309
53e	Стопорная шайба	Сталь
53f	Стопорная гайка	Сталь
54	Шарикоподшипник с глубокими дорожками качения	2ZR.C3
	Подшипник качения	ECJ (SKF)
54a	Уплот. кольцо круглого сечения	EPDM/FKM
58	Уплотнение корпуса насоса	1.4517/CD4MCuN
58d	Уплот. кольцо круглого сечения	E/F/K/M/V/X
65	Фиксатор щел. уплотн.	1.4517/CD4MCuN
65b	Фиксатор щел. уплотн.	1.4517/CD4MCuN
		1.4301/AISI 304
		1.4401/AISI 316
66	Шайба	1.4539/AISI 904L
		1.4301/AISI 304
		1.4401/AISI 316
66a	Подпружиненная шайба	1.4539/AISI 904L
		1.4401/AISI 316

Фирменная табличка насосов

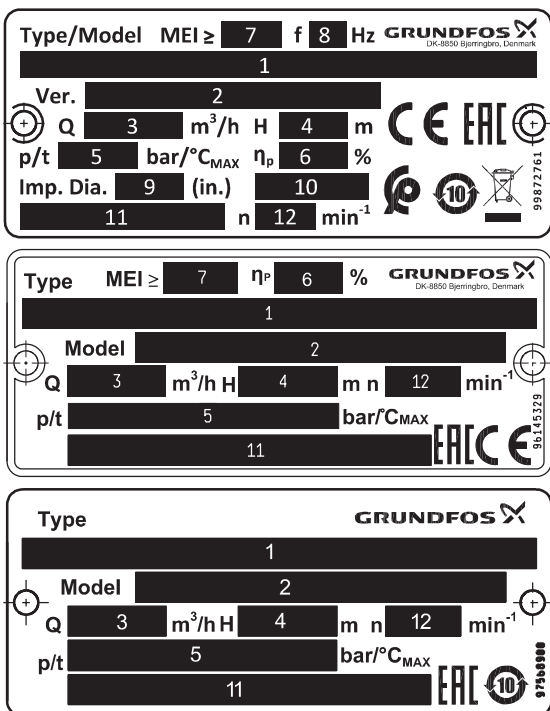


Рис. 3 Примеры фирменных табличек насосов

Поз.	Расшифровка
1	Типовое обозначение насоса Идентификационный код Пример: A96583563P207020001 A Модель
2	96583563 Номер изделия P2 Код места производства 0702 Год и неделя изготовления (ГГНН) 0001 Серийный номер
3	Номинальная подача
4	Номинальный напор
5	Максимальные давление и температура перекачиваемой жидкости
6	Гидравлический КПД насоса в точке максимальной эффективности
7	MEI (минимальный индекс энергоэффективности)
8	Частота тока
9	Фактический диаметр рабочего колеса
10	Разрешение на перекачивание питьевой воды или энергетический индекс насоса (PEI) PEI _{cl} : постоянная нагрузка PEI _{vl} : переменная нагрузка
11	Страна изготовления / Страна изготовления, номер технических условий
12	Номинальная частота вращения

Типовое обозначение

Пример 1: NKGE 125-100-160/160-140BSA1F2AESBAQERW1

Пример 2: NKGE 200-150-315.2/317ACA1F3AESDAQFYW4

Пример 3: NKG 100-65-200/219SAZ1F2KESBQQEXX4

Пример 4: NK 32-125/97AA1F1AESBQQEHX2

Пример 5: NK 80-200/222VAXEF1BESBQQEWX2

Поз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Пример 1	NKGE	125	-100	-160	/160-140		B	S	A1	F	2	A	E	S	BAQE	R	W	1
Пример 2	NKGE	200	-150	-315.2	/317		A	C	A1	F	3	A	E	S	DAQF	Y	W	4
Пример 3	NKG	100	-65	-200	/219	S	A		Z1	F	2	K	E	S	BQQE	X	X	4
Пример 4	NK	32	-125	/97			A		A1	F	1	A	E	S	BQQE	H	X	2
Пример 5	NK	80	-200	/222		V	A		XE	F	1	B	E	S	BQQE	W	X	2

Фирменная табличка насосов во взрывозащищенном исполнении

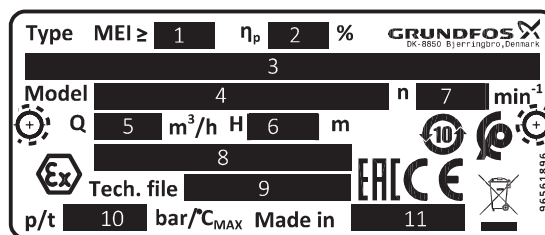


Рис. 4 Пример фирменной таблички насосов во взрывозащищенном исполнении

Поз.	Расшифровка
1	MEI (минимальный индекс энергоэффективности)
2	Гидравлический КПД насоса в точке максимальной эффективности
3	Типовое обозначение насоса Идентификационный код Пример: A96583563P207020001 A Модель
4	96583563 Номер изделия P2 Код места производства 0702 Год и неделя изготовления (ГГНН) 0001 Серийный номер
5	Номинальная подача
6	Номинальный напор
7	Номинальная частота вращения
8	Маркировка взрывозащиты неэлектрической части насосного агрегата
9	Номер технического файла
10	Максимальное давление/макс. температура перекачиваемой жидкости
11	Страна изготовления

В связи с функционированием интегрированной Системы Менеджмента Качества и встроенными инструментами качества клеймо ОТК не указывается на фирменной табличке. Его отсутствие не влияет на контроль обеспечения качества конечного продукта и обращение на рынке.

Поз.	Описание
1	Модельный ряд
2	Номинальный диаметр всасывающего патрубка (DN)
3	Номинальный диаметр напорного патрубка (DN)
4	Номинальный диаметр рабочего колеса [мм]
5	Фактический диаметр рабочего колеса [мм]
Тип рабочего колеса	
«пустое поле»: Закрытое рабочее колесо, цилиндрическая подрезка. Если указан один размер, рабочее колесо имеет цилиндрическую подрезку, например 317.	
6	«пустое поле»: Закрытое рабочее колесо, коническая подрезка. Если указаны два размера, рабочее колесо имеет коническую подрезку, например 160-140. S: Рабочее колесо полуоткрытого типа V: Рабочее колесо Super vortex
Гидравлическое исполнение	
A: 1-е исполнение	
7	B: 2-е исполнение C: 3-е исполнение D: 4-е исполнение
Исполнение с датчиками	
8	«пустое поле»: Насос без датчика C: Без встроенного датчика, вместе с насосом поставляются один кабель и один датчик давления. S: Насос со встроенным датчиком перепада давления, серия 2000
Исполнение насоса, допускается сочетание кодов	
A1: Базовое исполнение, стандартный подшипниковый узел, смазываемый консистентной смазкой, жёсткая муфта A2: Базовое исполнение, стандартный подшипниковый узел, смазываемый консистентной смазкой, муфта с проставкой B: Электродвигатель большего типоразмера (+E): Взрывозащищенное исполнение по АTEX, сертификат или протокол испытаний, второй символ кода исполнения насоса — буква E G1: Подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, смазываемый консистентной смазкой, жёсткая муфта G2: Подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, смазываемый консистентной смазкой, муфта с проставкой H1: Подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, масляная смазка, жёсткая муфта H2: Подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, масляная смазка, муфта с проставкой I1: Насос без электродвигателя, стандартный подшипниковый узел, смазываемый консистентной смазкой, жёсткая муфта I2: Насос без электродвигателя, стандартный подшипниковый узел, смазываемый консистентной смазкой, муфта с проставкой J1: Насос без электродвигателя, подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, смазываемый консистентной смазкой, жёсткая муфта J2: Насос без электродвигателя, подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, смазываемый консистентной смазкой, муфта с проставкой K1: Насос без электродвигателя, подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, масляная смазка, жёсткая муфта K2: Насос без электродвигателя, подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, масляная смазка, муфта с проставкой Y1: Насос со свободным концом вала, стандартный подшипниковый узел, смазываемый консистентной смазкой W1: Насос со свободным концом вала, подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, смазываемый консистентной смазкой Z1: Насос со свободным концом вала, подшипниковый узел для работы в тяжелых условиях, с масляной смазкой X: Специальное исполнение; используется, если требуемое исполнение не соответствует перечисленным	
Трубное соединение	
E: Фланец по стандарту AS2129 (таблица E)	
10	F: Фланец по стандарту DIN G: Фланец по стандарту ANSI J: Фланец по стандарту JIS
Номинальное давление на фланце (PN — номинальное давление)	
11	1: 10 бар 2: 16 бар 3: 25 бар 4: 40 бар 5: Другое допустимое давление

Поз.	Описание				
Материалы					
	Код	Корпус насоса	Рабочее колесо	Кольцо щелевого уплотнения	Вал
	A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Бронза/латунь	1.4021/1.4034
	B	EN-GJL-250	Бронза CuSn10	Бронза/латунь	1.4021/1.4034
	C	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Бронза/латунь	1.4401
	D	EN-GJL-250	Бронза CuSn10	Бронза/латунь	1.4401
	E	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
	F	EN-GJL-250	Бронза CuSn10	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
	G	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4401
	H	EN-GJL-250	Бронза CuSn10	EN-GJL-250	1.4401
	I	1.4408	1.4408	1.4517	1.4462
12	J	1.4408	1.4408	PTFE с углеграфитным наполнением (Graflon®)	1.4462
	K	1.4408	1.4408	1.4517	1.4401
	L	1.4517	1.4517	1.4517	1.4462
	M	1.4408	1.4517	1.4517	1.4401
	N	1.4408	1.4408	PTFE с углеграфитным наполнением (Graflon®)	1.4401
	P	1.4408	1.4517	PTFE с углеграфитным наполнением (Graflon®)	1.4401
	R	1.4517	1.4517	PTFE с углеграфитным наполнением (Graflon®)	1.4462
	S	EN-GJL-250	1.4408	Бронза/латунь	1.4401
	T	EN-GJL-250	1.4517	Бронза/латунь	1.4462
	U	1.4408	1.4517	1.4517	1.4462
	W	1.4408	1.4517	PTFE с углеграфитным наполнением (Graflon®)	1.4462
	Z	1.4469	1.4469	1.4410	1.4410
	X	Специальное исполнение			
Эластомеры					
	E:	EE			
	F:	FF			
	G:	FE			
	H:	KE			
	I:	KM			
	J:	KV			
	K:	KK			
	M:	MN			
	N:	ME			
	O:	OO			
	V:	VV			
13	<ul style="list-style-type: none"> Первая буква обозначает тип эластомера между корпусом и крышкой насоса, а также тип эластомера между крышкой и разъемной крышкой. Вторая буква обозначает тип эластомера между разъемной крышкой и корпусом уплотнения. См. описание эластомеров в приведенной ниже таблице.				
	Код	Описание			
	E	EPDM			
	F	FXM (Fluoraz®)			
	K	FFKM (Kalrez®)			
	M	FEPS (силиконовое кольцевое уплотнение в оболочке из PTFE)			
	O	HNBR			
	V	FKM (Viton®)			
Конфигурация уплотнения вала					
	B:	Сальниковое уплотнение			
	C:	Одинарное картриджное уплотнение			
14	D:	Двойное картриджное уплотнение			
	O:	Двойное уплотнение «back-to-back»			
	P:	Двойное уплотнение «tandem»			
	S:	Одинарное уплотнение			

Поз.	Описание
	Уплотнение(-я) вала в насосе
	Буквенное или цифровое обозначение механического уплотнения и резиновых деталей уплотнения вала
	• 4 буквы: Одинарное механическое уплотнение вала (например, BQQE) или одинарное картриджное уплотнение (например, HBQV)
15	• 4 цифры: - двойное уплотнение; например, 2716, где 27 — первичное уплотнение DQQV, а 16 — вторичное уплотнение BQQV; - двойное картриджное уплотнение (например, 5150, где 51 — HQQU (первичное уплотнение), а 50 — HBQV (вторичное уплотнение)).
	Соответствия цифрового и буквенного обозначений уплотнений вала описаны в разделе «Коды обозначения уплотнений валов».
16	Кодовое обозначение номинальной мощности двигателя [кВт]. См. «Коды обозначения номинальной мощности электродвигателей».
17	Кодовое обозначение количества фаз и напряжения [В] или другая информация. См. «Коды обозначения фазы и напряжения или другая информация».
18	Кодовое обозначение частоты вращения [об/мин]. См. «Коды обозначения частоты вращения».

Коды обозначения уплотнений валов

Цифры используются только для валов с двойным уплотнением.

Цифры	Буквы	Описание
10	BAQE	Одинарное механическое уплотнение вала
11	BAQV	Одинарное механическое уплотнение вала
12	BBQE	Одинарное механическое уплотнение вала
13	BBQV	Одинарное механическое уплотнение вала
15	BQQE	Одинарное механическое уплотнение вала
16	BQQV	Одинарное механическое уплотнение вала
19	AQAE	Одинарное механическое уплотнение вала
20	AQAV	Одинарное механическое уплотнение вала
21	AQQE	Одинарное механическое уплотнение вала
22	AQQV	Одинарное механическое уплотнение вала
23	AQQX	Одинарное механическое уплотнение вала
24	AQQK	Одинарное механическое уплотнение вала
25	DAQF	Одинарное механическое уплотнение вала
26	DQQE	Одинарное механическое уплотнение вала
27	DQQV	Одинарное механическое уплотнение вала
28	DQQX	Одинарное механическое уплотнение вала
29	DQQK	Одинарное механическое уплотнение вала
50	HBQV	Картриджное уплотнение
51	HQQU	Картриджное уплотнение
52	HAQK	Картриджное уплотнение
	SNEA	Сальниковое уплотнение
	SNEB	Сальниковое уплотнение
	SNEC	Сальниковое уплотнение
	SNED	Сальниковое уплотнение
	SNOA	Сальниковое уплотнение
	SNOB	Сальниковое уплотнение
	SNOC	Сальниковое уплотнение
	SNOD	Сальниковое уплотнение
	SNFA	Сальниковое уплотнение
	SNFB	Сальниковое уплотнение
	SNFC	Сальниковое уплотнение
	SNFD	Сальниковое уплотнение

Буквенные обозначения уплотнений валов

Пример кода	Описание	Описание кода
B	Тип уплотнения вала	A: Кольцевое уплотнение с жесткой системой передачи крутящего момента, несбалансированное
		V: Резиновое сильфонное уплотнение
		D: Кольцевое уплотнение, сбалансированное
Q	Материал поверхности подвижной части уплотнения	A: Графит, с пропиткой металлом (из-за содержания сурьмы использование для питьевой воды не рекомендуется)
		V: Графит, с пропиткой из искусственной смолы
		Q: Карбид кремния
Q	Материал поверхности неподвижной части уплотнения	A: Графит, с пропиткой металлом (из-за содержания сурьмы использование для питьевой воды не рекомендуется)
E	Материал вторичного уплотнения и других резиновых и композитных компонентов, за исключением кольца щелевого уплотнения	Q: Карбид кремния
		E: EPDM
		V: FKM (Viton®)
		F: FXM (Fluoraz®)
		K: FFKM (Kalrez®)
		X: HNBR
		U: Подвижные уплотнительные кольца — из FFKM, а неподвижные уплотнительные кольца — из PTFE

Полное описание типов уплотнений вала и материалов см. в каталоге «NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE, NKE, NKGE — насосы, изготовленные по специальному заказу согласно EN 733 и ISO 2858».

Буквенные обозначения сальниковых уплотнений

Пример кода	Описание	Описание кода	
		[л. с.]	[кВт]
S	Тип сальникового уплотнения	S: Сальник с мягкой набивкой	
N	Метод охлаждения	N: Сальник без охлаждения	
E	Затворная жидкость	E: С внутренней затворной жидкостью	
		F: С внешней затворной жидкостью	
		O: Без затворной жидкости	
A	Материал	A: Уплотнительные кольца с пропиткой из PTFE (Buraflon®) и уплотнительные кольца из EPDM в корпусе насоса	
		B: Уплотнительные кольца из графит-PTFE (Thermoflon®) и уплотнительное кольцо из EPDM в корпусе насоса	
		C: Уплотнительные кольца из волокна с пропиткой из PTFE (Buraflon®) и уплотнительные кольца из FKM в корпусе насоса	
		D: Уплотнительные кольца из графит-PTFE (Thermoflon®) и уплотнительное кольцо из FKM в корпусе насоса	

Полное описание сальниковых уплотнений и материалов см. в каталоге «NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE, NKE, NKGE — насосы, изготовленные по специальному заказу согласно EN 733 и ISO 2858».

Коды обозначения номинальной мощности электродвигателей

Код	Описание	
	[л. с.]	[кВт]
A	0,16	0,12
B	0,25	0,18
C	0,33	0,25
D	0,5	0,37
E	0,75	0,55
F	1	0,75
G	1,5	1,1
H	2	1,5
I	3	2,2
J	4	3
K	5 (5,5 ¹)	3,7 (4 ¹)
L	7,5	5,5
M	10	7,5
N	15	11
O	20	15
P	25	18,5
Q	30	22
R	40	30
S	50	37
T	60	45
U	75	55
V	100	75
W	125	90
X	Насос со свободным концом вала	
Y	> 200 ²	> 150 ²

Код	Описание	
	[л. с.]	[кВт]
1	150	110
2	175	132
3	200	150
4	215 ³	160 ³
5	250 ³	185 ³

¹ Значение в скобках отображает мощность электродвигателя, соответствующего стандарту IEC. Значение вне скобок отображает мощность электродвигателя, соответствующего стандартам NEMA.

² Используется для насосов, в которых входная мощность на валу насоса превышает 200 л. с. (150 кВт), и не регламентируется нормами Министерства энергетики США для насосов.

³ Особые случаи с мощностью более 200 л. с. (150 кВт), регламентируемые нормами Министерства энергетики США для насосов. Например: насос имеет значение P2 198 л. с. (147,6 кВт) в рабочей точке (подпадает под действие норм Министерства энергетики США), но заказчику необходим двигатель мощностью 215 л. с. (160 кВт) вместо 200 л. с. (150 кВт). Насос подпадает под действие норм Министерства энергетики США и требует значение PEI и код двигателя.

Коды обозначения количества фаз и напряжения или другая информация

Код	Описание
A	E-электродвигатель ¹ , 1 x 200-240 В
B	E-электродвигатель ¹ , 3 x 200-240 В
C	E-электродвигатель ¹ , 3 x 440-480 В
D	E-электродвигатель ¹ , 3 x 380-500 В
V	Предназначен для использования только с внешним преобразователем частоты, асинхронный двигатель
W	Не для продажи в Северной Америке
X	Без электродвигателя или электродвигатель, который подпадает под действие норм Министерства энергетики США (двигатель с маркировкой CC)
Y	Вне сферы действия правил Министерства энергетики США
Z	E-электродвигатель, асинхронный электродвигатель

¹ Электронно-коммутируемый двигатель.

Коды обозначения частоты вращения

Код	Описание
A	1450-2200 об/мин, E-электродвигатель ¹
B	2900-4000 об/мин, E-электродвигатель ¹
C	4000-5900 об/мин, E-электродвигатель ¹
1	2-полюсный, 50 Гц (асинхронный электродвигатель)
2	2-полюсный, 60 Гц (асинхронный электродвигатель)
3	4-полюсный, 50 Гц (асинхронный электродвигатель)
4	4-полюсный, 60 Гц (асинхронный электродвигатель)
5	6-полюсный, 50 Гц (асинхронный электродвигатель)
6	6-полюсный, 60 Гц (асинхронный электродвигатель)
7	8-полюсный, 50 Гц (асинхронный электродвигатель)
8	8-полюсный, 60 Гц (асинхронный электродвигатель)

¹ Электронно-коммутируемый двигатель.

Предупреждение
Возможные Ex-маркировки неэлектрической части для насосов NKG:

- II Gb с T3...T5 или II Gc с T5...T3;
- III Db с 125 °C или III Dc с 125 °C.

Возможные Ex-маркировки электрической части (в зависимости от установленного электродвигателя):

1. CEMP

- 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X

2. ATB

- 1 Ex d IIB T4 Gb
- 1 Ex d IIC T3, T4 Gb
- 1 Ex d e IIB T4 Gb
- 1 Ex d e IIC T4 Gb

3. VEM

- 1 Ex e II T1...T4 Gb
- Ex nA II T2...T4 Gc
- Ex tD A21 IP65 T125 °C

4. ABB

- 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X
- Ex nA II T3 Gc
- Ex tb IIIA T80...T150 °C Db
- Ex tb IIIB T80...T150 °C Db
- Ex tb IIIC T80...T150 °C Db

Предупреждение

Неэлектрическая часть насоса имеет тип взрывозащиты «защита конструктивной безопасностью «с»».

Средства обеспечения взрывозащиты электродвигателя указаны в Руководстве по монтажу и эксплуатации на соответствующий электродвигатель (входит в комплект поставки).



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.

Внимание

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.



Предупреждение
 Запрещено поднимать насосные агрегаты мощностью свыше 4 кВт только за рым-болты электродвигателя.

Насосы должны подниматься при помощи нейлоновых стропов и такелажных скоб.

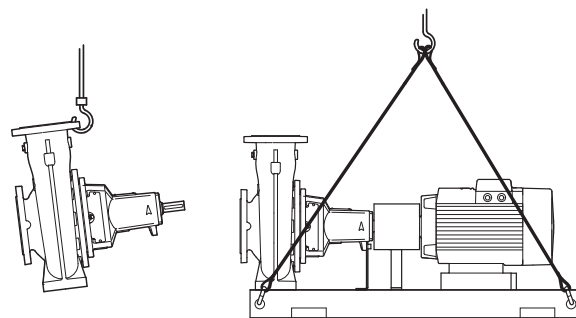


Рис. 5 Правильный способ строповки насоса

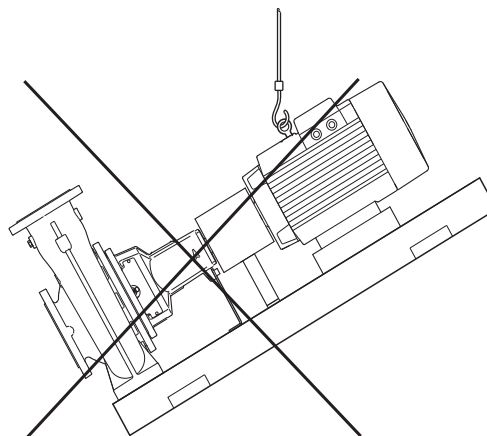


Рис. 6 Неправильный способ строповки насоса

6. Область применения

Насосы предназначены для перекачивания горячей и холодной воды, например, в:

- отопительных установках;
- отопительных теплоцентралях;
- отопительных установках для жилых помещений;
- установках для отопления жилых кварталов;
- кондиционерах;
- холодильных установках;
- в жилых районах, учреждениях и на промышленных предприятиях.

Кроме того, эти насосы применяют для перекачивания жидкостей и водоснабжения, например, в:

- моечных агрегатах;
- установках подачи воды для бытового использования;
- промышленных установках.

Для обеспечения оптимальной эксплуатации установок важно, чтобы выбранная область их параметров не выходила за пределы диапазона мощности насоса.

Рабочие жидкости

Чистые, маловязкие, неагрессивные и взрывобезопасные жидкости без твердых или длиноволокнистых включений. Перекачиваемая жидкость не должна механически или химически воздействовать на материал насоса.

Примеры:

- вода для систем центрального отопления (качество воды должно соответствовать требованиям принятых стандартов для воды в системах отопления);
- охлаждающие жидкости;
- вода для бытового использования;
- используемые в промышленности жидкости;
- Н-катионированная вода.

Если необходимо обеспечить перекачивание жидкости, плотность и/или вязкость которой отличается от плотности и/или вязкости воды, то в этом случае в связи с изменением гидравлической мощности насоса необходимо обратить внимание на такие факторы как:

- снижение давления нагнетания;
- падение производительности насоса;
- увеличение потребляемой мощности насоса.

В этих случаях должно предусматриваться оснащение насосов электродвигателями большей мощности. В сомнительных случаях просим связаться с фирмой Grundfos. Устанавливаемые в качестве стандартных уплотнительные кольца круглого сечения из резины EPDM (этилен-пропиленового тройного сополимера СКЭПТ) пригодны в первую очередь для воды. Если перекачиваемая вода содержит минеральные/синтетические масла или химикаты, либо возникает необходимость в перекачивании не воды, а других жидкостей, то для этого следует выбирать уплотняющие кольца круглого сечения из соответствующего материала.

Насосы во взрывозащищенном исполнении:

Группа I		Группа II					
Категория M		Категория 1		Категория 2		Категория 3	
1	2	G	D	G	D	G	D
		Зона 0	Зона 20	Зона 1	Зона 21	Зона 2	Зона 22
Нет	Нет	Нет	Нет	NK(G)	NK(G)	NK(G)	NK(G)

7. Принцип действия

Принцип работы насосов NK(E), NKG(E) основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Повышение давления происходит путем передачи механической энергии от вала электродвигателя через муфту к валу насоса, а затем 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. Спиральная камера (улитка) предназначена для сбора жидкости с рабочего колеса и направления ее на выходной фланец.

8. Монтаж механической части

8.1. Проверки, выполняемые перед началом монтажа

Подрядчик должен проверить оборудование при поставке и убедиться в том, что оно хранится в условиях, исключающих его коррозию и повреждение.

Если до ввода оборудования в эксплуатацию пройдет более шести месяцев, необходимо нанести соответствующее антикоррозионное покрытие на внутренние детали насоса. Применяемое антикоррозионное покрытие не должно разрушать резиновые детали, с которыми оно контактирует. Антикоррозионное покрытие должно легко удаляться. Чтобы защитить насос от проникновения в него воды, пыли, грязи

и т.п., все отверстия должны быть заглушены вплоть до момента подключения трубопроводов. Стоимость ремонта насоса из-за попадания внутрь посторонних предметов достаточно велика.

Механические уплотнения вала представляют собой прецизионные узлы, поэтому важно соблюдать точность установки насосного агрегата на фундаменте, соблюдать соосность трубопроводов с фланцами насоса, исключать натяг и давление на корпус насоса со стороны трубопроводов, выполнять проверку соосности валов насоса и двигателя. Несоблюдение вышеперечисленных требований является основной причиной повреждения механического уплотнения вала в первые часы эксплуатации.

При транспортировке и перемещении насосного агрегата до места монтажа необходимо соблюдать меры исключающие падения, удары и повышенную вибрацию, которые могут привести к повреждению механического уплотнения вала и других деталей насоса..

8.2. Требования к месту установки

Насос устанавливается в сухом, хорошо проветриваемом месте, где нет угрозы промерзания.



Предупреждение
 При перекачивании горячей или холодной воды следует исключить возможность соприкосновения персонала с горячими или холодными поверхностями.

Для осмотра и ремонта необходимо предусмотреть свободное пространство, позволяющее выполнить демонтаж насоса или электродвигателя.

- Для насосов с электродвигателями мощностью до 4 кВт необходимо обеспечить 0,3 м свободного пространства за электродвигателем.
- Для насосов с электродвигателями мощностью от 5,5 кВт и выше необходимо обеспечить 0,3 м свободного пространства за электродвигателем и 1 м над электродвигателем для подъема насоса.

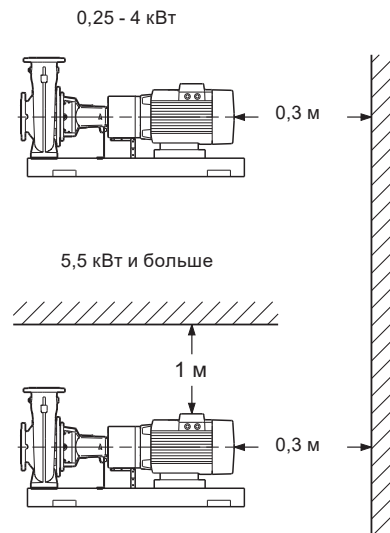


Рис. 7 Пространство за двигателем

8.3. Фундамент насосов NK, NKG с плитой-основанием

Компания Grundfos рекомендует устанавливать насос на бетонный фундамент, имеющий достаточную несущую способность для того, чтобы обеспечить постоянную стабильную опору всему насосному узлу. Фундамент должен поглощать любые вибрации, деформации и удары от нормально действующих сил. На практике придерживаются правила, что масса бетонного основания должна в 1,5 раза превышать массу насосной установки. Размеры бетонного фундамента должны быть на 100 мм больше несущей рамы по всему периметру. См. рис. 8.

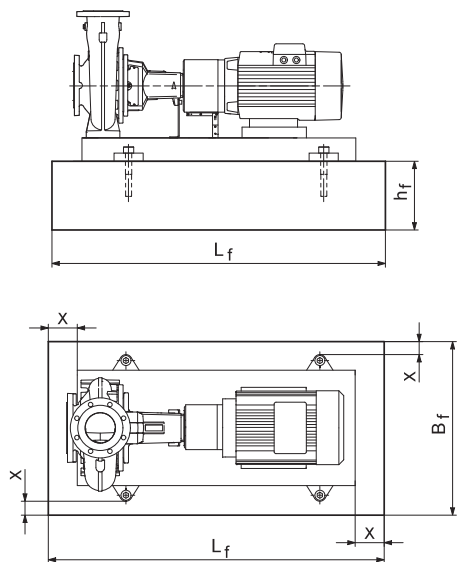


Рис. 8 Фундамент, X = мин. 100 мм

Минимальная высота фундамента (h_f) может быть вычислена по формуле:

$$h_f = \frac{m_{\text{насос}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{бетона}}}$$

Плотность (δ) бетона обычно равна 2.200 кг/м³. Установить насос на фундамент и зафиксировать. Несущая рама должна иметь опору по всей площади. См. рис. 9.

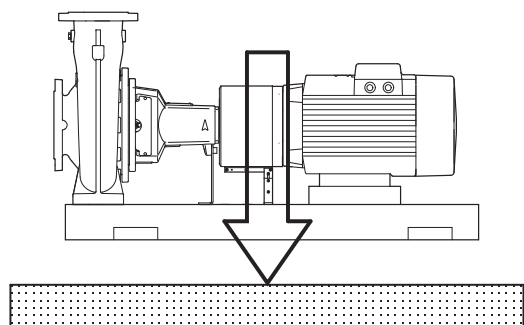


Рис. 9 Правильный фундамент

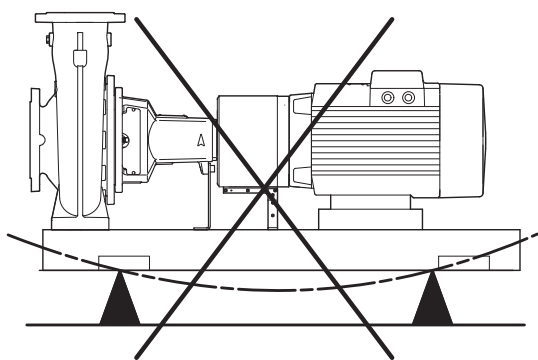


Рис. 10 Неправильный фундамент

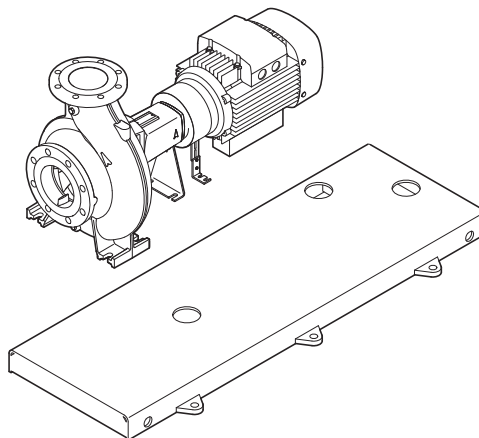


Рис. 11 Плита-основание с отверстиями для заливки

Перед началом монтажа насоса необходимо подготовить фундамент.

Насосы NK, NKG с плитой-основанием поставляются готовыми к заливке цементным раствором.

Для 2-полюсных насосов NK, NKG с двигателем мощностью 55 кВт и более заливка плиты-основания цементным раствором обязательна, чтобы исключить передачу вибрации от вращающегося двигателя и возникающих вибраций от потока жидкости.

	P2 ≤ 45 кВт	P2 ≥ 55 кВт
2 полюса	Заливка не обязательна	Заливка обязательна
4 полюса	Заливка не обязательна	
6 полюсов	Заливка не обязательна	

TM03 3771 1206

TM03 3950 1206

TM03 4324 1206

TM03 4587 2206

8.3.1. Порядок действий

1. Подготовка фундамента
2. Выравнивание рамы-основания
3. Предварительная центровка
4. Заливка цементным раствором
5. Окончательная регулировка соосного положения, см. раздел 8.4. *Регулировка соосности.*

1: Подготовка фундамента

Для формирования хорошего фундамента необходимо выполнить следующее.

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Для заливки необходимо использовать безусадочный бетон. (Проконсультируйтесь с поставщиком бетона). Заливка фундамента должна быть сплошной без разрывов не доходя 19-32 мм до окончательной высоты. Для равномерного распределения бетона необходимо использовать вибропрессы. На верхней поверхности фундамента необходимо сделать глубокие рифления или борозды перед доливкой раствором. Тогда раствор хорошо схватится с поверхностью.	
2	Фундаментные болты заливаются в бетон. Болты должны быть выставлены по уровню и совпадать с монтажными отверстиями плиты-основания. Длина их должна быть достаточной для того, чтобы после доливки раствора, установки прокладок, установки нижнего фланца плиты основания можно было надеть шайбы и накрутить гайки.	
3	Перед выравниванием и заливкой цементным раствором плиты-основания фундамент должен полностью затвердеть, на что требуется несколько дней.	

TM03 0190 4707

2: Выравнивание рамы-основания

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Приподнять плиту-основание на конечный уровень 19-32 мм над бетонным фундаментом и подпереть её с помощью клиньев и прокладок между плитой-основанием и фундаментом, рядом с фундаментными болтами.	
2	Выровнять плиту-основание, добавляя или убирая из под неё прокладки.	
3	Затянуть гайки фундаментных болтов до упора в поверхность плиты-основания. Проверить соосность соединения трубопровода с фланцами насоса без возникновения натяга и давления на корпус насоса со стороны трубопроводов.	

TM04 0489 0708

TM04 0489 0708

3: Предварительная центровка



Предупреждение
 Перед началом работы с насосом убедитесь, что электропитание выключено и не может быть включено по случайности или неосторожности.

Насос и двигатель установлены соосно на раму-основание на заводе-изготовителе. При транспортировке возможны деформации рамы-основания, необходимо проверить соосность валов перед окончательной заливкой цементным раствором. Упругая муфта компенсирует лишь незначительные отклонения от оси, её нельзя использовать для корректировки больших смещений валов насоса и электродвигателя. Неточная центровка приводит к возникновению вибрации и чрезмерному износу подшипников, вала и колец щелевого уплотнения.



Предупреждение
 Центровка валов насоса и двигателя выполняется всегда после монтажа насосной установки, особенно при возникновении усилий на фланцах присоединения трубопроводов к насосу.

Центровка электродвигателя выполняется с помощью прокладок различной толщины, которые кладут под двигатель. Вместо нескольких тонких прокладок лучше использовать одну толстую (Допускается установка под опору не более трех регулировочных пластин).

См. раздел 8.4. Регулировка соосности.

4: Заливка цементным раствором

Заливка цементным раствором компенсирует неровности фундамента, распределяет вес насосной установки по всей поверхности фундамента, поглощает вибрации и предотвращает смещение. Для заливки необходимо использовать безусадочный раствор. Если вам необходимы какие-либо уточнения относительно заливки цементным раствором, обратитесь к специалисту по цементной заливке.

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Закрепить стальные стержни в фундаменте с помощью фиксатора анкерных болтов 2К. Количество стальных стержней зависит от размера плиты-основания, однако рекомендуется по всей площади плиты равномерно распределить не меньше 20 стержней. Свободный конец каждого стального стержня должен составлять 2/3 от высоты плиты-основания для правильной заливки раствором.	<p>Мин. 20 стержней</p>
2	Тщательно смочить верхнюю поверхность фундамента, затем удалить с поверхности оставшуюся воду.	<p>Опалубка</p>
3	С обоих торцов плиты-основания необходимо сделать надлежащую опалубку.	<p>Рама-основание</p> <p>Раствор</p> <p>Регулируемые клинья или прокладки остаются на месте</p> <p>Поверхность фундамента (шероховатая)</p> <p>Опалубка</p> <p>Высота раствора 19-32 мм</p> <p>5-10 мм</p>
4	Перед заливкой цементного раствора, если это необходимо, снова проверить горизонтальность плиты-основания. Через отверстия в плите-основании заливать безусадочный раствор до тех пор, пока пространство под плитой не будет залито полностью. Заполнить опалубку цементным раствором до верхней части рамы-основания. Прежде чем присоединять трубопроводы к насосу, раствор должен высохнуть (достаточно 24 часов при стандартной процедуре заливки). После того как раствор затвердеет, проверить фундаментные болты и, при необходимости, подтянуть гайки. Спустя приблизительно две недели после заливки, или как только бетон полностью высохнет, для защиты фундамента от влажности и атмосферных осадков нанести на открытые поверхности краску на масляной основе.	<p>Рама-основание</p> <p>Раствор</p> <p>Регулируемые клинья или прокладки остаются на месте</p> <p>Поверхность фундамента (шероховатая)</p> <p>Опалубка</p> <p>Высота раствора 19-32 мм</p> <p>5-10 мм</p>

TM04 0490 0708/TM04 0491 0708

TM03 4590 2206

TM03 2946 4707

8.4. Регулировка соосности

8.4.1. Общие сведения

Когда насосный агрегат поставляется с завода в сборе, полумуфты уже точно сцентрированы за счет тонких прокладок, установленных под опорными поверхностями насоса и электродвигателя, как того требуют технические условия.

Поскольку соосность насоса и двигателя может нарушиться при перевозке и монтаже, то перед запуском насоса необходимо повторно ее проверить.

Важно проверить окончательную соосность, когда насос разогрелся до своей рабочей температуры при нормальных условиях эксплуатации.

8.4.2. Выравнивание

Очень важно правильно выполнить регулирование взаимного положения насоса и электродвигателя. Выполнить указанные ниже инструкции.

Значения \varnothing и S2 приведены в следующей таблице.

Значение S1 равно 0,2 мм.

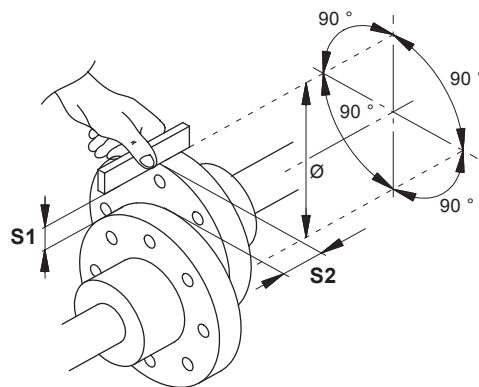
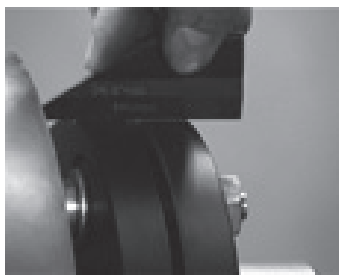

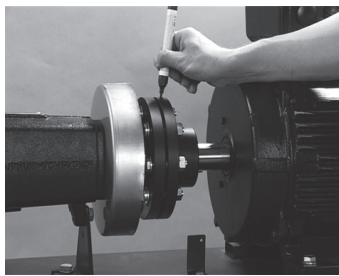
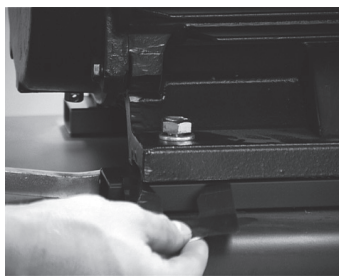
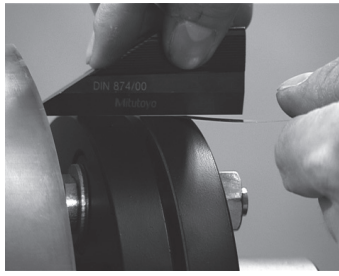
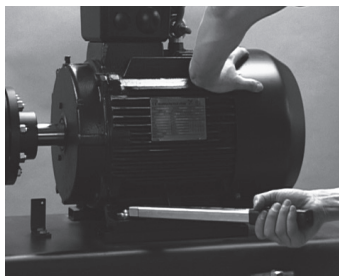
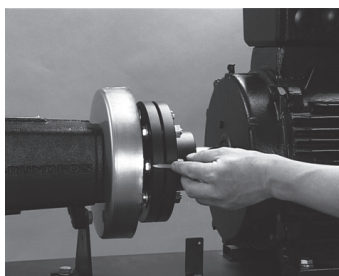
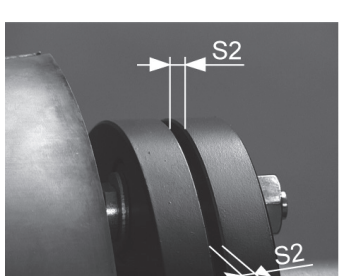


Рис. 12 Регулировка соосности

TM01 8753 0800

Регулирование взаимного положения насоса и электродвигателя с помощью проверочной (лекальной) линейки

Этап	Действие	Этап	Действие
1	 <p>Выполнить предварительную регулировку соосности насоса и электродвигателя и затянуть винты рамы-основания с указанным моментом. См. Приложение 1. «Моменты затяжки».</p> <p>TM03 8340 1007</p>	5	 <p>Регулировка положения электродвигателя. Ослабить винты крепления двигателя.</p> <p>TM03 8321 1007</p>
2	 <p>Поставить маркером отметку на муфте.</p> <p>TM03 8301 1007</p>	6	 <p>Установить прокладки необходимой толщины.</p> <p>TM03 8322 1007</p>
3	 <p>Приложите к муфте линейку, чтобы с помощью щупа определить зазор, если он есть.</p> <p>TM03 8300 1007</p>	7	 <p>Затянуть винты с требуемым моментом. См. таблицу Моменты затяжки. Переходите к пункту 3, проверьте соосность ещё раз.</p> <p>TM03 8324 1007</p>
4	 <p>Повернуть муфту на 90° и повторить измерения с помощью линейки и щупа. Если измеренные значения меньше 0,2 мм, регулировка взаимного положения насоса и двигателя завершена. Переходите к пункту 8.</p> <p>TM03 8302 1007</p>	8	 <p>Проверьте зазор S2 по вертикали и по горизонтали. Смотрите таблицу «Ширина зазора S2». Если ширина зазора в допустимых пределах, регулировка взаимного положения насоса и двигателя завершена. В противном случае перейти к пункту 6.</p> <p>TM03 8325 1007</p>

Регулирование взаимного положения насоса и электродвигателя с помощью лазерного оборудования

Этап	Действие	Этап	Действие
9	 <p>Выполнить предварительную регулировку соосности насоса и электродвигателя и затянуть винты рамы-основания с указанным моментом. См. Приложение 1, Моменты затяжки.</p> <p>TM03 8340 1007</p>	15	 <p>Измерьте расстояние между белыми линиями на лазерных измерителях.</p> <p>TM03 8309 1007</p>
10	 <p>Закрепить на муфте насоса один кронштейн лазерного измерителя.</p> <p>TM03 8303 1007</p>	16	 <p>Ввести полученное значение.</p> <p>TM03 8308 1007</p>
11	 <p>Другой кронштейн лазерного измерителя закрепить на муфте электродвигателя.</p> <p>TM03 8304 1007</p>	17	 <p>Измерить расстояние от измерителя S до центральной точки между муфтами.</p> <p>TM03 8310 1007</p>
12	 <p>Установить лазерный измеритель S на неподвижный, а измеритель M на подвижный узел.</p> <p>TM03 8305 1007</p>	18	 <p>Ввести полученное значение.</p> <p>TM03 8311 1007</p>
13	 <p>Соединить лазерные измерители между собой и подключить один из них к блоку управления.</p> <p>TM03 8306 1007</p>	19	 <p>Измерить расстояние от измерителя S до первого винта на двигателе.</p> <p>TM03 8312 1007</p>
14	 <p>Проверьте, чтобы лазерные измерители были расположены на одной высоте.</p> <p>TM03 8307 1007</p>	20	 <p>Ввести полученное значение.</p> <p>TM03 8313 1007</p>

Этап	Действие
21	Измерить расстояние от измерителя S до винта двигателя с тыльной стороны.

22	Блок управления показывает, что лазерные измерители необходимо переместить в положение «9 часов».
----	---

23	Повернуть лазерные измерители в положение «9 часов».
----	--

24	Подтвердить изменения на блоке управления.
----	--

25	Повернуть лазерные измерители в положение «12 часов». Подтвердить изменения на блоке управления.
----	--

26	Повернуть лазерные измерители в положение «3 часа». Подтвердить изменения на блоке управления.
----	--

Этап	Действие
27	Если измеренные значения меньше 0,2 мм, регулировка взаимного положения насоса и двигателя завершена. Перейти к пункту 24.

28	Регулировка положения электродвигателя. Ослабить винты крепления двигателя.
----	---

29	Установить прокладки необходимой толщины.
----	---

30	Снова затянуть фундаментные болты с требуемым моментом. См. таблицу Моменты затяжки.
----	--

31	Регулировка выполняется до тех пор, пока измеренные значения не окажутся в допустимых пределах. Перейти к пункту 14.
----	--

32	Проверьте расстояние S2. См. таблицу Ширина зазора S2.
----	--

Моменты затяжки

Описание	Габаритные размеры	Момент затяжки [Нм]
Винт с шестигранной головкой	M6	10 ± 2
	M8	12 ± 2,4
	M10	23 ± 4,6
	M12	40 ± 8
	M16	80 ± 16
	M20	120 ± 24
	M24	120 ± 24

Ширина зазора S2

Наружный диаметр муфты [мм]	Ширина зазора S2 [мм]			
	Стандартная муфта		Муфта проставка	
	Номинальный	Допустимое отклонение	Номинальный	Допустимое отклонение
80	—	—	4	0/-1
95	—	—	4	0/-1
110	—	—	4	0/-1
125	4	0/-1	4	0/-1
140	4	0/-1	4	0/-1
160	4	0/-1	4	0/-1
200	4	0/-1	6	0/-1
225	4	0/-1	6	0/-1
250	4	0/-1	8	0/-1

Расстояние S2 измеряется вокруг муфты. Разность между наибольшими и наименьшими значениями не должна превышать 0,2 мм.

Указание

Если муфта и насос не поставляются фирмой Grundfos, выполняйте указания изготовителя муфты.



Предупреждение
Во время эксплуатации для безопасности кожух муфты должен быть установлен постоянно.

8.5. Трубопровод

8.5.1. Трубопровод

При монтаже труб следует учитывать, что на корпус насоса не должны передаваться механические усилия.

Всасывающая и выпускная трубы должны быть надлежащего размера с учётом скорости потока и давления на входе в насос.

Трубопроводы должны монтироваться так, чтобы в них не скапливался воздух, особенно на всасывании.

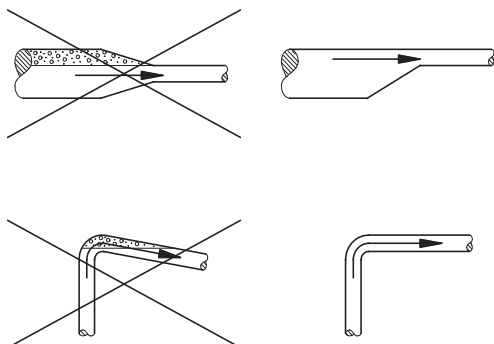


Рис. 13 Трубопроводы

TM00 2263 3393

С обеих сторон насоса необходимо установить задвижки, чтобы не приходилось опорожнять систему для очистки или ремонта.

Опоры трубопроводов должны располагаться как можно ближе ко всасывающему и напорному патрубкам.

Контрфланцы должны прокладываться относительно фланцев насоса так, чтобы исключить передачу от них напряжения к насосу, так как это может привести к повреждению насоса.

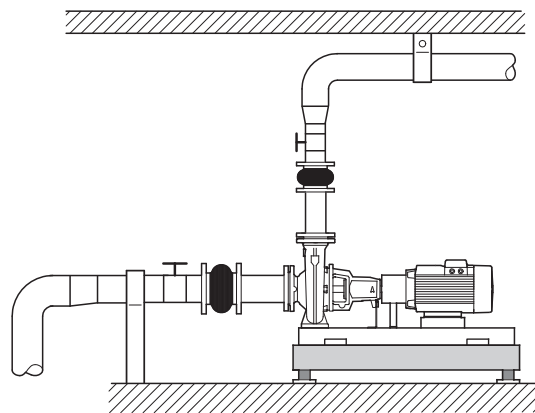


Рис. 14 Монтаж трубопровода

TM05 3488 1412

8.5.2. Байпас



Предупреждение
Запрещается эксплуатировать насос при закрытом вентиле, так как это может привести к повышению температуры/ образованию пара в насосе и, как следствие, повреждению насоса.

Если возникает риск того, что насос может работать при закрытом вентиле, байпас поможет обеспечить минимальную подачу жидкости насосом. Минимальное значение расхода должно составлять не меньше 10 % от номинального расхода.

Расход и напор указаны в заводской табличке насоса.

8.6. Гашение вибраций

8.6.1. Устранение шумов и гашение вибрации

Для устранения шумов и вибраций рекомендуется устанавливать насос на виброизолирующие опоры и использовать компенсаторы напряжений. Эти меры рекомендуется принимать при эксплуатации насосов с электродвигателями мощностью свыше 11 кВт. Для электродвигателей мощностью свыше 90 кВт эти меры должны приниматься в обязательном порядке. Тем не менее, стать источником шума и вибрации могут электродвигатели и с меньшими размерами.

Шум и вибрация создаются при вращении вала электродвигателя и насоса, а также при прохождении рабочей жидкости по трубам. Воздействие на окружающую среду субъективно, оно зависит от монтажа и состояния остальных элементов системы.

Самыми эффективными средствами для исключения шума и вибрации являются виброгасящие опоры и вибровставки. См. рис. 14.

8.6.2. Виброгасящие опоры

Чтобы предотвратить передачу вибраций на здание, рекомендуется изолировать фундамент насосной установки с помощью виброизолирующих опор.

Чтобы правильно подобрать виброопору, необходимо иметь следующие данные:

- силы, передающиеся по опоре
- необходимо учитывать частоту вращения электродвигателя
- требуемая величина гашения вибрации в % (рекомендуется 70 %).

Для различных типов насосных установок применяются разные виброгасящие опоры. В определенных условиях неправильно подобранные виброгасящие опоры могут стать причиной роста уровня вибраций. Поэтому тип виброгасящих опор должен быть предложен поставщиком опор.

При монтаже насоса на основании с виброгасящими опорами на фланцы насоса устанавливаются вибровставки. Очень важно предотвратить «шатание» насоса на фланцах.

8.7. Вибровставки

Вибровставки служат для следующих целей:

- компенсация деформаций от теплового расширения или сжатия трубопровода в результате колебаний температуры перекачиваемой жидкости;
- снижение механических напряжений, вызванных скачками давления в трубопроводе;
- изоляции вибрационного шума в трубопроводах (только резиновые сильфонные компенсаторы линейного расширения).

Вибровставки не должны устанавливаться для того, чтобы компенсировать неточности в установке трубопровода, такие как смещение фланцев по центру.

Указание

Минимальное расстояние от насоса, на котором должны устанавливаться вибровставки, составляет $1 - 1\frac{1}{2} \times DN$ (номинального диаметра трубы), это относится как к всасывающему, так и к напорному трубопроводу.

Таким образом можно предотвратить возникновение турбулентности в вибровставках, что приводит к улучшению условий всасывания и минимальной потере давления на стороне нагнетания. При скоростях потока воды свыше 5 м/с рекомендуется устанавливать вибровставки большего размера в соответствии с трубопроводом.

Вибровставки с резиновыми прокладками без ограничительных стяжек и с ними показаны на рис. 15 и 16.



Рис. 15 Вибровставка с резиновыми прокладками и ограничительными стяжками

TM02 4979 1902



Рис. 16 Вибровставка с резиновыми прокладками без ограничительных стяжек

TM02 4981 1902

Компенсаторы с ограничительными стержнями могут использоваться для уменьшения действия сил растяжения/сжатия на трубную обвязку. Для фланцев больше, чем DN 100, рекомендуется всегда использовать вибровставки с ограничительными стяжками.

Зафиксировать трубопроводы таким образом, чтобы они не вызвали дополнительных напряжений в компенсаторах и насосе. Необходимо точно следовать инструкциям по монтажу компенсаторов, ознакомить с ними специалистов проводящих монтаж трубопроводов.

На рис. 17 представлена вибровставка с металлической проставкой и ограничительными стяжками.

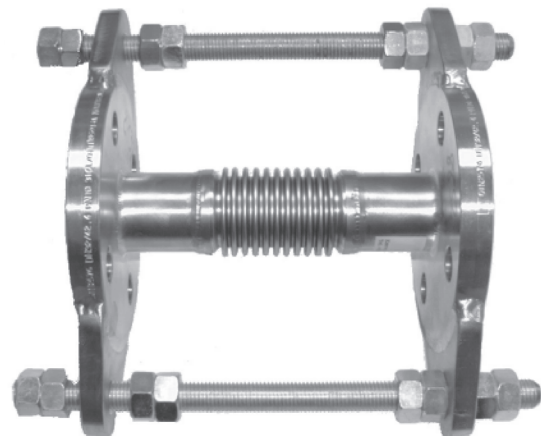


Рис. 17 Вибровставка с металлической проставкой и ограничительными стяжками

TM02 4980 1902

Из-за опасности возможного разрыва резиновых компенсаторов при совместном воздействии температур выше +100 °С и высокого давления предпочтительно использовать металлические компенсаторы.

8.8. Трубные присоединения к насосам с сальниковым уплотнением

Насосы с сальниковым уплотнением имеют постоянную утечку жидкости при нормальной работе. Рекомендуется подключить дренажную трубу к сливному отверстию корпуса подшипников, поз. А, G1/2, для сбора вытекающей жидкости.

Для насосов с сальниковым уплотнением типа SNF и внешней промывочной жидкостью подсоедините сливную трубу к отверстию поз. В, G1/8, перед запуском насоса. Выпускное отверстие для внешней промывочной трубы, поз. С, имеет Ø10 мм.

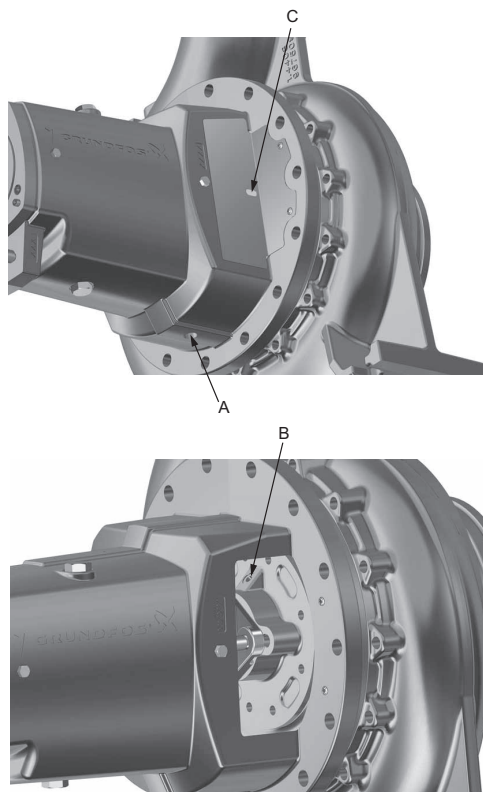


Рис. 18 Трубные присоединения для сальников

8.9. Корпус подшипников

8.9.1. Корпус подшипников с консистентной смазкой

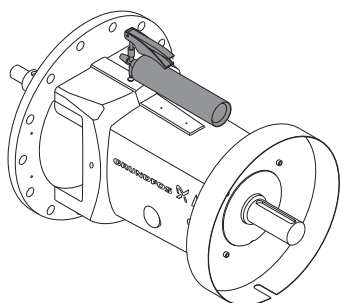


Рис. 19 Корпус подшипников с ниппелями для смазки

Смазывайте подшипники с помощью пистолета для смазки. См. раздел 12.2.1. Подшипники с консистентной смазкой, чтобы заменить смазку согласно рекомендуемым интервалам замены смазки.

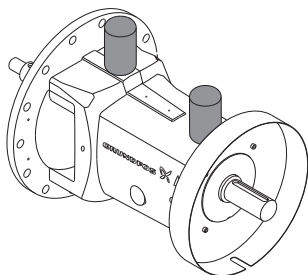


Рис. 20 Корпус подшипников с автоматическими масленками для консистентной смазки

Масленки приобретаются отдельно. Снимите смазочные ниппели, установите масленки на корпус подшипников и настройте на опорожнение в течение 12 месяцев согласно инструкции к масленке.

8.9.2. Корпус подшипников с системой постоянного уровня масла

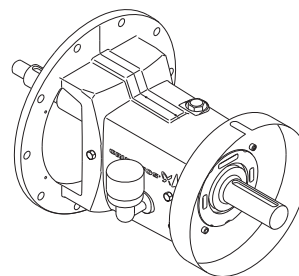


Рис. 21 Корпус подшипников с системой постоянного уровня масла

Внимание Корпус подшипников поставляется без масла.

Указание Систему постоянного уровня масла устанавливают на корпус подшипников до того, как заливается масло. См. инструкции на бирке резервуара.

Заливка масла

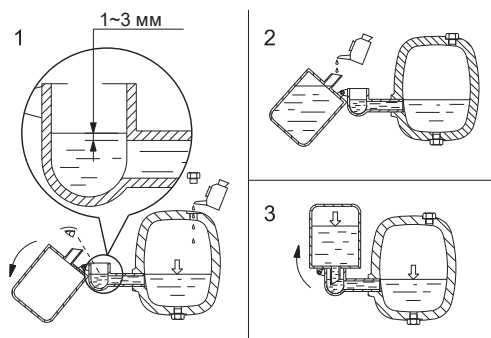


Рис. 22 Заливка масла

Этап	Действие
1	Открыть пробку заливочного отверстия. Отвести в сторону маслёнку и залить масло через заливочное отверстие, чтобы оно достигло уровня (1) в соединительном колене. См. рис. 23.
2	Залить резервуар маслоуказателя маслом и вернуть маслоуказатель в прежнее положение. Теперь маслом будет заполняться корпус подшипников. В процессе заполнения в резервуаре появляются воздушные пузырьки. Продолжать заполнение, пока масло не достигнет необходимого уровня (2). См. рис. 23.
3	Когда в резервуаре не останется пузырьков, долить в него масла и вернуть маслёнку в рабочее положение.
4	Установить на место пробку заливочного отверстия.

TM06 3413 0315 - TM06 3414 0315

TM06 1826 3014

TM04 5173 3014

TM04 5174 2709

TM05 3612 1612

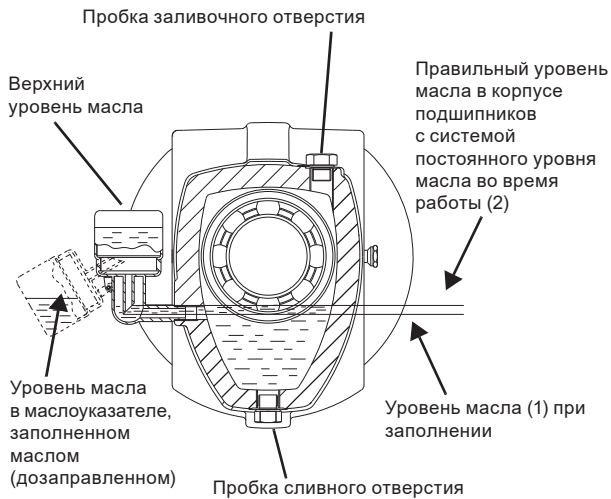


Рис. 23 Заливка масла

Уровень масла в корпусе подшипников должен быть всегда таким, как показано на рис. 23.

Внимание *Регулярно проверяйте уровень масла во время работы и, при необходимости, добавляйте масло. Уровень масла должен быть всегда виден через смотровое окошко.*

Проверка уровня масла

Пока система постоянного уровня масла функционирует правильно, уровень масла в корпусе подшипников будет верным. Чтобы проверить работу маслѐнки, медленно сливайте масло через сливное отверстие, пока не начнѐт работать система постоянного уровня масла, т.е. пока в резервуаре не появятся воздушные пузырьки.

Усилия на фланцах и моменты приведены в *Приложение 1*.

8.10. Проверка подшипника

8.10.1. Уровень вибрации

Корпуса подшипников с автоматическими маслѐнками для консистентной смазки или системами постоянного уровня масла подготовлены для измерения вибрации методом ударного импульса (SPM). Уровень вибрации показывает состояние подшипников.

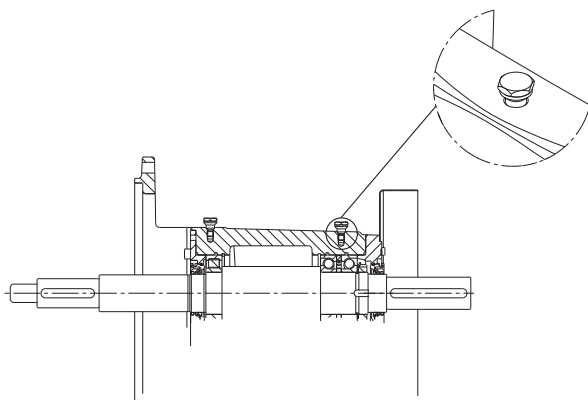


Рис. 24 Корпус подшипника с местами для установки датчиков SPM

8.10.2. Температура

Корпуса подшипников с автоматическими маслѐнками для консистентной смазки или системами постоянного уровня масла оснащены выводами для датчиков Pt100 для контроля температуры подшипников.

Датчики могут быть заказаны у компании Grundfos. Это может быть датчик Grundfos.

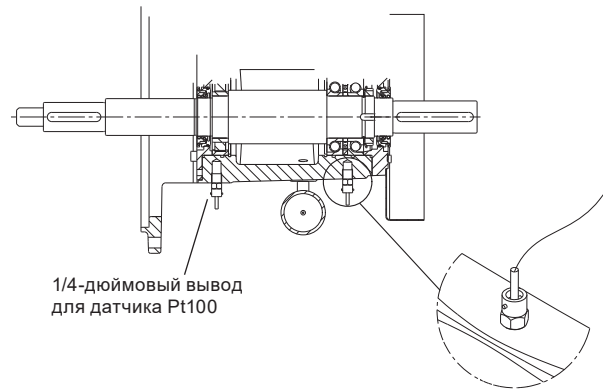


Рис. 25 Датчики Pt100, установленные в корпус подшипников

8.11. Манометр и мановакуумметр

Для постоянного контроля рекомендуется установить манометр (на напорной стороне) и мановакуумметр (на всасывающей стороне). Краны манометров должны открываться только при проведении испытаний.

Измерительный диапазон манометров должен на 20 % превышать максимальное давление насоса в напорном трубопроводе. Манометры выбираются так, чтобы рабочее давление было в диапазоне 25-75% максимального значения измерительной шкалы.

Если манометры для измерения установлены на фланцах насоса, необходимо помнить, что манометры не регистрируют динамическое давление (скоростной напор). На всех насосах NK и NKG диаметры всасывающего и напорного патрубков различны, что вызывает различную скорость истечения через указанные фланцы. Поэтому манометр на напорном фланце не будет показывать давление, указанное в технической документации, а будет показывать величину почти на 1,5 бара ниже (около 15 м).

8.12. Амперметр

Для проверки нагрузки на двигатель рекомендуется подключить амперметр.

8.13. Указания по монтажу взрывозащищенных насосов



Предупреждение
Во время эксплуатации насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью.

8.13.1 Насос с одинарным уплотнением

Невоспламеняющиеся жидкости

Категория 2G/D

Если во время эксплуатации оператор не в состоянии обеспечить постоянное заполнение насоса перекачиваемой жидкостью, то необходимо оборудовать насосную установку системой контроля, например, защитой от «сухого» хода, для останова насоса во избежание поломки.

Категория 3G/D

Дополнительного контроля (защиты от «сухого» хода) для данной насосной системы не требуется.

Легковоспламеняющиеся жидкости

Категории 2G и 3G

Если во время эксплуатации оператор не в состоянии обеспечить постоянное заполнение насоса перекачиваемой жидкостью, то необходимо оборудовать насосную установку системой контроля, например, защитой от «сухого» хода, для останова насоса во избежание поломки.

Также необходимо обеспечить достаточную вентиляцию вокруг насоса. Объем утечки эксплуатируемого в нормальных условиях уплотнения вала меньше 36 мл за 24 часа работы.

Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию для соответствия указанной классификации по зонам.

TM04 4773 2009

TM04 4925 4309

TM04 4925 4309

8.13.1. Насос с двойным торцевым уплотнением (back-to-back или tandem)

Невоспламеняющиеся жидкости – насосная часть

Категория 2G/D

Если во время эксплуатации оператор не в состоянии обеспечить постоянное заполнение насоса перекачиваемой жидкостью, то необходимо оборудовать насосную установку системой контроля, например, защитой от «сухого» хода, для останова насоса во избежание поломки.

Категория 3G/D

Дополнительного контроля (защиты от «сухого» хода) для данной насосной системы не требуется.

Невоспламеняющиеся жидкости – вспомогательный модуль

Промывка вглубину – категории 2G/D и 3G/D

Необходимо обеспечить правильный приток, напор и температуру запорной жидкости. См. раздел 8.13.2. Промывка запорной жидкостью вглубину для подведения запорной жидкости.

Дополнительного контроля (защиты от «сухого» хода) для вспомогательного модуля не требуется.

Промывка циркуляцией – категории 2G/D и 3G/D

Необходимо обеспечить правильный приток, напор и температуру запорной жидкости.

Для вспомогательного модуля требуется дополнительный контроль, например, защита от «сухого» хода, для обеспечения поступления запорной жидкости.

Легковоспламеняющиеся жидкости – насосная часть

Категории 2G и 3G

Если во время эксплуатации оператор не в состоянии обеспечить постоянное заполнение насоса перекачиваемой жидкостью, то необходимо оборудовать насосную установку системой контроля, например, защитой от «сухого» хода, для останова насоса во избежание поломки.

Также необходимо обеспечить достаточную вентиляцию вокруг насоса. Объем утечки эксплуатируемого в нормальных условиях уплотнения вала меньше 36 мл за 24 часа работы.

Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию для соответствия указанной классификации по зонам.

Легковоспламеняющиеся жидкости – вспомогательный модуль

Промывка вглубину – категории 2G и 3G

Необходимо обеспечить правильный приток, напор и температуру запорной жидкости. См. раздел 8.13.2. Промывка запорной жидкостью вглубину для подведения запорной жидкости.

Дополнительного контроля (защиты от «сухого» хода) для вспомогательного модуля не требуется.

Промывка циркуляцией – категории 2G и 3G

Необходимо обеспечить правильный приток, напор и температуру запорной жидкости.

Для вспомогательного модуля требуется дополнительный контроль, например, защита от «сухого» хода, для обеспечения поступления запорной жидкости.



Предупреждение
 Ответственность за проверку функций защиты от «сухого» хода, таких как правильный расход, соответствующее давление уплотнения и температура запорной жидкости, лежит на эксплуатирующей организации/владельце.

8.13.2. Промывка запорной жидкостью вглубину

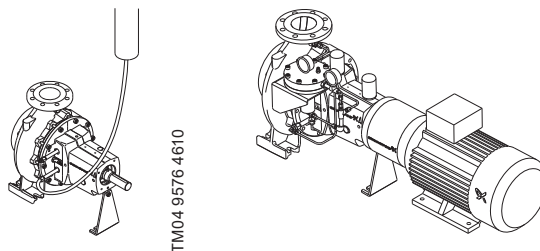


Рис. 26 Примеры расположения системы промывки двойных торцевых уплотнений при установке вглубину



Предупреждение
 Запорная жидкость должна поступать в трубное соединение 2. Трубные соединения 1 и 3 должны быть заглушены. См. рис. ниже.

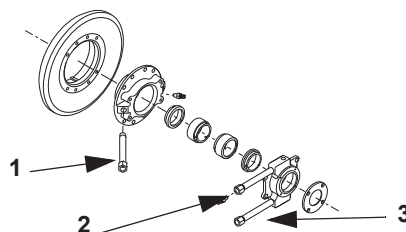


Рис. 27 Трубные соединения

8.13.3. Монтаж в ограниченном пространстве



Предупреждение
 При монтаже в ограниченном пространстве необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию насоса.

8.13.4. Байпас с предохранительным клапаном



Предупреждение
 Насос не должен работать на закрытую задвижку. Это вызывает повышение температуры и образование пара в насосе, что может стать причиной его повреждения. Этого можно избежать, установив байпас с предохранительным клапаном. Необходимо соблюдать минимальное значение расхода.

8.13.5. Заземление корпуса насоса



Предупреждение
 Корпус насоса должен быть заземлен.

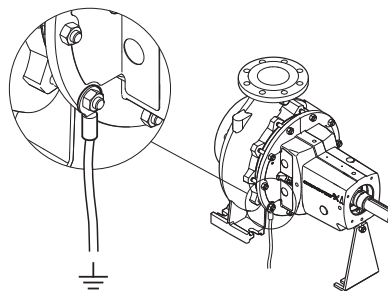


Рис. 28 Точка заземления корпуса насоса. Затянуть с моментом 80 ± 16 Нм.

TM04 9576 4610

TM04 9576 4610

TM05 2026 4311

Дополнительная информация о монтаже механической части насосов со встроенным частотным преобразователем (NKE, NKGE) приведена в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом-электриком в соответствии с местными нормами и правилами.



Предупреждение
Перед снятием крышки клеммной коробки и демонтажем насоса необходимо убедиться, что питание насоса отключено, и принять меры, чтобы предотвратить его случайное включение. Насос должен быть подключён к внешнему сетевому выключателю.

Рабочее напряжение и частота указаны на фирменной табличке. Необходимо проверить соответствие электрических характеристик электродвигателя имеющимся параметрам источника питания.

Образцы схем подключения приведены на внутренней стороне крышки клеммной коробки электродвигателя.



Предупреждение
Любое оборудование под напряжением, работающее во взрывоопасных условиях, должно эксплуатироваться в соответствии с основными нормами и правилами или специальными инструкциями соответствующих административных органов или торговых организаций.

9.1. Защита электродвигателя

Трёхфазные электродвигатели должны быть соединены с автоматом защиты. Автомат защиты должен быть настроен на номинальный ток двигателя, в соответствии с параметрами указанными на фирменной табличке.

Трёхфазные электродвигатели фирмы Grundfos типа MG, MMG мощностью 3 кВт и выше оснащены терморезисторами.

См. инструкции в клеммной коробке двигателя.

Выполнить электрические подключения, как показано в схеме внутри клеммной коробки.



Предупреждение
При ремонте электродвигателя, оборудованного тепловым реле или терморезистором, перед началом работ убедитесь в том, выключатель питания переведен в положение «Выключено».

9.2. Эксплуатация с преобразователем частоты

Трёхфазные электродвигатели MG, оснащенные межфазной изоляцией, можно эксплуатировать с внешним преобразователем частоты при соблюдении описанных далее условий.

Типоразмер электродвигателя MG	Межфазная изоляция в стандартном исполнении
71, 80	Отсутствует
от 90 до 180	Присутствует

Только электродвигатели с номинальным напряжением равным или превышающим 460 В оснащаются межфазной изоляцией.

Электродвигатели, не оснащенные межфазной изоляцией, не предназначены для эксплуатации с преобразователем частоты, поскольку они не защищены от пиковых значений напряжения, вызываемых преобразователем частоты.

Внимание

Внимание

Эксплуатация не оснащенного межфазной изоляцией электродвигателя MG с преобразователем частоты приведет к повреждению этого электродвигателя.

В результате подключения преобразователя частоты нередко повышается нагрузка на изоляцию обмоток электродвигателя, а шум от электродвигателя увеличивается при нормальном режиме эксплуатации. К тому же мощные электродвигатели испытывают нагрузку от токов подшипников, обусловленную преобразователем частоты.

Если насос приводится в действие частотным преобразователем, необходимо проверить следующие условия эксплуатации:

Условия эксплуатации	Действие
2-полюсные электродвигатели мощностью от 45 кВт, 4-полюсные электродвигатели мощностью от 37 кВт и 6-полюсные электродвигатели мощностью от 30 кВт	Проверить наличие токоизолированных подшипников двигателя. Обратитесь в компанию Grundfos.
Критические по шуму задачи	Установить между электродвигателем и частотным преобразователем фильтр dU/dt, уменьшающий пики напряжения и, как следствие, уровень шума.
Особенно критические по шуму применения	Установить синусный фильтр.
Длина кабеля	Используйте кабель, соответствующий техническим требованиям поставщика преобразователя частоты. Длина кабеля между двигателем и преобразователем частоты влияет на стойкость изоляции обмотки двигателя.
Напряжение питания до 500 В	Проверить, может ли данный электродвигатель использоваться с преобразователем частоты (см. указания выше).
Напряжение питания в диапазоне от 500 В до 690 В	Установить между электродвигателем и частотным преобразователем синусный фильтр, уменьшающий пики напряжения и, как следствие, уровень шума, либо проверить наличие усиленной изоляции двигателя.
Напряжение питания 690 В и выше	Установить синусный фильтр и проверить наличие усиленной изоляции двигателя.



Внимание!
Существует риск поражения электрическим током.



Предупреждение
Перед проведением каких-либо работ внутри изделия, необходимо отключить электродвигатель от источника переменного тока и подождать 30 минут до начала работ с момента отключения.

Дополнительная информация о подключении электрооборудования насосов со встроенным частотным преобразователем (NKE, NKGE) приведена в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации.

9.3. Синхронные двигатели

Насосы, оснащенные синхронными двигателями, должны быть подключены к преобразователю частоты Grundfos CUE.



TM044289

Рис. 29 Пример монтажа без фильтра

Обозначение	Описание
1	CUE
4	Стандартный электродвигатель
Одна линия	Неэкранированный кабель
Двойная линия	Экранированный кабель

Внимание Синхронные двигатели не должны подключаться непосредственно к сети.

Тип CUE должен быть T/C CUE203 с последующими дополнительными цифрами и символами. Информацию о настройке преобразователя частоты вместе с синхронным двигателем см. в документации CUE.

Если требуется преобразователь частоты другого типа, обратитесь в компанию Grundfos.

10. Ввод в эксплуатацию

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

Для запуска оборудования рекомендуем обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос». После длительного хранения (более двух лет) необходимо выполнить диагностику состояния насосного агрегата, замену смазки подшипников качения (или заменить подшипники) 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.

Указание Перед включением насоса необходимо залить в него рабочую жидкость и удалить воздух.

10.1. Общие сведения



Предупреждение
Если перекачивается питьевая вода, насос необходимо тщательно промывать чистой водой перед вводом в эксплуатацию, чтобы удалить любые инородные частицы, например остатки консерванта, испытательной жидкости или смазки.

10.1.1. Насос с сальниковым уплотнением

Если насосы оборудованы сальниковой набивкой, необходимо проверить регулировку сальниковой нажимной втулки. Должна быть предусмотрена возможность прокручивания вала насоса вручную. При заедании насоса после продолжительного простоя, сначала перевести выключатель питания в положение «выключено», затем необходимо прокрутить вал вручную. Для этого необходимо ослабить натяг сальниковой нажимной втулки или снять уплотнение.

10.2. Промывка трубопровода

Конструкция насоса не предусматривает перекачивание жидкостей, содержащей твердые частицы (грязь, шлам).
Перед пуском насоса необходимо тщательно промыть систему трубопроводов чистой водой.
Гарантия не покрывает повреждения, полученные при промывке системы с использованием насоса.

Внимание

10.3. Заполнение насоса перекачиваемой жидкостью

В замкнутых или открытых гидросистемах, в которых уровень перекачиваемой жидкости расположен выше горизонтальной оси всасывающего трубопровода насоса необходимо сделать следующее:

1. Закрыть задвижку в напорном трубопроводе и медленно открыть задвижку во всасывающем трубопроводе. И насос, и всасывающий трубопровод должны быть целиком заполнены перекачиваемой жидкостью.
2. Ослабить пробку заливки насоса для выпуска воздуха. Как только из клапана наружу стала выходить жидкость, закройте пробку.



Предупреждение
Обращайте внимание на положение заливочного отверстия и следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда узлам насоса, а также обслуживающему персоналу. В гидросистемах с горячей водой существует опасность ожога. В гидросистемах с холодной водой существует опасность получения травм от холодной воды.

Режим всасывания с обратным клапаном

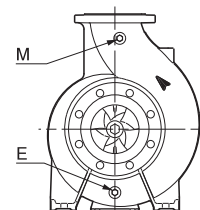
Насос и всасывающий трубопровод должны быть заполнены перекачиваемой жидкостью и из них должен быть удален воздух еще до запуска насоса.

1. Закрыть задвижку в напорном трубопроводе и медленно открыть задвижку во всасывающем трубопроводе.
2. Удалить пробку (M) из отверстия для выпуска воздуха.
3. Залить перекачиваемую жидкость через заливочную воронку так, чтобы целиком заполнить перекачиваемой жидкостью насос и всасывающий трубопровод.
4. Установить пробку (M) в отверстие для выпуска воздуха. Заливочную воронку можно устанавливать как в отверстие для выпуска воздуха, так и в соответствующее отверстие во всасывающем трубопроводе. См. рис. 30.
Рекомендуется установить устройство автоматической заливки насоса, а также предусмотреть устройство защиты от «сухого» хода.

Открытые гидросистемы, в которых уровень перекачиваемой жидкости ниже горизонтальной оси всасывающего трубопровода насоса

1. Если задвижка установлена во всасывающем трубопроводе насоса, она должна быть полностью открыта.
2. Закройте задвижку в напорном трубопроводе и затяните резьбовые пробки заливочной горловины и дренажного отверстия.
3. Подключите ручной пневмонасос вместо заливочного приспособления (с воронкой) для удаления воздуха.
4. Для защиты пневмонасоса от воздействия избыточного давления между ним и центробежным насосом устанавливается золотниковый клапан.
5. Открыв золотниковый клапан рядом с ручным пневмонасосом, удалите воздух из всасывающего трубопровода, делая короткие, быстрые качки пневмонасосом до тех пор, пока со стороны напорного трубопровода не пойдет перекачиваемая жидкость.
6. Закройте золотниковый клапан рядом с ручным пневмонасосом.

E Пробка сливного отверстия
M Пробка отверстия для заливки насоса



TM03 3935 1206

Рис. 30 Пробка сливного отверстия и пробка отверстия для заливки насоса

10.4. Проверка направления вращения



Предупреждение
Не запускайте насос для проверки направления вращения до того момента, пока он полностью не заполнится перекачиваемой жидкостью.

Стрелки на корпусе двигателя показывают правильное направление вращения. Если смотреть со стороны всасывающего фланца, вал должен вращаться против часовой стрелки. См. рис. 30.

10.5. Пуск

Перед тем как включить насос, полностью откройте задвижку на стороне всасывания, задвижка на нагнетательном трубопроводе должна быть приоткрыта.

Включить насос.

При включении насоса выпускайте из него воздух через заливочное отверстие M, пока из него не пойдет струйка перекачиваемой жидкости.



Предупреждение
Обращайте внимание на заливочное отверстие и следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда узлам насоса, а также обслуживающему персоналу.
В гидросистемах с горячей водой существует опасность ожога.
В гидросистемах с холодной водой существует опасность получения травм от холодной воды.

После того как трубопровод заполнится жидкостью, медленно открывайте задвижку на нагнетании, пока она не будет открыта полностью.



Предупреждение
Если мощности электродвигателя насоса не хватает, чтобы обеспечить всю кривую, падение давления (уход рабочей точки вправо) может вызвать перегрев.

Проверьте потребляемую мощность измерением тока двигателя и сравните полученное значение с номинальным током, указанным на заводской табличке двигателя. В случае перегрузки закрывайте задвижку напорного трубопровода до полного снятия перегрузки.

Рекомендуется измерять потребление тока двигателем каждый раз при пуске насоса.

Указание

В момент пуска ток двигателя насоса почти в шесть раз превышает ток номинальной нагрузки, который указан на заводской табличке двигателя.

10.6. Обкатка уплотнения вала

Рабочие поверхности уплотнения вала смазываются перекачиваемой жидкостью, поэтому следует учитывать что через уплотнение может вытекать некоторое количество этой жидкости. При первом пуске насоса или при установке нового уплотнения вала требуется определенный период приработки, прежде чем уровень утечки уменьшится до приемлемого. Продолжительность этого периода зависит от условий эксплуатации, т.е. каждое изменение условий эксплуатации означает новый период приработки.

В нормальных условиях эксплуатации протекающая жидкость будет испаряться. В результате утечка не обнаруживается.

Жидкости типа керосина не испаряются, поэтому их подтеки видны, но это не является признаком неисправности уплотнения вала.

Механические уплотнения вала

Механические уплотнения вала имеют детали с прецизионной обработкой, поэтому важно соблюдать точность установки насосного агрегата на фундаменте, соблюдать соосность трубопроводов с фланцами насоса, исключать натяг и давление на корпус насоса со стороны

трубопроводов, выполнять проверку соосности валов насоса и двигателя. Несоблюдение вышеперечисленных требований является основной причиной повреждения механического уплотнения вала в первые часы эксплуатации.

Сальниковое уплотнение

Сальниковая нажимная втулка во время запуска не должна быть слишком затянута, чтобы достаточное количество жидкости смазывало вал и уплотнительные кольца. Как только корпус сальника и сальниковая нажимная втулка достигнут примерно той же температуры, что и детали насоса, обкатка сальника завершена. Если сальник протекает слишком сильно, слегка подтяните сальниковую нажимную втулку во время работы насоса. Чтобы обеспечить постоянную смазку, из сальника постоянно должно вытекать несколько капель жидкости, что позволит избежать повреждения сальника и перегрева гильзы вала. Рекомендуемое значение от 40 до 60 капель в минуту.

10.7. Реперные показатели контрольной аппаратуры

Рекомендуется считать начальные значения данных параметров:

- уровень вибрации (с помощью датчиков SPM)
- температура подшипника (если установлены датчики)
- давление на входе и выходе (с помощью манометров).

Данные показания можно использовать как реперные (справочные) в случае неисправной работы.

10.8. Дополнительные проверки перед вводом взрывозащищенных насосов в эксплуатацию

Предупреждение

1. Убедитесь, что классификация ATEX в заказе соответствует категории, указанной на фирменных табличках электродвигателя и насоса.
2. Убедитесь, что резиновые части насоса соответствуют заказу. См. фирменную табличку. Ключ к использованию фирменной таблички можно найти в руководстве по монтажу и эксплуатации стандартного насоса.
3. Убедитесь, что насос и вспомогательные модули заполнены перекачиваемой жидкостью и из них удален воздух.
4. Необходимо убедиться, что вал вращается свободно. Между рабочим колесом и корпусом насоса не должно быть механического контакта.
5. Проверьте направление вращения. Стрелка на корпусе насоса показывает правильное направление вращения.
6. Соблюдайте последовательность действий при пуске насосов с двойными торцевыми уплотнениями (back-to-back или tandem). Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации конкретного насоса.
7. Если выбран насос с двойным уплотнением (back-to-back), проверьте, чтобы уплотнительная камера была герметична.
8. Перед пуском насоса и во время работы следует проверить, нет ли в насосе утечек или неисправностей.
9. В следующих ситуациях необходимо повторять отведение воздуха из насоса:
 - Насос некоторое время не эксплуатировался.
 - В насосе скопился воздух/газ.





Предупреждение
Не запускайте насос для проверки направления вращения – даже на краткое время – если насос и вспомогательный модуль не заполнены водой. Это правило необходимо соблюдать для того, чтобы избежать повышения температуры из-за соприкосновения вращающихся и неподвижных деталей, а также для защиты уплотнения вала от «сухого» хода.

11. Эксплуатация

Насосы, не оснащенные частотным преобразователем, не требуют настройки.

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. *Технические данные.*

Дополнительные условия эксплуатации насосов NKE, NKGE, а также указания по настройке приведены в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

Эксплуатация взрывозащищенных насосов в условиях вакуума или работа на всасывание

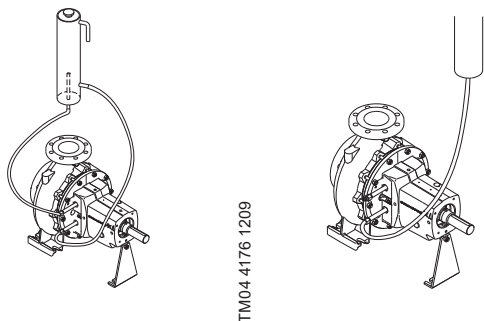


Рис. 31 Насосы с двойным торцевым уплотнением, подсоединенным к ёмкости с промывочной жидкостью, установленной выше уровня насоса

Если работа в условиях вакуума или на всасывание является непрерывной или периодичной для способов применения из рис. 31, то используйте соответствующее оборудование для контроля уровня промывочной жидкости в камере уплотнения. Если промывочная жидкость в подающей ёмкости достигнет обозначенного низкого уровня, насос необходимо остановить.

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

Дополнительная информация о техническом обслуживании насосов со встроенным частотным преобразователем (NKE, NKGE) мощностью выше 2,2 кВт (двухполюсные) или выше 1,5 кВт (четырёхполюсные) приведена в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).



Предупреждение
Перед началом работ убедитесь в том, что электропитание отключено. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.

12.1. Насос

Насос не требует технического обслуживания.

12.1.1. Механические уплотнения вала

Механические уплотнения вала не требуют технического обслуживания и работают почти без утечек. Если возникает

постоянно увеличивающаяся утечка, необходимо немедленно проверить механическое уплотнение вала.

Если на поверхностях скольжения имеются повреждения, следует заменить механическое уплотнение целиком.

Механические уплотнения вала требуют крайне аккуратного обращения.

12.1.2. Сальниковое уплотнение

Если течь в сальнике слишком велика, а подтягивать нажимную втулку дальше уже невозможно, сальник необходимо заменить. После демонтажа промыть гильзу вала, камеру и сальник, проверьте отсутствие следов повреждений на них. Подробную информацию можно получить в Grundfos.

12.1.3. Замена уплотнительных колец

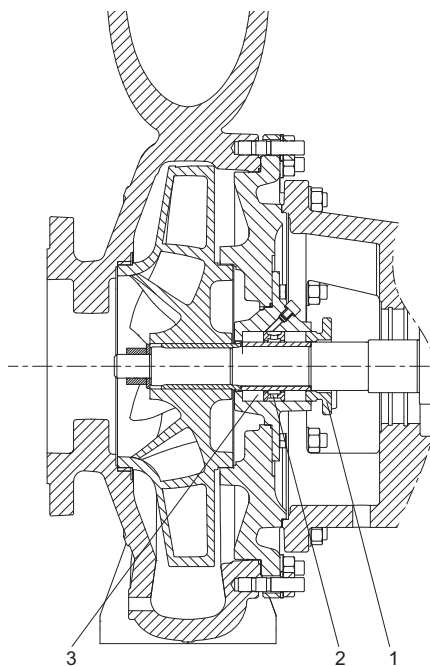


Рис. 32 Сальниковая коробка в разрезе

Поз.	Описание
1	Сальниковая нажимная втулка
2	Распределительное кольцо
3	Уплотнительное кольцо

Для замены уплотнительных колец выполните следующие действия:

1. Ослабьте сальниковую нажимную втулку и снимите ее.
2. Снимите старое уплотнительное кольцо, распределительное кольцо, если оно есть, и уплотнительные кольца за распределительным кольцом, используя крюк для извлечения уплотнительного кольца.
3. Вставьте два новых уплотнительных кольца по одному. Плотно прижмите их на место, смещая разрез на 120 градусов.
4. Вставьте распределительное кольцо, если оно есть.
5. Для D24/D32 вставьте одно, а для D42/D48/D60 вставьте еще два сальниковых кольца, смещая разрез на 120 градусов. Если распределительное кольцо не используется, потребуются два дополнительных уплотнительных кольца.
6. Установите сальниковую нажимную втулку.

Запуск насоса с новыми уплотнительными кольцами

Наличие уплотнительных колец требует применения смазки. Следовательно, в сальниковой коробке всегда должно быть от 40 до 60 капель перекачиваемой жидкости для смазки в минуту. Никогда не перетягивайте нажимную втулку сальника.

В случае применения насоса для подъема перекачиваемой жидкости из нижерасположенного источника может

потребуется слегка затянуть нажимную втулку сальника при запуске насоса, чтобы избежать попадания воздуха в насос. Воздух в насосе в этой ситуации приведет к завоздушиванию. Немедленно ослабьте сальник, когда насос начнет подавать жидкость, обеспечивая утечку от 40 до 60 капель в минуту. Отрегулируйте после нескольких часов работы, если утечка увеличивается.

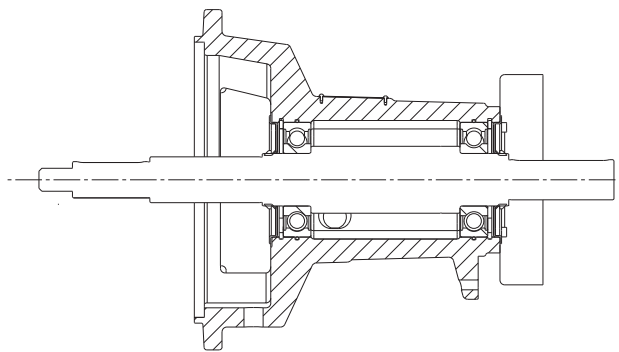
12.1.4. Замена втулки вала

Срок службы втулки вала зависит от области применения, поэтому необходимо контролировать степень ее износа, чтобы вовремя осуществить замену. Если после замены уплотнительных колец и небольшого затягивания утечка достаточно велика, то необходимо заменить втулку вала.

12.2. Смазка подшипников в корпусе

12.2.1. Подшипники с консистентной смазкой

Насос с подшипниками с постоянной консистентной смазкой



TM04 4771 2009

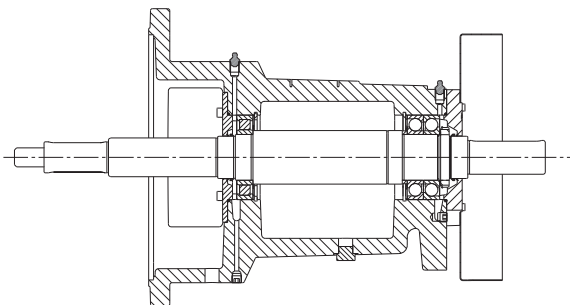
Рис. 33 Корпус подшипников с закрытыми подшипниками с постоянной консистентной смазкой

Если корпус подшипников не оснащён маслёнками для консистентной смазки или системами постоянного уровня масла, подшипники являются шарикоподшипниками закрытого типа с постоянной консистентной смазкой. Шарикоподшипники не требуют технического обслуживания в течение всего ресурса. В оптимальных условиях эксплуатации ресурс подшипников составляет около 17 500 часов работы. По истечении этого срока подшипники следует заменить.

Раз в полгода проверяйте подшипники с помощью технического стетоскопа. Для данного типа корпуса подшипников измерение уровня вибрации с помощью SPM не предусмотрено.

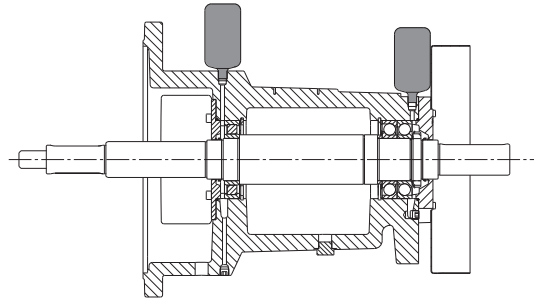
Указание

Насос с маслёнками для консистентной смазки



TM06 1827 3014

Рис. 34 Корпус подшипников с открытыми роликовыми и двойными радиально-упорными подшипниками, смазываемыми через маслёнки для консистентной смазки



TM06 1828 3014

Рис. 35 Корпус подшипников с открытыми роликовыми и двойными радиально-упорными подшипниками, смазываемыми автоматическими маслёнками для консистентной смазки

Если насос оснащён ниппелями для смазки или автоматическими маслёнками, консистентная смазка в подшипниках будет постоянно обновляться.

В оптимальных условиях эксплуатации ресурс подшипников составляет около 100 000 часов работы. По истечении этого срока подшипники следует заменить.

Новые подшипники должны заполняться смазкой в соответствии с техническими требованиями Grundfos.

Очистите корпус подшипника от использованной смазки перед заменой на новые подшипники.

Для проверки состояния подшипников следует регулярно измерять уровень вибрации, используя датчики SPM на корпусе подшипника. См. раздел 8.10.1. Уровень вибрации.

Указание

Автоматические маслёнки для консистентной смазки

Маслёнки необходимо заменять каждые 12 месяцев. Для замены автоматических масленок выполните следующие действия:

1. Откройте сливное отверстие на нижней части корпуса подшипника на один час, чтобы удалить старую или лишнюю смазку.
2. Установите новую масленку на корпусе подшипника и настройте на опорожнение в течение 12 месяцев согласно инструкции к масленке.
3. Закройте сливное отверстие на нижней части корпуса подшипника.

Grundfos рекомендует маслёнки SKF SYSTEM 24, тип LAGD 125/HP2.

Замена смазки через маслёнки

Grundfos рекомендует следующие интервалы замены смазки и количества смазки:

Диаметр вала, мм	Интервал замены смазки, часы работы	Количество смазки, г	
		Роликовый подшипник	Радиально-упорный подшипник
24	7500	11	15
32	4500	13	20
42	4500	22	30
48	3500	27	38
60	3500	30	41

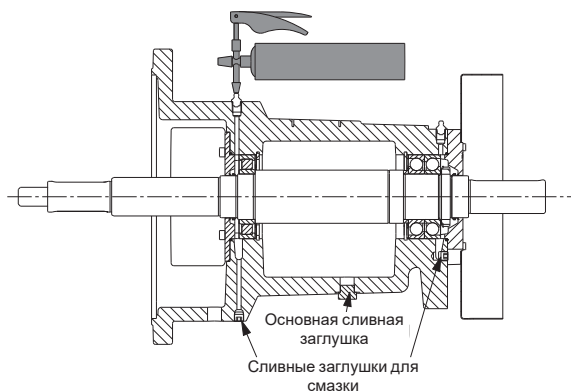
Интервал замены смазки является оценочным значением действительным для рабочей температуры до 70 °С. Мы рекомендуем вдвое сократить интервалы для каждых 15 °С при увеличении рабочей температуры выше 70 °С.

Внимание

Как заменить смазку

Чтобы заменить смазку, выполните следующие действия:

1. Поместите подходящий контейнер под корпус подшипника, чтобы удалить отработанную смазку.
2. Откройте сливное отверстие на нижней части корпуса подшипника
3. Заполните корпус подшипника рекомендованным количеством смазки с помощью смазочного пистолета.
4. Закройте сливное отверстие на нижней части корпуса подшипника.



TM06 1829 3014

Рис. 36 Замена смазки

Grundfos рекомендует SKF LGHP2 смазку для замены. Смотрите таблицу ниже.

Основные характеристики	
Код	K2N-40
Уровень консистенции по NLGI	2-3
Сгуститель	Полимоочевина (di-urea)
Базовое масло	Минеральное
Рабочая температура	от -40 до 150 °C
Температура каплепадения	240 °C
Плотность	при 20 °C: 0,85 – 0,95 г/см ³
Вязкость базового масла	
40 °C	96 мм ² /с
100 °C	10,5 мм ² /с
Количество	Номер продукта
2 x LAGD	125/HP2 96887371

Указание

Если есть видимая утечка смазки, мы советуем открыть крышку корпуса подшипника и заменить уплотнительное V кольцо.

Внимание

Если насос хранился на складе или не работал более 6 месяцев, рекомендуется заменить смазку перед вводом насоса в эксплуатацию.

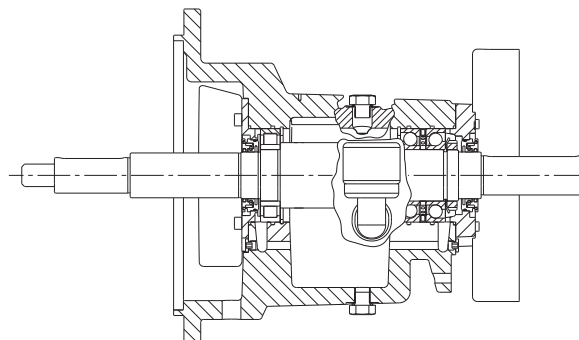
Внимание

В случае попадания загрязнений рекомендуется сократить предложенный интервал замены смазки, что позволит уменьшить негативные последствия попадания инородных частиц. Жидкие загрязнители, такие как вода и технологические жидкости, также требуют более частой замены смазки. В случае сильного загрязнения рекомендуется непрерывная замена смазки.

Никогда не смешивайте консистентные смазки с разными сгустителями, например, смазку на литиевой основе с натриевой смазкой, не проконсультировавшись с поставщиком смазки. Никогда не смешивайте минеральное масло с синтетическим. Некоторые смазочные материалы совместимы, однако оценить совместимость двух смазочных материалов достаточно сложно. Всегда при замене смазки в подшипнике используйте смазку того же типа, какой был изначально.

Внимание

12.2.2. Подшипники с масляной смазкой



TM04 4329 1409

Рис. 37 Корпус с роликовыми и двойными радиально-упорными подшипниками с масляной смазкой

В оптимальных условиях эксплуатации ресурс роликовых и двойных радиально-упорных подшипников составляет около 100 000 часов работы. По истечении этого срока подшипники следует заменить.

Указание

Для проверки состояния подшипников следует регулярно измерять уровень вибрации, используя датчики SPM на корпусе подшипника. См. раздел 8.10.1. Уровень вибрации.

Подшипники смазываются минеральным маслом.

Периодичность замены смазки и требуемое количество смазки указаны ниже.

Температура подшипника	Начальная замена масла	Последующие замены масла
До 70 °C	Через 400 часов	Каждые 4400 часов
от 70 °C до 90 °C		Каждые 2200 часов

Тип подшипника	Диаметр соединительного вала [мм]	Приблизительное количество масла [мл]
Роликовые и радиально-упорные подшипники	42	850
	48	1700
	60	1350

Замена масла

Этап	Действие
1	Поместите под корпус подшипника подходящую ёмкость для сбора отработанного масла.
2	Открутите пробку вентиляционного отверстия/заливочного отверстия и пробку сливного отверстия.
3	После опорожнения корпуса подшипника установите на место сливную пробку и залейте новое масло. См. раздел 8.9.2.

Указание

Раз в три месяца проверяйте уровень масла во время работы и, при необходимости, добавляйте масло. Уровень масла должен быть всегда виден через смотровое окошко.

Основные характеристики Shell Omala 68	
Марка вязкости	68
Марка трансмиссионного масла AGMA EP	68
Старая марка AGMA	2 EP
Вязкость:	
При 40 °C	68 мм ² /с
При 100 °C	8,8 мм ² /с
Точка воспламенения, СОС, °C	207
Точка потери текучести, °C	-26

12.3. Мониторинг оборудования

Рекомендуется еженедельно снимать следующие параметры:

- уровень вибрации (с помощью датчиков SPM)
- температура подшипника (если установлены датчики)
- давление на входе и выходе (с помощью манометров).

Либо соблюдать утвержденный план обслуживания.

12.4. Электродвигатель

Электродвигатель необходимо раз в год проверять. Для обеспечения надлежащей вентиляции электродвигатель должен быть чистым. Если насос устанавливается в пыльном помещении, его необходимо раз в пол года чистить и проверять.

12.4.1. Смазка

Электродвигатели типоразмером до 132 включительно поставляются укомплектованными подшипниковыми узлами, заправленными консистентной смазкой на весь срок службы и не требующими технического обслуживания.

Подшипники электродвигателей типоразмера больше 132 должны смазываться в соответствии с указаниями, приведенными на заводской табличке двигателя. Возможно вытекание смазки из электродвигателя.

Технические требования на консистентную смазку: См. раздел 12.4.2. Смазка подшипников.

12.4.2. Смазка подшипников

Должна применяться консистентная смазка, загущенная литиевыми мылами и имеющая следующие характеристики:

- класс 2 или 3 по NLGI
- вязкость базового масла: от 70 до 150 сСт при +40 °C.
- температурный диапазон от -30 °C до +140 °C при непрерывном режиме работы.

12.5. Загрязненные насосы

Если насос использовался для перекачивания опасных для здоровья или ядовитых жидкостей, этот насос рассматривается как загрязненный.

Внимание

В этом случае при каждой заявке на сервисное обслуживание следует заранее предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

В случае, если такая информация не предоставлена, фирма Grundfos может отказать в проведении сервисного обслуживания.

Возможные расходы, связанные с возвратом насоса на фирму, несёт отправитель.

12.6. Техобслуживание/осмотр

Нижеследующие проверки обязательны. Местные графики технического обслуживания могут иметь приоритет в отношении данных проверок.

Указание

1. Необходимо ежедневно проверять исправность уплотнения вала и вспомогательных модулей.
2. Необходимо проверять смазку и уровень шума подшипников каждую неделю. Если на подшипниках обнаружены признаки износа, подшипники необходимо заменить.
3. Проверяйте резиновые части муфт каждые четыре недели. Если на них будут обнаружены признаки износа, их необходимо заменить.

4. Каждый смонтированный резервный насос необходимо включать раз в неделю для поддержания его работоспособности.
5. Необходимо тщательно промывать напорную или промывочную систему один раз в год, соблюдая рекомендации производителя вспомогательного модуля. С этой целью приостановите эксплуатацию насоса.

13. Вывод из эксплуатации

- Для того, чтобы вывести насосы NK, NKG из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Выключено».
- Для остановки насосов NKE, NKGE необходимо нажать соответствующую кнопку на передней панели насоса и отключить сетевой выключатель.

Для подробной информации смотрите Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации на соответствующий насос.

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

Если при длительных периодах остановки насоса существует опасность воздействия низких температур, из насоса следует слить рабочую жидкость.

Для слива из насоса перекачиваемой жидкости необходимо отвернуть резьбовую пробку. См. рис. 30.

Не затягивайте и не заменяйте резьбовую пробку до момента повторного ввода насоса в эксплуатацию.



Необходимо позаботиться, чтобы сливаемая жидкость не вызвала повреждение электродвигателя или других компонентов насоса. В установках с горячей жидкостью обратите особое внимание на риск получения ожогов. В установках с холодной жидкостью обратите особое внимание на риск получения травм от холодной воды.

Если планируется вывод насоса из эксплуатации на длительный период, рекомендуется внести несколько капель силиконового масла на вал в узел подшипника. Это поможет избежать заклинивание поверхностей уплотнения вала.

15. Технические данные

Дополнительные технические данные насосов со встроенным частотным преобразователем (NKE, NKGE) приведены в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

Данные электрооборудования

Смотрите фирменную табличку электродвигателя.

Уровень звукового давления

Уровень звукового давления насосов приведен в *Приложение 2*. Данные применяются для насосов с электродвигателями MG, MMG, Siemens и TECO). Указанные значения являются максимальными уровнями звукового давления.

Условия эксплуатации

Дополнительные условия эксплуатации насосов со встроенным частотным преобразователем (NKE, NKGE) приведены в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

Пуск/останов

Типоразмер	Макс. число пусков/час		
	Число полюсов		
	2	4	6
56-71	100	250	350
80-100	60	140	160
112-132	30	60	80
160-180	15	30	50
200-225	8	15	30
250-315	4	8	12
355	4	6	8

Температура окружающей среды и высота над уровнем моря

Температура окружающей среды и высота установки над уровнем моря являются важными факторами, определяющими срок службы электродвигателя, поскольку они воздействуют на подшипники и изоляционную систему. Если температура окружающей среды превышает рекомендованную максимальную температуру или максимальную высоту над уровнем моря (см. рис. 38) двигатель не должен полностью нагружаться вследствие низкой плотности и связанного с этим недостаточно эффективного охлаждения. В таких случаях необходимо использовать электродвигатель с большей выходной мощностью (переразмеренный электродвигатель).

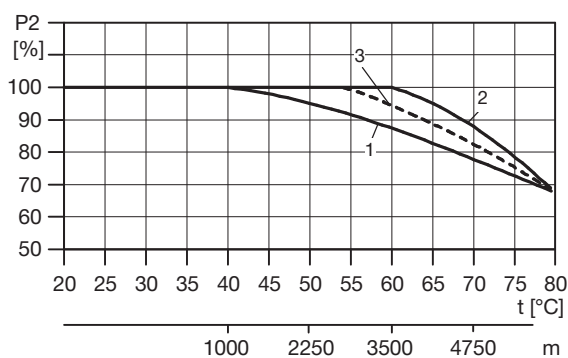


Рис. 38 Максимальная мощность двигателя зависит от температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря.

Условные обозначения

Поз.	Описание
1	0,25 – 0,55 кВт электродвигатели MG
2	0,75 – 22 кВт электродвигатели MG (IE2/IE3)
	0,75 – 450 кВт электродвигатели MMG-H (IE2)
3	0,75 – 462 кВт электродвигатели Siemens (IE2)

Пример: Насос с электродвигателем 1,1 кВт, IE2 MG: Если насос установлен на высоте над уровнем моря 4750 м, нагрузка не должна превышать 88 % от номинальной мощности. При температуре окружающей среды 75 °С, нагрузка на электродвигатель не должна превышать 78 % от номинальной мощности. Если двигатель установлен на высоте больше 4750 м над уровнем моря при температуре окружающей среды 75 °С, нельзя эксплуатировать электродвигатель с нагрузкой больше 88 % x 78 % = 68,6 % от номинальной мощности.

Диапазон температур перекачиваемой жидкости

от -25 °С до +140 °С.

Максимальная температура перекачиваемой жидкости указана на фирменной табличке насоса. Диапазон допустимых температур зависит от типа выбранного уплотнения вала. В соответствии с местными нормами и правилами для насосов, корпус которых изготовлен из чугуна EN-GJL-250, температура перекачиваемой жидкости может

быть ограничена +120 °С. При перекачивании жидкости с повышенной температурой должна проводиться стабилизационная обработка для исключения повреждения чугунных деталей насоса и выпадения осадка солей жесткости, которые могут повредить уплотнение вала и чугунные детали насоса.

Максимальная температура перекачиваемой жидкости взрывозащищенных насосов

Максимальная температура жидкости зависит от температурного класса и уплотнения вала.

Температурный класс	Максимальная температура поверхности [°С]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

На схеме ниже приведена максимальная температура поверхности насоса, которая складывается из максимальной температуры перекачиваемой жидкости и повышения температуры в уплотнении вала.

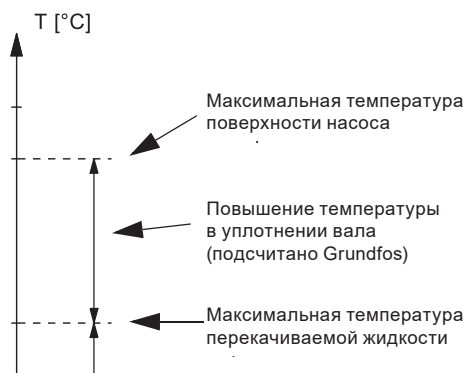


Рис. 39 Расчёт максимальной температуры поверхности

Максимальная температура поверхности насоса должна быть на 5 °С ниже максимума температурного класса.

Максимальная температура перекачиваемой жидкости и температурный класс даны в спецификации, поставляемой с насосом. Смотрите таблицу в данном пункте.

Копия спецификации регистрируется Grundfos и может быть идентифицирована с помощью номера продукта и серийных номеров на фирменной табличке насоса.

Model A[96689648 P2 07 02 0001]

Рис. 40 Модель, номер продукта, место, неделя и год производства, и серийный номер

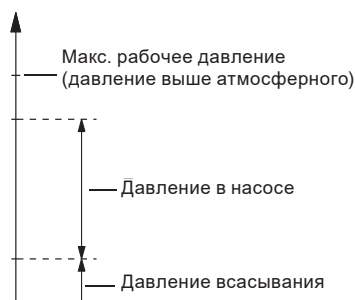


Предупреждение
Нельзя эксплуатировать насос при температурах, превышающих значения, указанные в спецификации. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

Если спецификация отсутствует, обратитесь в представительство Grundfos за информацией о максимальной температуре перекачиваемой жидкости. Если насос должен эксплуатироваться с жидкостью более высокой температуры, чем указано в спецификации, обратитесь в представительство Grundfos.

Указание

TM04 0062 4907

Макс. рабочее давление**Рис. 41** Давление в насосе**Мин. давление на входе**

При минимальном давлении всасывания необходимо следить, чтобы не возникла кавитация. Кавитация может возникнуть при следующих условиях:

- Высокая температура жидкости.
- Расход насоса значительно выше номинального (рабочая точка находится в правой части характеристики насоса).
- Насос установлен выше уровня перекачиваемой жидкости.
- Неблагоприятные условия всасывания (длинный трубопровод или трубопровод с большим количеством изгибов и др. местных сопротивлений).
- Низкое рабочее давление.

Макс. давление на входе

Сумма давления на входе насоса и давление насоса при нулевой подаче должна быть всегда ниже максимально допустимого рабочего давления (p), на которое рассчитан корпус насоса. Работа на закрытую задвижку дает максимальное давление нагнетания.

Мин. расход

Насос не должен работать при закрытом напорном клапане, поскольку при этом в насосе повышается температура и образуется пар. При недостаточной подаче увеличивается нагрев и вибрация, которая приводит к повреждению вала, рабочего колеса и сокращению срока службы подшипников, сальников и механического уплотнения вала.

Постоянный расход должен быть не менее 10 % от номинальной подачи насоса. Номинальное значение подачи указано на заводской табличке насоса.

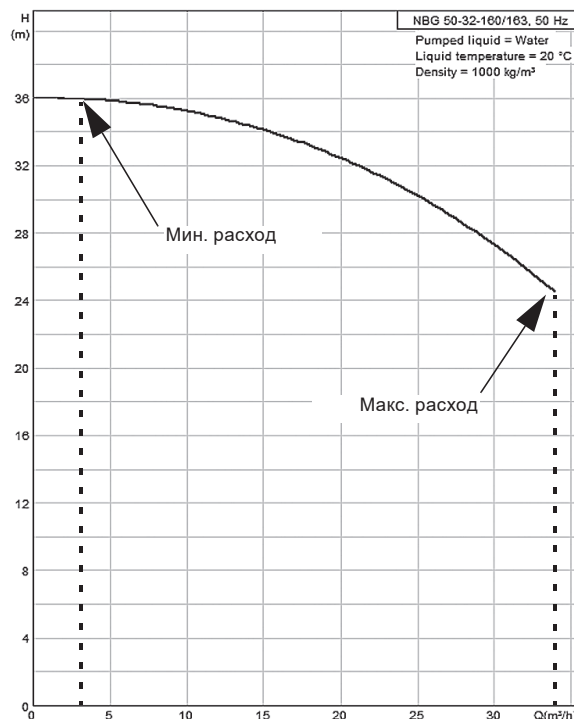
Информацию о массе насосного агрегата можно найти в открытом доступе на сайте Grundfos Product Center по номеру продукта.

Макс. расход

Максимальный расход не должен превышать, иначе может возникнуть кавитация и перегрузка.

Максимальный расход можно рассчитать либо с использованием протоколов испытаний с рабочими характеристиками, либо с помощью кривых-характеристик, при подборе насоса в Grundfos Product Center, см. рис. 42.

TM04 0062 4907



TM05 2444 5111

Рис. 42 Пример с указанием минимального и максимального расхода

Внимание Работа насоса в крайних точках характеристики допускается лишь кратковременно. Длительная работа в крайних точках характеристики значительно сокращает ресурс оборудования.

15.1. Уплотнения вала




Рабочий диапазон уплотнений для двух основных задач: перекачивание воды и перекачивание охлаждающих жидкостей.

Уплотнения для работы при температуре от 0 °C и выше в основном подходят для перекачивания воды, в то время как уплотнения для работы при температурах ниже 0 °C предназначены для охлаждающих жидкостей.



Предупреждение

Не рекомендуется эксплуатировать уплотнения при максимальной температуре и максимальном давлении, поскольку в таком случае сокращается срок службы уплотнения и периодически может возникать шум.

Диаметр уплотнения вала [мм]		28, 38 48 55 60							
Тип уплотнения вала	Поверхности уплотнения	Материал	Код	Диапазон температуры	Макс. давление [бар]				
 Резиновое сильфонное уплотнение типа В, несбалансированное	AQ ₁	EPDM	BAQE	0-120 °C	16	16	16	16	
	AQ ₁	FKM	BAQV	0-90 °C	16	16	16	16	
	BQ ₁	EPDM	BBQE	0-120 °C	16	16	16	16	
	BQ ₁	FKM	BBQV	0-90 °C	16	16	16	16	
	Q ₇ Q ₇	EPDM	BQQE	от -25 до +120 °C	16	16	16	16	
	Q ₇ Q ₇	FKM	BQQV	от -10 до +90 °C	16	16	16	16	
 Несбалансированное кольцевое уплотнение типа А	Q ₁ A	EPDM	AQAE	0-120 °C	16	16	16	16	
	Q ₁ A	FKM	AQAV	0-90 °C	16	16	16	16	
	Q ₁ Q ₁	EPDM	AQQE	от -25 до +90 °C	16	16	16	16	
	Q ₁ Q ₁	FKM	AQQV	от -10 до +90 °C	16	16	16	16	
	Q ₁ Q ₁	HNBR	AQQX	от -15 до +90 °C	16	16	16	16	
 Сбалансированное кольцевое уплотнение типа D	AQ ₁	FXM	DAQF	0-140 °C	25	25	25	25	
	Q ₆ Q ₆	EPDM	DQQE	от -20 до +120 °C	25	25	25	25	
	Q ₆ Q ₆	FKM	DQQV	от -10 до +90 °C	25	25	25	25	
	Q ₆ Q ₆	HNBR	DQQX	от -15 до +120 °C	25	25	25	25	
	Q ₆ Q ₆	FFKM	DQQK	0-120 °C	25	25	25	25	

15.2. Сальниковое уплотнение

Тип сальникового уплотнения	Код	Диапазон температуры	Макс. давление [бар]
Сальник без охлаждения с внутренней затворной жидкостью	SNE	-30 - +120 °C	16
Сальник без охлаждения, без затворной жидкости	SNO	-30 - +120 °C	16
Сальник без охлаждения и с подачей затворной жидкости извне	SNF	-30 - +120 °C	16

16. Обнаружение и устранение неисправностей

**Предупреждение**

Перед снятием крышки клеммной коробки и демонтажем насоса необходимо убедиться, что питание насоса отключено, и принять меры, чтобы предотвратить его случайное включение.

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Насосный агрегат совсем не подает жидкость или подает ее в недостаточном объеме.	a) Неправильно подключено питание (2 фазы).	Проверить и исправить подключение питания.
	b) Неправильное направление вращения.	Поменять местами подключение две фазы питающей электросети.
	c) Наличие воздуха во всасывающей линии.	Необходимо заполнить насос перекачиваемой жидкостью см. раздел 10.3. <i>Заполнение насоса перекачиваемой жидкостью</i> и полностью удалить из него воздух.
	d) Слишком большое противодавление.	Отрегулировать положение рабочей точки в соответствии с паспортными данными. Проверьте систему на отсутствие загрязнений.
	e) Слишком низкое давление всасывания.	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания. Полностью открыть задвижку во всасывающем трубопроводе. Проверить соответствие условий эксплуатации, приведенным в разделе 8.5. <i>Трубопровод</i> .
	f) Забит грязью всасывающий трубопровод или рабочее колесо.	Промыть всасывающую магистраль или насос.
	g) Насос подсасывает воздух через дефектное уплотнение.	Проверить уплотнения трубопроводов, прокладки корпуса насоса и уплотнения вала, при необходимости заменить.
	h) Насос подсасывает воздух из-за низкого уровня жидкости.	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания и поддерживать его постоянным, насколько это возможно.
2. Пускатель электродвигателя отключился из-за перегрузки электродвигателя.	a) Насос забит грязью.	Промыть насос.
	b) Превышена номинальная рабочая точка насоса.	Отрегулировать положение рабочей точки в соответствии с паспортными данными.
	c) Повышенная плотность или вязкость перекачиваемой жидкости по сравнению с теми значениями, что указаны в заказе.	Если снижение мощности допустимо, уменьшить подачу в напорном трубопроводе. Или установить более мощный электродвигатель.
	d) Неверная регулировка пускателя электродвигателя при перегрузке.	Проверить установочные значения номинального тока пускателя электродвигателя в соответствии с фирменной табличкой, при необходимости заменить.
	e) Электродвигатель работает на двух фазах.	Проверить подключение питания. Замените плавкий предохранитель, если он неисправен.
3. Насос работает слишком шумно. Насос работает неровно, с вибрациями.	a) Слишком низкое давление всасывания (возникновение кавитации).	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания. Полностью открыть задвижку во всасывающем трубопроводе. Проверить соответствие условий эксплуатации, приведенным в разделе 8.5. <i>Трубопровод</i> .
	b) Подсос воздуха всасывающим трубопроводом или насосом.	Удалить воздух из насоса или из всасывающего трубопровода.
	c) Противодавление в насосе ниже значения, указанного в заказе.	Отрегулировать положение рабочей точки в соответствии с паспортными данными.
	d) Насос подсасывает воздух из-за низкого уровня жидкости.	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания и поддерживать его постоянным, насколько это возможно.
	e) Дисбаланс рабочего колеса (лопасти рабочего колеса забиты грязью).	Промыть и проверить состояние рабочего колеса.
	f) Износ внутренних компонентов насоса.	Заменить дефектные компоненты.
	g) На насос передается нагрузка с трубопровода (приводит к шуму при пуске).	Установить насос таким образом, чтобы на него не передавалась нагрузка со стороны трубопроводов. Трубопроводы закрепить на опорах.
	h) Дефект подшипников.	Заменить подшипники.
	i) Поврежден вентилятор электродвигателя.	Замените вентилятор.
	j) Дефект муфты.	Заменить муфту. Выполнить центровку валов. См. раздел 8.4.2. <i>Выравнивание</i> .
	k) Наличие посторонних предметов в насосе.	Промыть насос.
	l) Эксплуатация с преобразователем частоты	См. раздел 9.2. <i>Эксплуатация с преобразователем частоты</i> .

Неисправность	Причина	Способ устранения
4. Утечка в насосе, соединениях, механическом уплотнении вала или сальнике.	a) На насос передаются нагрузка трубопровода, что приводит к утечкам через корпус насоса или соединения.	Установить насос таким образом, чтобы на него не передавалась нагрузка со стороны трубопроводов. Трубопроводы закрепить на опорах.
	b) Повреждение прокладок корпуса насоса или соединений.	Заменить прокладки корпуса насоса или соединений.
	c) Загрязнение или заедание механического уплотнения вала.	Провести осмотр и чистку механического уплотнение вала.
	d) Дефект механического уплотнения вала.	Заменить торцевое уплотнение вала.
	e) Выход из строя сальника.	Затянуть сальник. Отремонтировать или заменить сальник.
	f) Дефект поверхности вала или втулки вала.	Заменить вал или втулку вала. Заменить сальниковую набивку.
5. Слишком высокая температура насоса или электродвигателя.	a) Подсос воздуха всасывающим трубопроводом или насосом.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса и долить перекачиваемую жидкость.
	b) Слишком низкое давление всасывания.	Повысить уровень перекачиваемой жидкости со стороны всасывания. Полностью открыть задвижку во всасывающем трубопроводе. Проверить соответствие условий эксплуатации, приведенным в разделе 8.5. <i>Трубопровод</i> .
	c) Недостаточное или избыточное количество смазки в подшипниках, либо выбран неподходящий тип смазки.	Добавить, убрать лишнюю или заменить смазку см. раздел 12.2. <i>Смазка подшипников в корпусе</i> .
	d) В насосе и подшипниковых узлах возникли внутренние напряжения, передаваемые со стороны трубопровода.	Установить насос таким образом, чтобы на него не передавалась нагрузка со стороны трубопроводов. Трубопроводы закрепить на опорах. Проверить соосность валов насоса и двигателя. См. раздел 8.4.2. <i>Выравнивание</i> .
	e) Слишком высокое осевое давление.	Проверить разгрузочные отверстия рабочего колеса и стопорные кольца со стороны всасывающей линии.
	f) Неисправен или неправильно отрегулирован пускатель электродвигателя.	Проверить установочные значения пускателя электродвигателя, при необходимости заменить.
6. Утечка масла из корпуса подшипника.	g) Электродвигатель перегружен.	Необходимо снизить номинальную подачу.
	a) В корпусе подшипника залито слишком много масла, в результате чего уровень масла стал выше нижней точки вала.	Медленно сливать масло, пока не начнёт работать система постоянного уровня масла, т.е. пока в резервуаре не появятся воздушные пузырьки.
7. Утечка масла из резервуара.	b) Сальники неисправны.	Заменить сальники.
	a) Повреждена резьба на резервуаре.	Заменить резервуар.

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».

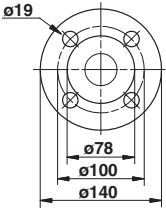
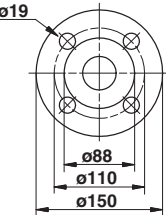
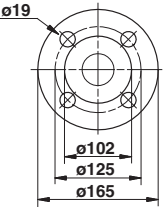
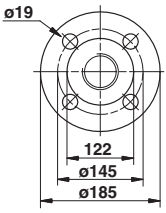
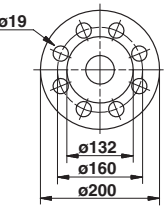
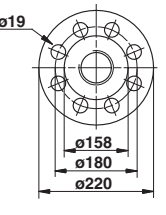
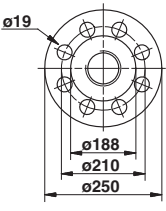
17. Комплектующие изделия

17.1. Контрфланцы

Чугунные насосы

Ответные фланцы чугунных насосов NBG, NBGE и NKG, NKGE изготавливаются из стали.

В комплект входит один контрфланец, одна прокладка из материала, не содержащего асбест, и необходимое количество болтов и гаек.

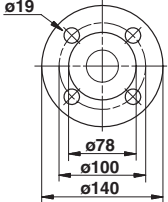
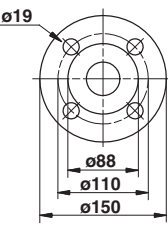
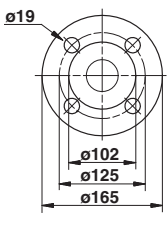
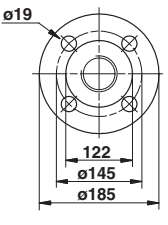
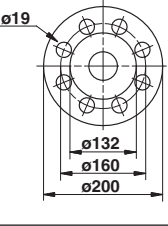
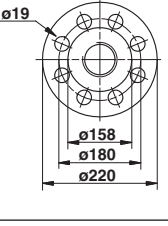
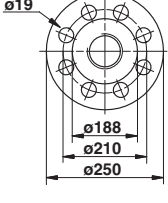
Контрфланец	Размер фланца	Описание	Рабочее давление [бар] EN 1092-2	Трубное соединение
	DN 32	Резьбовой	10/16	Rp 1 1/4
		Приварной	10/16	32 мм
	DN 40	Резьбовой	10/16	Rp 1 1/2
		Приварной	10/16	40 мм
	DN 50	Резьбовой	10/16	Rp 2
		Приварной	10/16	50 мм
	DN 65	Резьбовой	10/16	Rp 2 1/2
		Приварной	10/16	65 мм
	DN 80	Резьбовой	10/16	Rp 3
		Приварной	10/16	80 мм
	DN 100	Резьбовой	10/16	Rp 4
		Приварной	10/16	100 мм
	DN 125	Приварной	10/16	125 мм

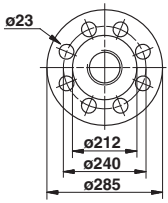
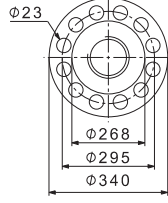
Контрфланец	Размер фланца	Описание	Рабочее давление [бар] EN 1092-2	Трубное соединение
	TM03 0407 5004 DN 150	Приварной	10/16	150 мм
	TM04 4364 5109 DN 200	Приварной	16	200 мм
	TM03 0270 0807 DN 250	Приварной	10	250 мм
	TM07 1603 1818 DN 250	Приварной	16	250 мм
	TM03 0271 0807 DN 300	Приварной	10	300 мм
	TM07 1588 1818 DN 300	Приварной	16	300 мм
	TM07 1589 1818 DN 350	Приварной	10	350 мм
	TM07 1590 1818 DN 350	Приварной	16	350 мм

Насосы из нержавеющей стали

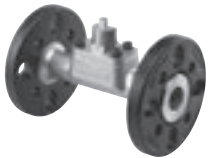
Ответные фланцы насосов NBG, NKGE и NKG, NKGE изготавливаются из нержавеющей стали EN 1.4401 (AISI 316).

В комплект входит один контрфланец, одна прокладка из материала, не содержащего асбест, и необходимое количество болтов и гаек.


Контрфланец	Размер фланца	Описание	Рабочее давление [бар] EN 1092-2	Трубное соединение
	ТМ03 0400 5004 DN 32	Резьбовой	10/16	Rp 1 1/4
		Приварной	10/16	32 мм
	ТМ03 0401 5004 DN 40	Резьбовой	10/16	Rp 1 1/2
		Приварной	10/16	40 мм
	ТМ03 0402 5004 DN 50	Резьбовой	10/16	Rp 2
		Приварной	10/16	50 мм
	ТМ03 0403 5004 DN 65	Резьбовой	10/16	Rp 2 1/2
		Приварной	10/16	65 мм
	ТМ03 2117 3705 DN 80	Резьбовой	10/16	Rp 3
		Приварной	10/16	80 мм
	ТМ03 0405 5004 DN 100	Резьбовой	10/16	Rp 4
		Приварной	10/16	100 мм
	ТМ03 0406 5004 DN 125	Приварной	16	125 мм

Контрфланец	Размер фланца	Описание	Рабочее давление [бар] EN 1092-2	Трубное соединение
	DN 150	Приварной	10/16	150 мм
	DN 200	Приварной	10	200 мм

Датчики

Датчик протока вихревой Grundfos VFI ¹	Тип	Диапазон расхода [м³/ч]	Трубное соединение	Кольцевое уплотнение		Тип соединения		
				EPDM	FKM	Чугунный фланец	Фланец из нерж. стали	
 <ul style="list-style-type: none"> Измерительная трубка с датчиком, измерительная трубка из материала 1.4408 и датчик из материала 1.4404 2 фланца Кабель длиной 5 м с соединением M12 на одном конце Краткое руководство 	VFI 1.3-25 DN32 020 E	1,3 - 25	DN 32	•		•		
	VFI 1.3-25 DN32 020 F				•			
	VFI 1.3-25 DN32 020 E				•			•
	VFI 1.3-25 DN32 020 F					•		
	VFI 2-40 DN40 020 E	2-40	DN 40	•		•		
	VFI 2-40 DN40 020 F				•			
	VFI 2-40 DN40 020 E				•			•
	VFI 2-40 DN40 020 F					•		
	VFI 3.2-64 DN50 020 E	2-64	DN 50	•		•		
	VFI 3.2-64 DN50 020 F				•			
	VFI 3.2-64 DN50 020 E				•			•
	VFI 3.2-64 DN50 020 F					•		
	VFI 5.2-104 DN65 020 E	5,2 - 104	DN 65	•		•		
	VFI 5.2-104 DN65 020 F				•			
	VFI 5.2-104 DN65 020 E				•			•
	VFI 5.2-104 DN65 020 F					•		
	VFI 8-160 DN80 020 E	8-160	DN 80	•		•		
	VFI 8-160 DN80 020 F				•			
	VFI 8-160 DN80 020 E				•			•
	VFI 8-160 DN80 020 F					•		
VFI 12-240 DN100 020 E	12-240	DN 100	•		•			
VFI 12-240 DN100 020 F				•				
VFI 12-240 DN100 020 E				•			•	
VFI 12-240 DN100 020 F					•			•

¹ Дополнительную информацию по датчику можно найти в Grundfos Product Center.

Датчик перепада давления Grundfos DPI ²	Описание комплекта	Напор [бар]
	• 1 датчик с экранированным кабелем длиной 0,9 м, соединения 7/16"	0 - 0,6
	• 1 оригинальный кронштейн DPI (для настенного монтажа)	0 - 1,0
	• 1 кронштейн Grundfos (для монтажа на корпусе электродвигателя)	0 - 1,6
	• винты для установки датчика на кронштейн и электродвигатель	0 - 2,5
	• 3 капиллярные трубки (короткие/длинные)	0 - 4,0
	• 2 фитинга (1/4" - 7/16")	0 - 6,0
		0 - 10

² Примечание. Выберите датчик перепада давления так, чтобы максимальное допустимое давление датчика было выше, чем максимальный перепад давления в насосе.

Внешние датчики Grundfos

Датчик	Тип	Поставщик	Диапазон измерений [бар]	Выход датчика [мА]	Электропитание [В пост. тока]	Технологическое соединение
Датчик давления	RPI	Grundfos	0–0,6	4–20	12–30	G 1/2
			0–1,0			
			0–1,6			
			0–2,5			
			0–4,0			
			0–6,0			
			0–12			
			0–16			

Интерфейс датчика SI 001 PSU³

Описание



Датчики Grundfos Direct Sensors™, тип SI 001 PSU, являются внешним источником электропитания для VFI, DPI и других датчиков с напряжением питания 24 В пост. тока. Они используются, если длина кабеля между трансмиттером и регулятором составляет более 30 м.

³ По дальнейшей информации об интерфейсе датчика PSU смотрите Руководство по монтажу и эксплуатации «SI 001 PSU - интерфейс датчика», номер публикации 96944355, или Краткое руководство, номер публикации 96944356.

Датчик давления Danfoss в комплекте

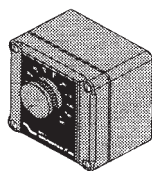
Напор [бар]

<ul style="list-style-type: none"> • Соединение: G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt) • Подключение электрооборудования: Штекер (DIN 43650) 	0–2,5
	0–4
	0–6
	0–10
	0–16
<ul style="list-style-type: none"> • Датчик давления MBS 3000 с экранированным кабелем длиной 2 м Соединение: G 1/4 A (DIN 16288 - B6kt) • 5 кабельных зажимов (черные) • Руководство по сборке PT (00400212) 	0–2,5
	0–4
	0–6
	0–10
	0–16

	Тип	Поставщик	Диапазон измерений
Расходомер	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м³/ч (DN 25)
Расходомер	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3–10 м³/ч (DN 40)
Расходомер	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6–30 м³/ч (DN 65)
Расходомер	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20–75 м³/ч (DN 100)
Датчик температуры	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0–25 °C
Датчик температуры	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	от -25 до +25 °C
Датчик температуры	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	50–100 °C
Датчик температуры	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0–150 °C
Принадлежности для датчика температуры. Все оснащены соединением ½ RG.	Защитная трубка Ø 9 x 50 мм	Carlo Gavazzi	
	Защитная трубка Ø 9 x 100 мм	Carlo Gavazzi	
	Втулка разрезного кольца	Carlo Gavazzi	
Датчик температуры окружающей среды	WR 52	tmg (DK: Plesner)	от -50 до +50 °C
Датчик перепада температур	ETSD	Honsberg	0–20 °C
Датчик перепада температур	ETSD	Honsberg	0–50 °C

Примечание. Все датчики с выходным сигналом 4-20 мА.

Потенциометр



Потенциометр предназначен для настройки установленного значения и пуска/останова насоса со встроенным электронным управлением.

Изделие

Внешний потенциометр в корпусе для настенного монтажа

Grundfos GO

Пульт дистанционного управления Grundfos GO используется для беспроводной инфракрасной или радиосвязи с насосами, со встроенным электронным управлением.

Решение Grundfos GO доступно в различных исполнениях. Варианты исполнений описаны ниже.

MI 301

MI 301 представляет собой модуль со встроенной инфракрасной и радиосвязью. Модуль MI 301 может использоваться совместно со смартфонами на базе Android или iOS с подключением по Bluetooth. Устройство MI 301 оснащено встроенной литий-ионной аккумуляторной батареей, которую необходимо заряжать отдельно.



TM05 3890 1712

Рис. 43 MI 301

Комплект поставки включает:

- Grundfos MI 301
- чехол;
- зарядное устройство;
- краткое руководство.

Исполнение Grundfos GO

Grundfos MI 301

Совместимые модели смартфонов

Производитель	Модель	Операционная система	MI 301
Apple	iPod touch 4G	iOS 5.0 или более поздняя	•
	iPhone 4, 4S		•
	iPod touch 5G	iOS 6.0 или более поздняя	•
	iPhone 5		•
HTC	Desire S	Android 2.3.3 или более поздняя	•
	Sensation	Android 2.3.4 или более поздняя	•
	Galaxy S II	Android 2.3.4 или более поздняя	•
Samsung	Galaxy Nexus	Android 4.0 или более поздняя	•
LG	Google Nexus 4	Android 4.2 или более поздняя	•

Примечание. Не указанные в данной таблице устройства на базе Android или iOS также могут работать, но официально не протестированы компанией Grundfos.

Интерфейсные блоки передачи данных CIU



GrA 6118

Рис. 44 Блок передачи данных Grundfos CIU

Интерфейсный блок передачи данных CIU предназначен для передачи данных и обмена данными между E-насосами и системой управления. В состав блока CIU входит встроенный источник питания 24-240 В пост. / перем. тока и модуль CIM.

Его можно устанавливать на DIN-рейке или крепить к стене.

Предлагаемый перечень блоков CIU:

Описание	Протокол Fieldbus
CIU 100	LONWorks для насосов
CIU 150	PROFIBUS DP
CIU 200	Modbus RTU
CIU 260*	GSM
CIU 280*	GRM
CIU 300	BACnet MS/TP
CIU 500	Ethernet, BACnet IP
CIU 500	Ethernet, Modbus TCP
CIU 500	Ethernet, PROFINET IO
CIU 500	Ethernet, GRM IP
CIU 500	Ethernet, EtherNet/IP
CIU 900	Блок CIU без CIM-модуля
CIU 901	Блок CIU только с IO 270

* Антенна не входит в комплект. См. *Антенны и батарея.*

Дополнительную информацию об обмене данными через блоки CIU и о протоколах fieldbus смотрите в документации к блокам CIU в Grundfos Product Center.

Модули передачи данных CIM



GrA6121

Рис. 45 Модуль передачи данных Grundfos CIM

Модули CIM обеспечивают передачу эксплуатационных данных, таких как измеренные показатели и установленные значения, между E-насосами с электродвигателями мощностью до 22 кВт и системой управления зданием.

Модули CIM являются модулями расширения для обмена данными и устанавливаются непосредственно в клеммную коробку.

Примечание. Модули CIM должны устанавливаться только квалифицированным персоналом.

Перечень предлагаемых модулей CIM:

Изделие	Описание
CIM 100	LONWorks для насосов
CIM 110	LONWorks для систем из нескольких насосов
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250*	GSM
CIM 260-EU*	сотовая связь 3G/4G
CIM 260-US*	сотовая связь 3G/4G
CIM 270*	GRM
CIM 280-EU*	GiC/GRM 3G/4G
CIM 280-US*	GiC/GRM 3G/4G
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Ethernet, BACnet IP
CIM 500	Ethernet, Modbus TCP
CIM 500	Ethernet, PROFINET IO
CIM 500	Ethernet, GRM IP
CIM 500	Ethernet, EtherNet/IP

* Антенна не входит в комплект. См. *Антенны и батарея*.

Дополнительную информацию об обмене данными через модули CIM и о протоколах fieldbus смотрите в документации к модулям CIM в Grundfos Product Center.

Антенны и батарея

Описание

Антенна для установки на крыше для CIM/CIU 250/270

Настольная антенна для CIM/CIU 250/270

Антенна (стержень) 3G/4G для CIM 260/280

Антенна (шайба) 3G/4G для CIM 260/280

Батарея CIM 250

Фильтр ЭМС

ЭМС (электромагнитная совместимость по EN 61800-3)

Мощность электродвигателя [кВт]		Помехоэмиссия / помехоустойчивость
2 полюса	4 полюса	
0,37	0,37	Помехоэмиссия
0,55	0,55	Электродвигатели могут быть установлены в жилых районах (первый уровень) неограниченного распространения, что соответствует CISPR11, группе 1, классу B.
0,75	0,75	
1,1	1,1	
1,5	1,5	
2,2	2,2	Помехоустойчивость
3,0	3,0	Электродвигатели отвечают требованиям относительно условий эксплуатации первого и второго уровня.
4,0	4,0	
5,5	-	
7,5	-	
-	5,5	Помехоэмиссия
-	7,5	Данные электродвигатели относятся к категории C3, что соответствует CISPR11, группе 2, классу A, и устанавливаются в промышленных районах (второй уровень).
11	11	
15	15	При оснащении внешнего фильтра ЭМС Grundfos, электродвигатели относятся к категории C2, что соответствует CISPR11, группе 1, классу A, и могут быть установлены в жилых районах (первый уровень).
18,5	18,5	
22	-	



Рис. 46 Фильтр ЭМС

Фильтр ЭМС для жилых зон поставляется в полном комплекте, готовом к установке.

Изделие

Фильтр ЭМС (5,5 кВт и 7,5 кВт, 4-полюсный)

Фильтр ЭМС (11-22 кВт)

Регулируемые прокладки

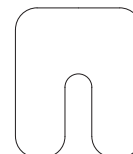


Рис. 47 Регулируемая прокладка

Регулируемые прокладки предназначены для регулировки высоты электродвигателя при центровке валов насоса и электродвигателя.

Изделие

Небольшой ящик (180 шт.)

Большой ящик (360 шт.)

В каждом ящике находится три типа регулирующих прокладок:

Тип 1: 55x50 мм, 15 мм паз.

Тип 2: 75x70 мм, 23 мм паз.

Тип 3: 90x80 мм, 32 мм паз.

Каждому типоразмеру прокладок соответствуют 6 типов толщин: 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 0,7; 1 мм.

В небольшом ящике содержится 10 штук каждой из перечисленных прокладок, в большом ящике - по 20 штук. За дополнительными прокладками следует обращаться в службу сервиса.

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:

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 упаковок

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 нұсқаулар	47
1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер	47
1.2. Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	47
1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	47
1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	47
1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	48
1.6. Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	48
1.7. Техникалық қызмет көрсету, қарап-тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	48
1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	48
1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	48
2. Тасымалдау және сақтау	48
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	48
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет	49
5. Қаптау және орнын ауыстыру	56
5.1. Қаптау	56
5.2. Орнын ауыстыру	56
6. Қолдану аясы	56
7. Қолданылу қағидаты	57
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	57
8.1. Құрастыруды бастаудың алдында орындалатын тексерістер	57
8.2. Орнату орнына қойылатын талаптар	57
8.3. Тақта-табанмен NK, NKG сорғыларының іргетасы	57
8.4. Өстестікті реттеу	61
8.5. Құбыр желісі	64
8.6. Дірілдерді басу	64
8.7. Діріл ендірмелер	65
8.8. Майұстағышты тығыздағышпен сорғыларға құбырлық қосылулар	65
8.9. Мойынтіректердің корпусы	66
8.10. Мойынтіректі тексеру	67
8.11. Манометр және мановакуумметр	67
8.12. Амперметр	67
8.13. Жарылыстан қорғалған сорғыларды құрастыру бойынша нұсқаулар	67
9. Электр жабдықтарының қосылымы	69
9.1. Электрлі қозғалтқышты қорғау	69
9.2. Жиілік түрлендіргішпен пайдалану	69
9.3. Синхронды қозғалтқыштар	70
10. Пайдалануға беру	70
10.1. Жалпы мәлімет	70
10.2. Құбыржолды шаю	70
10.3. Сорғыны қайта айдалатын сұйықтықпен толтыру	70
10.4. Айналу бағытын тексеру	71
10.5. Қосу	71
10.6. Білік тығыздағышты бейімдеу	71
10.7. Бақылау аппаратурасының реперлік көрсеткіштері	71
10.8. Жарылыстан қорғалған сорғыларды пайдалануға берудің алдындағы қосымша тексерістер	72
11. Пайдалану	72
12. Техникалық қызмет көрсету	72
12.1. Сорғы	72
12.2. Корпустағы мойынтіректерді майлау	73
12.3. Жабдықтың мониторингісі	75
12.4. Электрлі қозғалтқыш	75
12.5. Ластанған сорғылар	75
12.6. Техникалық қызмет көрсету/қарап-тексеру	76
13. Істен шығару	76
14. Төмен температуралардан қорғау	76
15. Техникалық деректер	76
15.1. Білікті тығыздағыш	79
15.2. Майұстағышты тығыздағыш	79
16. Ақаулықтарды табу және жою	80
17. Толымдаушы бұйымдар	82
17.1. Қарсы фланецтер	82

	Бет.
18. Бұйымды кәдеге жарату	89
19. Өндіруші. Қызметтік мерзімі	89
20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат	90



Ескерту
Жабдықты құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын аталған құжатты мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықты құрастыру және пайдалану осы құжаттың талаптарына сәйкес, сонымен бірге тиісті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілулері керек.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар



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 монтаждау әне пайдалануға беру алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен міндетті түрде оқылып, зерттелулері керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

Қауіпсіздік техникасы бойынша **1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар** бөлімінде келтірілген жалпы талаптарды ғана емес, сонымен бірге басқа бөлімдерде де келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша арнайы нұсқауларды да сақтау қажет.

1.2. Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:

- айналу бағытын көрсететін көрсеткі,
- айдалатын ортаны беруге арналған арынды келте құбырдың таңбаланыуы,

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. Қызметкерлер құрамының жауапты болатын және олардың бақылауы тиіс мәселелердің шеңбері, сонымен қатар оның құзырет саласы тұтынушы арқылы дәл анықталуы керек.

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;
- алдын-ала жазылған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу 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 осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, сонымен бірге жұмыстарды орындау, тұтынушыдағы қолданыстағы жабдықтарды пайдалану мен 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 қараңыз).

1.7. Техникалық қызмет көрсету, қарап-тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап-тексерулер және құрастыру бойынша барлық жұмыстардың орындалуын құрастыру 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 жағдайда атқарылулары тиіс. Жабдықты тоқтату кезінде құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген жұмыс тәртібі мінсіз сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін барлық бөлшектелген қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылған немесе іске қосылған болулары керек.

1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

Құрылғыларды қайта жабдықтау немесе түрлендіру жұмыстарын тек дайындаушымен 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 б. Қолдану аясы бөліміндегі атқарымдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген шекті рұқсат етілетін мәндер барлық жағдайларда міндетті сақталулары керек.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықтарды тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, су немес 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. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

Сорғы агрегатын сақтау кезінде жұмыс дөңгелегін кем дегенде айына бір рет айналдырып отыру керек.

Пайдалануды бастауға дейін ауаны шығару үшін резьбалық тығынды тартып шығармаңыз және дренажды саңылаудың тығынын орнына орнатпаңыз.

Егер сорғыдан ұзақ мерзімдік жұмыссыз тұрып қалудың алдында сұйықтықты ағызу қажет болса, тығыздағыштың маңындағы білікке силиконды майдың бірнеше тамшысын жағу керек. Бұл білік тығыздағыштың бет жағын жабысудан қорғайды.

Сақтау және тасымалдау температурасы: мин. –30 °C; макс. +60 °C.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



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



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



Ескерту
Аталған ережелер жарылыстан қорғалған жабдықпен жұмыс жасау кезінде сақталуы керек. Стандартты құрылымда жабдықпен жұмыс жасау кезінде де аталған ережелерді сақтау ұсынылады.



Назар аударыңыз
Оларды орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар.



Нұсқау
Жұмысты жеңілдететін және жабдықты қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.

4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған құжат НК, NKG, NKE, NKGE сорғыларына таралады. НК, NKG сорғылары жарылыстан қорғалған орындалудан жеткізіле алады.

Жилікті түрлендіргіштің қолжетімді қызметі бойынша NKE және NKGE сорғылары 2 түрге бөлінеді:

- 11 кВт-қа дейінгі қуатпен NKE және NKGE сорғылары;
- 11 кВт-тан жоғары қуатпен NKE және NKGE сорғылары.

Сорғының нақты түрінің теңшеу және оның қосылымы үшін қосымша ақпарат қажет болған жағдайда ары қарай мәтін бойынша сорғының нақты түрінің арнайы талаптары мен қызметін сипаттаушы қосымшаға сілтемелер берілетін болады (мәселен, жиілік түрлендіргішпен NKE және NKGE сорғыларында басқару режимдерін теңшеуді).

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.

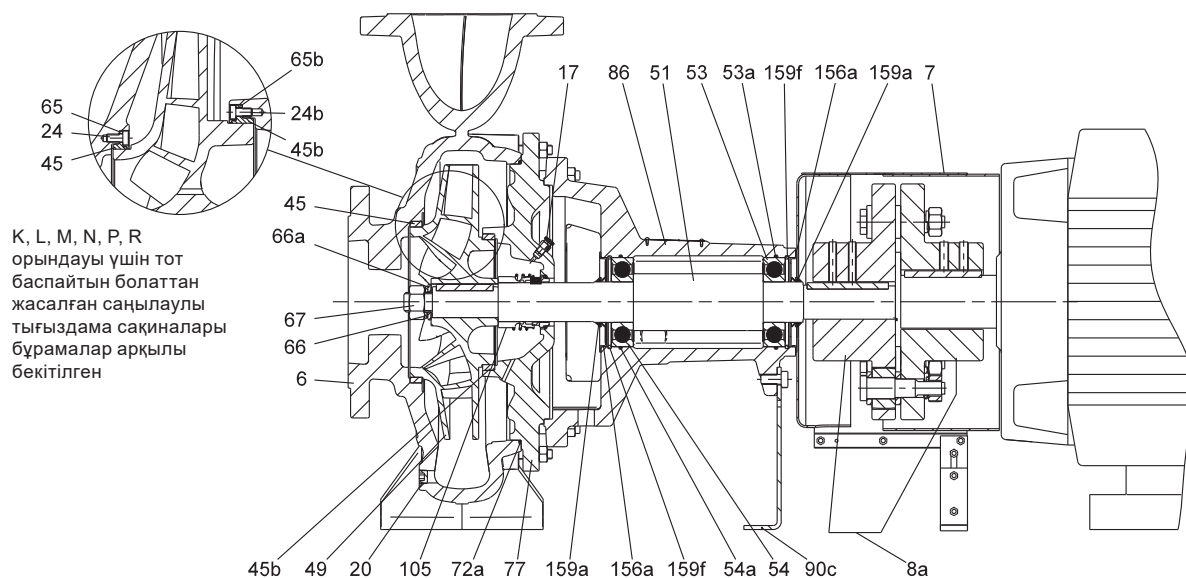
Бұйымның құрылымы

Сорғылар көлденең орналасқан білікпен, өстік сорғыш және радиал арынды келте құбырлармен стандартты ортадан тепкіш бір сатылы өздігінен сормайтын сорғылар болып табылады.

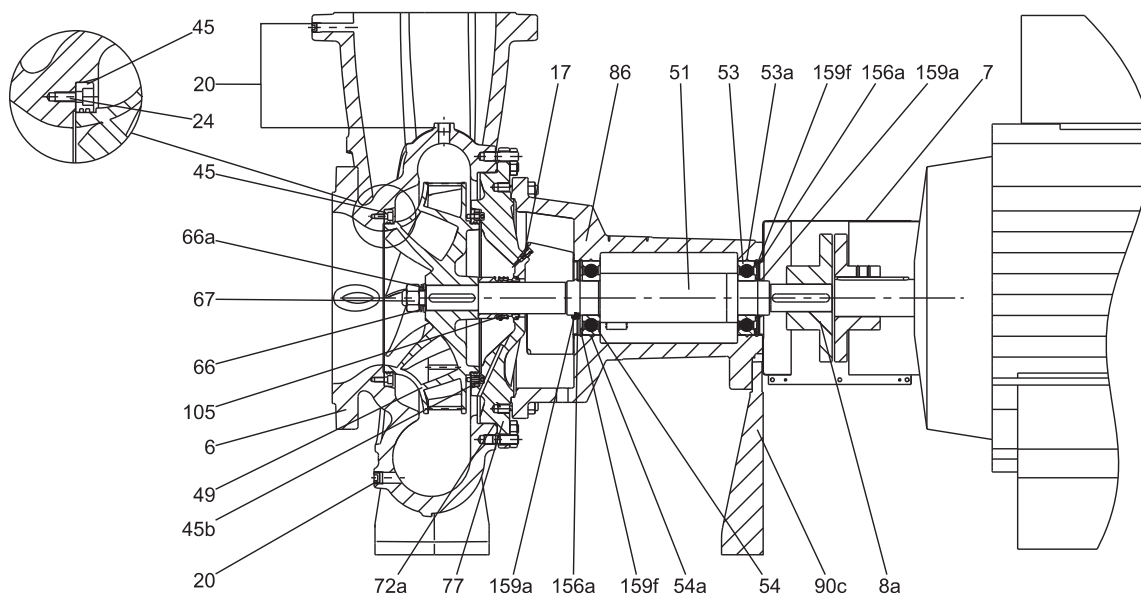
NK(E) және NKG(E) сорғылары шойыннан немесе тот баспайтын болаттан жасалған ағын бөлігімен және шойыннан, тот баспайтын болаттан немесе қоладан жасалған жұмыс дөңгелегімен қолжетімді болады.

NKE және NKGE сорғыларының механикалық бөлігі сәйкесінше НК және NKG сорғыларының механикалық бөлігін конструктивтік қайталайды, бұл ретте аталған сорғылар кіріктірілген жиіліктік түрлендіргішпен электрлі қозғалтқышпен жабдықталады.

NK(E), NKG(E) сорғыларының қимасы 1 және 2 сур. келтірілген.



1-сур. НК, NKG сорғысы қимада (радиалды тармақ)



2-сур. НК, NKG сорғысы қимада (тангенциалды тармақ) DN 200 және DN 250

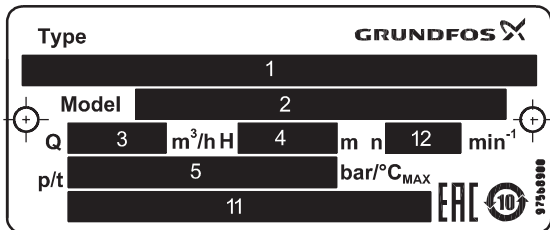
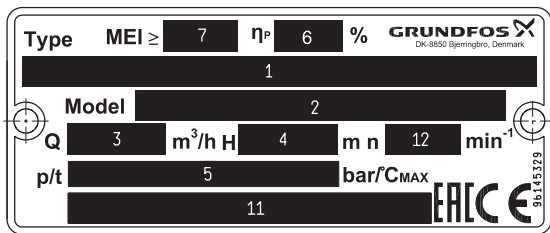
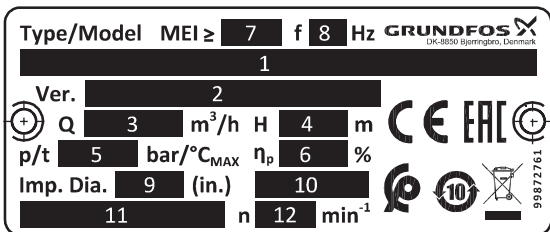
TM05 1527 3211

TM05 1528 3211

Материалдардың сипаттамасы, NK, NKG

Айқ.	Сипаттама	Материал
6	Сорғы корпусы	EN-GJL-250
		1.4408/CF8M
		1.4517/CD4MCuN
7	Муфтаның қамыты	1.4301/AISI 304
8a	Муфта	Төмендегі кестені қараңыз
8f	Майсауыт	-
11	Сына	1.4401/AISI 316
11a	Сына	Болат
17	Ауа клапаны	2.0401/CuZn44Pb2
		1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
20	Бітеуіш	ISO 898 8,8 көміртекті болат
		1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
24	Бастиекте алтықырлы саңылаумен бұранда	1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
24b	Бастиекте алтықырлы саңылаумен бұранда	1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
45	Саңылаулы тығыздағыш	CuSn10
		CuZn34Mn3Al2Fe1-C
		EN-GJL-250
		1,4517/CD4MCuN
		Карбон-графит-PTFE толтыруы (Graflon®)
45b	Саңылаулы тығыздағыш	CuSn10
		CuZn34Mn3Al2Fe1-C
		EN-GJL-250
		1.4517/CD4MCuN
		Карбон-графит-PTFE толтыруы (Graflon®)
49	Жұмыс дөңгелегі	EN-GJL-200
		CuSn10
		1.4408/CF8M
51	Білік	1.4517/CD4MCuN
		1.4034 + 1.0569/AISI 420 көміртекті болат
		1.4401 + 1,0569/AISI 316 көміртекті болат
53	Теңселудің терең жолдарымен шарлы мойынтірек	1.4462 + 1.0569/ASTM J92205 көміртекті болат
		2ZR.C3
		Радиал-тірек шарлы мойынтірек
53a	Дөңгелек қимадағы бекіткіш сақина	BECEBJ (SKF)
53a	Дөңгелек қимадағы бекіткіш сақина	EPDM/FKM
53c	Аралық сақина, ішкі	EPDM/FKM
53d	Аралық сақина, сыртқы	1.4308
53d	Аралық сақина, сыртқы	1.4309
53e	Бөгеткіш тығырық	Болат
53f	Бөгеткіш сомын	Болат
54	Теңселудің терең жолдарымен шарлы мойынтірек	2ZR.C3
		Теңселу мойынтірегі
54a	Дөңгелек қимадағы бекіткіш сақина	ECJ (SKF)
54a	Дөңгелек қимадағы бекіткіш сақина	EPDM/FKM
58	Сорғы корпусын тығыздау	EPDM/FKM
58d	Дөңгелек қимадағы бекіткіш сақина	1.4517/CD4MCuN
65	Саң. тығыз. бекіткіші.	E/F/K/M/V/X
65b	Саң. тығыз. бекіткіші.	1.4517/CD4MCuN
66	Тығырық	1.4517/CD4MCuN
		1.4301/AISI 304
		1.4401/AISI 316
66a	Серіппеленген тығырық	1.4539/AISI 904L
		1.4301/AISI 304
		1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L

Сорғылардың фирмалық тақтайшасы



3-сур. Сорғылардың фирмалық тақтайшаларының мысалдары

Айқ. Мағынасын ашу

1	Сорғының әдепкі белгісі
	Сәйкестендіру коды
	Мысалы: A96583563P207020001
	АМодель
2	96583563Бұйымның нөмірі
	P2Өндіру орнының коды
	0702Өндірілген жылы және аптасы (ЖЖАА)
	0001Сериялық нөмірі
3	Атаулы беру
4	Атаулы арын
5	Максималды қысым және қайта айдалатын сұйықтық температурасы
6	Максималды тиімділік нүктесіндегі сорғының гидравликалық ПӨК
7	MEI (энергиялық тиімділіктің минималды индексі)
8	Тоқ жиілігі
9	Жұмыс дөңгелегінің нақты диаметрі
	Ауыз суды қайта аудауға рұқсат немесе сорғының энергетикалық индексі (PEI)
10	PEI _{CL} : тұрақты жүктеме
	PEI _{VL} : айнымалы жүктеме
11	Дайындаушы ел /
	Дайындаушы ел/ техникалық шарттардың нөмірі
12	Атаулы айналыс жиілігі

Әдепкі белгі

1-ші мысалы: NKGE 125-100-160/160-140BSA1F2AESBAQERW1

2-ші мысалы: NKGE 200-150-315.2/317ACA1F3AESDAQFYW4

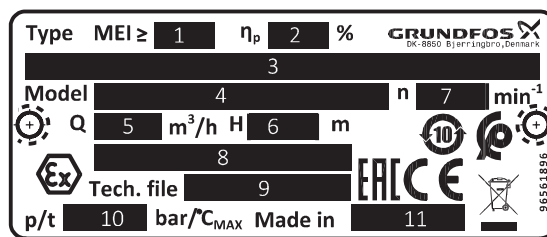
3-ші мысалы: NKG 100-65-200/219SAZ1F2KESBQQEXX4

4-ші-мысалы: NK 32-125/97AA1F1AESBQQEHX2

5-ші мысалы: NK 80-200/222VAXEF1BESBQQEWX2

Айқ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1-ші мысалы	NKGE	125	-100	-160	/160-140		B	S	A1	F	2	A	E	S	BAQE	R	W	1
2-ші мысалы	NKGE	200	-150	-315.2	/317		A	C	A1	F	3	A	E	S	DAQF	Y	W	4
3-ші мысалы	NKG	100	-65	-200	/219	S	A		Z1	F	2	K	E	S	BQQE	X	X	4
4-ші мысалы	NK		32	-125	/97		A		A1	F	1	A	E	S	BQQE	H	X	2
5-ші мысалы	NK		80	-200	/222	V	A		XE	F	1	B	E	S	BQQE	W	X	2

Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылардың фирмалық тақтайшасы



4-сур. Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылардың фирмалық тақтайшасының мысалы

Айқ. Мағынасын ашу

1	MEI (энергиялық тиімділіктің минималды индексі)
2	Максималды тиімділік нүктесіндегі сорғының гидравликалық ПӨК
3	Сорғының әдепкі белгісі
	Сәйкестендіру коды
	Мысалы: A96583563P207020001
	АМодель
4	96583563Бұйымның нөмірі
	P2Өндіру орнының коды
	0702Өндірілген жылы және аптасы (ЖЖАА)
	0001Сериялық нөмірі
5	Атаулы беру
6	Атаулы арын
7	Атаулы айналыс жиілігі
8	Сорғы агрегатының электрлі емес бөлігінің жарылыстан қорғаныс белгісі
9	Техникалық файлдың нөмірі
10	Максималды қысым/макс. қайта айдалатын сұйықтық температурасы
11	Дайындаушы ел

Біріктірілген Сапа Менеджменті Жүйесінің жұмыс істеуіне және кіріктірілген сапа құралдарына байланысты ТББ таңбасы фирмалық тақтайшада көрсетілмейді.

Оның жоқтығы соңғы өнімнің сапасын қамтамасыз етуді бақылауға және нарықта айналуына әсер етпейді.

Айқ. Сипаттама	
1	Үлгілік қатар
2	Сорғыш келте құбырдың атаулы диаметрі (DN)
3	Арынды келте құбырдың атаулы диаметрі (DN)
4	Жұмыс дөңгелегінің арынды диаметрі [мм]
5	Жұмыс дөңгелегінің нақты диаметрі [мм]
Жұмыс дөңгелегінің түрі	
"Бос өріс": Жабық жұмыс дөңгелегі, цилиндрлік кесу. Егер бір өлшем көрсетілген болса, жұмыс дөңгелегінің цилиндрлік кесілуі болады, мысалы 317.	
6	"Бос өріс": Жабық жұмыс дөңгелегі, конустық кесу. Егер екі өлшем көрсетілген болса, жұмыс дөңгелегінің конустық кесілуі болады, мысалы, 160-140. S: Жартылай ашық түрдегі жұмыс дөңгелегі V: Super vortex жұмыс дөңгелегі
Гидравликалық орындалуы	
A:	1-ші орындалу
7	B: 2-ші орындалу C: 3-ші орындалу D: 4-ші орындалу
Датчиктермен орындалу	
8	"Бос өріс": Датчиксіз сорғы C: Кіріктірілген датчиксіз, сорғымен бірге бір кабель және бір қысым датчигі жеткізіледі. S: Қысым ауытқуының кіріктірілген датчигі бар сорғы, сериясы 2000
Сорғы орындалуы, кодтардың үйлесіміне жол беріледі	
A1: Базалық орындалу, қоюланған маймен майланатын стандартты мойынтіректі торап, қатты муфта	
A2: Базалық орындалу, қоюланған маймен майланатын стандартты мойынтіректі торап, жапсырмасы бар муфта	
B: Үлкен типтік өлшемдегі электрлі қозғалтқыш	
(+E): АTEX бойынша жарылыстан қорғалған орындалу, сертификат немесе сынақтар хаттамасы, сорғы орындалуы кодының екінші символы - E әрпі	
G1: Ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған қоюланған майлағышпен майланған мойынтірек торабы, қатты муфта	
G2: Ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған қоюланған майлағышпен майланған мойынтірек торабы, жапсырмасы бар муфта	
H1: Ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған мойынтірек торабы, майлағышпен майланған, қатты муфта	
H2: Ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған мойынтірек торабы, майлағышпен майланған, жапсырмасы бар муфта	
I1: Электр қозғалтқышы жоқ сорғы, қоюланған маймен майланатын стандартты мойынтіректі торап, қатты муфта	
9	I2: Электр қозғалтқышы жоқ сорғы, қоюланған маймен майланатын стандартты мойынтіректі торап, жапсырмасы бар муфта J1: Электр қозғалтқышы жоқ сорғы, ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған қоюланған майлағышпен майланған мойынтірек торабы, қатты муфта J2: Электр қозғалтқышы жоқ сорғы, ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған қоюланған майлағышпен майланған мойынтірек торабы, жапсырмасы бар муфта K1: Электр қозғалтқышы жоқ сорғы, ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған мойынтірек торабы, майлы майлағыш, қатты муфта K2: Электр қозғалтқышы жоқ сорғы, ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған мойынтірек торабы, майлы майлағыш, жапсырмасы бар муфта Y1: Білігінің ұшы бос сорғы, қоюланған маймен майланатын стандартты мойынтіректі торап. W1: Білігінің ұшы бос сорғы, қоюланған маймен майланатын ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған мойынтіректі торап. Z1: Білігінің ұшы бос сорғы, ауыр жағдайда жұмыс істеуге арналған мойынтіректі торап, майлы майлағышпен X: Арнайы орындалу; талап етілетін орындалу аталғандарға сәйкес келмесе пайдаланылады
Құбырлық қосылыс	
E: AS2129 стандарты бойынша ернемек (E кестесі)	
10	F: DIN стандарты бойынша ернемек G: ANSI стандарты бойынша ернемек J: JIS стандарты бойынша ернемек
Ернемектегі атаулы қысым (PN – атаулы қысым)	
11	1: 10 бар 2: 16 бар 3: 25 бар 4: 40 бар 5: Басқа рұқсат етілетін қысым

Айқ. Сипаттама

Материалдар

Код	Сорғы корпусы	Жұмыс деңгелегі	Саңылаулық тығыздағыш сақина	Білік
A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Қола/жез	1.4021/1.4034
B	EN-GJL-250	Қола CuSn10	Қола/жез	1.4021/1.4034
C	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Қола/жез	1.4401
D	EN-GJL-250	Қола CuSn10	Қола/жез	1.4401
E	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
F	EN-GJL-250	Қола CuSn10	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
G	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4401
H	EN-GJL-250	Қола CuSn10	EN-GJL-250	1.4401
I	1.4408	1.4408	1.4517	1.4462
J	1.4408	1.4408	Көмір графитті толтырмасы бар PTFE (Grafalon®)	1.4462
K	1.4408	1.4408	1.4517	1.4401
L	1.4517	1.4517	1.4517	1.4462
M	1.4408	1.4517	1.4517	1.4401
N	1.4408	1.4408	Көмір графитті толтырмасы бар PTFE (Grafalon®)	1.4401
P	1.4408	1.4517	Көмір графитті толтырмасы бар PTFE (Grafalon®)	1.4401
R	1.4517	1.4517	Көмір графитті толтырмасы бар PTFE (Grafalon®)	1.4462
S	EN-GJL-250	1.4408	Қола/жез	1.4401
T	EN-GJL-250	1.4517	Қола/жез	1.4462
U	1.4408	1.4517	1.4517	1.4462
W	1.4408	1.4517	Көмір графитті толтырмасы бар PTFE (Grafalon®)	1.4462
Z	1.4469	1.4469	1.4410	1.4410
X	Арнайы орындалу			

Эластомерлер

E: EE
 F: FF
 G: FE
 H: KE
 I: KM
 J: KV
 K: KK
 M: MN
 N: ME
 O: OO
 V: VV

- 13 • Бірінші әріп сорғының корпусы мен қақпағы арасындағы эластомердің типін, сондай-ақ қақпақ пен алынбалы қақпақтың арасындағы эластомердің типін белгілейді.
 • Екінші әріп алынбалы қақпақ пен тығыздағыш корпусы арасындағы эластомердің типін белгілейді.
 Эластомердің сипаттамасын төменде келтірілген кестеден қар.

Код Сипаттама

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
M	FEPS (PTFE қабықта силиконды сақиналық тығыздау)
O	HNBR
V	FKM (Viton®)

Білікті тығыздағыштың конфигурациясы

- B: Майұстағышты тығыздағыш
 C: Дара картриджтік тығыздағыш
 14 D: Қосарлы картриджтік тығыздағыш
 O: «Back-to-back» түріндегі қосарлы тығыздағыш
 P: «tandem» түріндегі қосарлы тығыздағыш
 S: Дара тығыздағыш

Айқ. Сипаттама	
Сорғыда білікті тығыздағыш	
Механикалық тығыздағыштың және білік тығыздағышының резеңке бөлшектерінің әріптік немесе цифрлық белгіленуі	
15	<ul style="list-style-type: none"> • 4 әріп: Біліктің дара картридждік тығыздағышы (мысалы, BQQE) немесе дара картридждік тығыздағыш (мысалы, HBQV) • 4 цифр: <ul style="list-style-type: none"> - қосарлы тығыздағыш; мысалы, 2716, мұнда 27 — бастапқы тығыздағыш DQQV, ал 16 — екіншілік тығыздағыш BQQV; - қосарлы картридждік тығыздағыш (мысалы, 5150, мұнда 51 — HQUU (бастапқы тығыздағыш), ал 50 — HBQV (екіншілік тығыздағыш)). <p>Білік тығыздағыштарының цифрлық және әріптік белгіленуінің сәйкестігі «Біліктер тығыздағыштарын белгілеу кодтары» бөлімінде сипатталған.</p>
16	Қозғалтқыштың атаулы қуатын кодпен белгілеу [кВт]. Қар. "Электр қозғалтқыштарының атаулы қуатын белгілеу кодтары".
17	Фазалар санын және кернеуді [В] кодпен белгілеу немесе басқа ақпарат. Қар. "Фазаны және кернеуді белгілеу кодтары немесе басқа ақпарат".
18	Айналу жиілігін кодпен белгілеу [айн/мин]. Қар. "Айналу жиілігін белгілеу кодтары".

Біліктер тығыздағыштарын белгілеу кодтары

Цифрлар қосарлы тығыздағышы бар біліктер үшін ғана пайдаланылады.

Цифрлар Әріптер Сипаттама

10	BAQE	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
11	BAQV	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
12	BBQE	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
13	BBQV	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
15	BQQE	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
16	BQQV	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
19	AQAE	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
20	AQAV	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
21	AQQE	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
22	AQQV	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
23	AQQX	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
24	AQQK	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
25	DAQF	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
26	DQQE	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
27	DQQV	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
28	DQQX	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
29	DQQK	Біліктің жалаң механикалық тығыздағышы
50	HBQV	Картридждік тығыздағыш
51	HQUU	Картридждік тығыздағыш
52	HAQK	Картридждік тығыздағыш
	SNEA	Майұстағышты тығыздағыш
	SNEB	Майұстағышты тығыздағыш
	SNEC	Майұстағышты тығыздағыш
	SNED	Майұстағышты тығыздағыш
	SNOA	Майұстағышты тығыздағыш
	SNOB	Майұстағышты тығыздағыш
	SNOC	Майұстағышты тығыздағыш
	SNOD	Майұстағышты тығыздағыш
	SNFA	Майұстағышты тығыздағыш
	SNFB	Майұстағышты тығыздағыш
	SNFC	Майұстағышты тығыздағыш
	SNFD	Майұстағышты тығыздағыш

Білік тығыздағышының әріптік белгілеуілері

Код мысалы	Сипаттама	Кодтың сипаттамасы
B	Біліктің тығыздалу түрі	A: Айналушы сәтті берудің қатты жүйесімен теңдестірілмеген сақиналық тығыздағыш.
		V: Резеңке сальфондік тығыздағыш D: Теңестірілген сақиналық тығыздағыш H: Картридждік тығыздағыш, теңестірілген
Q	Тығыздауыштың қозғалмалы бөліктері беттерінің материалы	A: Метал сіңірілген графит (құрамында сүрме болғандықтан ауыз су үшін қолдану ұсынылмайды) V: Жасанды шайыр сіңірілген графит Q: Кремний карбиді
		A: Метал сіңірілген графит (құрамында сүрме болғандықтан ауыз су үшін қолдану ұсынылмайды) Q: Кремний карбиді
E	Екіншілік тығыздағыш пен басқа резеңке және қоюланған компоненттердің материалы, саңылаулы ығыздағыштың сақинасын қоспағанда	E: EPDM V: FKM (Viton®) F: FXM (Fluoraz®) K: FFKM (Kalrez®) X: HNBR U: Қозғалмалы тығыздағыш сақиналар — FFKM-нен, ал қозғалмайтын тығыздағыш сақиналар — PTFE-ден

Білік тығыздағыштары типтері мен материалдардың толық сипаттамасы «NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE, NKE, NKGE — арнайы тапсырыс бойынша EN 733 және ISO 2858 сай жасалған сорғылар» каталогынан қар.

Майұстағышты тығыздағыштардың әріптік белгілеулері

Код мысалы	Сипаттама	
	Сипаттама	Кодтың сипаттамасы
S	Майұстағышты тығыздағыштың типі	S: Жұмсақ толтырмасы бар майұстағыш
N	Салқындату әдісі	N: Салқындатусыз майұстағыш
E	Бекітпе сұйықтық	E: Ішкі бекітпе сұйықтықпен
		F: Сыртқы бекітпе сұйықтықпен
		O: Бекітпе сұйықтықсыз
A	Материал	A: PTFE-ден (Buraflon®) жасалған сіңірумен тығыздағыш сақиналар және сорғы корпусындағы EPDM-ден жасалған тығыздағыш сақиналар
		B: Графит-PTFE-ден (Thermoflon®) жасалған тығыздағыш сақиналар және сорғы корпусындағы EPDM-ден жасалған тығыздағыш сақина
		C: PTFE-ден (Buraflon®) жасалған сіңірумен талшықтан тұратын тығыздағыш сақиналар және сорғы корпусындағы FKM -ден жасалған тығыздағыш сақиналар
		D: Графит-PTFE-ден (Thermoflon®) жасалған тығыздағыш сақиналар және сорғы корпусындағы FKM-ден жасалған тығыздағыш сақина

Майұстағышты тығыздағыштарының типтері мен материалдардың толық сипаттамасы «NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE, NKE, NKGE — арнайы тапсырыс бойынша EN 733 және ISO 2858 сай жасалған сорғылар» каталогынан қар.

Электр қозғалтқыштарының атаулы қуатын белгілеу кодтары

Код	Сипаттама	
	[а. к.]	[кВт]
A	0,16	0,12
B	0,25	0,18
C	0,33	0,25
D	0,5	0,37
E	0,75	0,55
F	1	0,75
G	1,5	1,1
H	2	1,5
I	3	2,2
J	4	3
K	5 (5,5 ¹)	3,7 (4 ¹)
L	7,5	5,5
M	10	7,5
N	15	11
O	20	15
P	25	18,5
Q	30	22
R	40	30
S	50	37

Код	Сипаттама	
	[а. к.]	[кВт]
T	60	45
U	75	55
V	100	75
W	125	90
X	Біліктің еркін ұшымен сорғы	
Y	> 200 ²	> 150 ²
1	150	110
2	175	132
3	200	150
4	215 ³	160 ³
5	250 ³	185 ³

¹ Жақшадағы мән IEC стандартына сәйкес келетін электр қозғалтқышының қуатын көрсетеді. Жақшадан тыс мән NEMA стандарттарына сәйкес келетін электр қозғалтқышының қуатын көрсетеді.

² Сорғы білігіндегі кіріс қуат 200 а.к. (150 кВт) асатын сорғылар үшін пайдаланылады және АҚШ Энергетика министрлігінің сорғыларға арналған нормалармен реттелмейді.

³ АҚШ Энергетика министрлігінің сорғыларға арналған нормалармен реттелетін қуаты 200 а.к. (150 кВт) асатын қуатпен ерекше жағдайлар. Мәселен: сорғының жұмыс нүктесінде P2 198 а.к. (147,6 кВт) мәні бар (АҚШ Энергетика министрлігі нормалары қолданылады), бірақ тапсырыс берушіге 200 а.к. (150 кВт) орнына қуаты 215 а.к. (160 кВт) қозғалтқыш қажет. Сорғыға АҚШ Энергетика министрлігі нормалары қолданылады және ол PEI мәнін және қозғалтқыштың кодын талап етеді.

Фазалар санын және кернеуді белгілеу кодтары немесе басқа ақпарат

Код	Сипаттама
A	Е-электр қозғалтқышы ¹ , 1 x 200-240 В
B	Е-электр қозғалтқышы ¹ , 3 x 200-240 В
C	Е-электр қозғалтқышы ¹ , 3 x 440-480 В
D	Е-электр қозғалтқышы ¹ , 3 x 380-500 В
V	Тек сыртқы жиілік түрлендіргішпен пайдалануға арналған, асинхрондық қозғалтқыш
W	Солтүстік Америкада сатуға арналмаған
X	Электр қозғалтқышы жоқ немесе АҚШ Энергетика министрлігі нормалары қолданылатын электр қозғалтқышы (СС таңбалануы бар қозғалтқыш)
Y	АҚШ Энергетика министрлігі қағидалары қолданылатын саладан тыс
Z	Е-электр қозғалтқышы, асинхрондық электр қозғалтқышы

¹ Электрондық-коммутицияланатын қозғалтқыш.

Айналу жиілігін белгілеу кодтары

Код	Сипаттама
A	1450-2200 айн/мин, Е-электр қозғалтқышы ¹
B	2900-4000 айн/мин, Е-электр қозғалтқышы ¹
C	4000-5900 айн/мин, Е-электр қозғалтқышы ¹
1	2-полюстік, 50 Гц (асинхронды электр қозғалтқышы)
2	2-полюстік, 60 Гц (асинхронды электр қозғалтқышы)
3	4-полюстік, 50 Гц (асинхронды электр қозғалтқышы)
4	4-полюстік, 60 Гц (асинхронды электр қозғалтқышы)
5	6-полюстік, 50 Гц (асинхронды электр қозғалтқышы)
6	6-полюстік, 60 Гц (асинхронды электр қозғалтқышы)
7	8-полюстік, 50 Гц (асинхронды электр қозғалтқышы)
8	8-полюстік, 60 Гц (асинхронды электр қозғалтқышы)

¹ Электрондық-коммутицияланатын қозғалтқыш.

Ескерту
NKG сорғылары үшін электрлі емес бөліктердің ықтимал Ex-таңбаланулары:
 - II Gb с Т3...Т5 немесе II Gc с Т5...Т3;
 - III Db с 125 °С немесе III Dc с 125 °С.
Электрлі бөліктердің ықтимал Ex-таңбаланулары (орнатылған электрлі қозғалтқышқа байланысты):

1. **CEMP**
 - 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X
2. **ATB**
 - 1 Ex d IIB T4 Gb
 - 1 Ex d IIC T3, T4 Gb
 - 1 Ex d e IIB T4 Gb
 - 1 Ex d e IIC T4 Gb
3. **VEM**
 - 1 Ex e II T1...T4 Gb
 - Ex nA II T2...T4 Gc
 - Ex tD A21 IP65 T125 °C
4. **ABB**
 - 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X
 - Ex nA II T3 Gc
 - Ex tb IIIA T80...T150 °C Db
 - Ex tb IIIB T80...T150 °C Db
 - Ex tb IIIC T80...T150 °C Db



Ескерту
Сорғының электрлі емес бөлігі «құрылымдық қауіпсіздікпен қорғау “с”» жарылыстан қорғау түріне ие. Электрлі қозғалтқышты жарылыстан қорғаумен қамтамасыз етуші құрал тиісті электрлі қозғалтқышқа құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген (жеткізілім жиынтығына кіреді).



5. Қаптау және орнын ауыстыру

5.1. Қаптау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде алынуы мүмкін бүлінулердің бар ма екендігін тексеріңіз. Қаптаманы кәдеге жаратудың алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

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

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал бүлінуді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпаратты 20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат бөлімнен қар.

5.2. Орнын ауыстыру



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

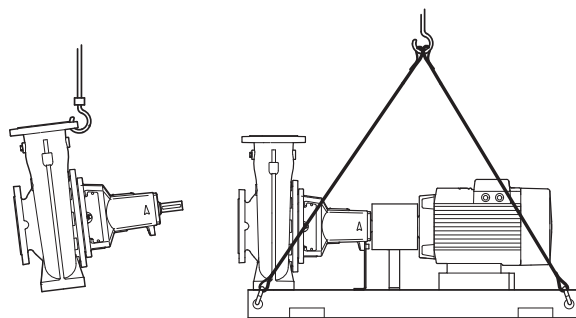
Назар аударыңыз

Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.

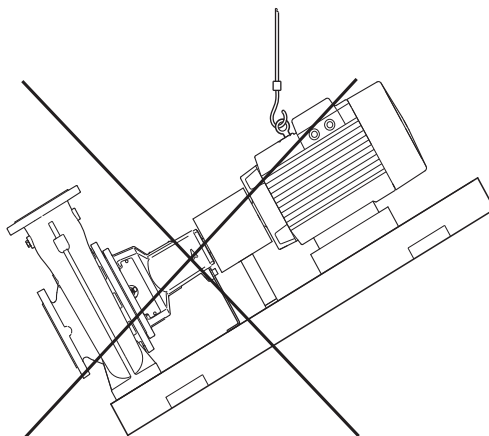


Ескерту
Қуаты 4 кВт-тан жоғары сорғы агрегаттарын тек электрлі қозғалтқыштың ілмек бұрананын көтеруге тыйым салынады.

Сорғылар нейлонды ілмектердің және такалаждық қапсырмалардың көмегімен көтерілуі керек.



5-сур. Сорғыны дұрыс ілмектеу тәсілі



6-сур. Сорғыны қате ілмектеу тәсілі

6. Қолдану аясы

Сорғылар ыстық және суық суды қайта айдауға арналған, мәселен:

- жылыту қондырғыларынан;
- жылытушы жылу орталықтарынан;
- тұрғын бөлмелер үшін жылыту қондырғыларынан;
- тұрғын орамдарды жылыту үшін қондырғылардан;
- ауа баптағыштардан;
- тоңазытқыш қондырғылардан;
- тұрғын аудандардан, мекемелерден және өнеркәсіптік кәсіпорындардан.

Одан басқа, бұл сорғылар сұйықтықтарды қайта айдау және сумен жабдықтау үшін қолданылады, мәселен:

- жуғыш агрегаттарда;
- тұрмыстық қолдану үшін су беру қондырғыларында;
- өнеркәсіптік қондырғыларда.

Қондырғыларды оңтайлы пайдаланумен қамтамасыз ету үшін олардың параметрлерінің таңдалған саласының сорғы қуаты ауқымының шектерінен шығып кетпеуі маңызды болады.

Жұмыс сұйықтықтары

Таза, тұтқырлығы аз, агрессивтік емес және жарылыс қаупі жоқ, қатты немесе ұзын талшықты қосылыстарсыз сұйықтықтар. Қайта айдалатын сұйықтық сорғы материалына механикалық немесе химиялық әсер етпеуі керек.

Мысалдар:

- орталықтандырылған жылыту жүйелері үшін су (судың сапасы жылыту жүйелеріндегі су үшін қабылданған стандарттардың талаптарына сәйкес болуы керек);
- салқындатқыш сұйықтықтар;
- тұрмыстық қолдану үшін су;
- өнеркәсіпте қолданылушы сұйықтықтар;
- Н-катионданған су.

Егер тығыздығы және/немесе тұтқырлығы судың тығыздығынан және/немесе тұтқырлығынан жоғары сұйықтықты қайта айдаумен қамтамасыз ету қажет болса, онда бұл жағдайда сорғының гидравликалық қуатының өзгеруіне байланысты келесі факторларға назар аудару қажет болады:

- айдау қысымының төмендеуі;
- сорғы өнімділігінің төмендеуі;
- сорғының тұтынылатын қуатының артуы.

Мұндай жағдайларда сорғыларды жоғары қуатты электр қозғалтқыштармен жабдықтау қарастырылуы керек. Күмәнді жағдайларда Grundfos фирмасымен хабарласуды өтінеміз. Стандартты ретінде орнатылатын EPDM резеңкесінен (этилен-пропиленді үш есе сополимер СКЭПТ) дөңгелек қимадағы бекіткіш сақиналар бірінші кезекте су үшін жарамды болады. Егер қайта айдалатын суда минералды/синтетикалық майлар немесе химиялық заттар болса немесе суды емес, басқа сұйықтықтарды қайта айдау қажеттілігі туындаса, онда ол үшін тиісті материалдан дөңгелек қимадағы бекіткіш сақинаны таңдау керек.

Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылар:

I - топ		II - топ					
М санаты	1 - санат	2 - санат	3 - санат				
1	2	G	D	G	D	G	D
		0 - аймақ	20 - аймақ	1 - аймақ	21 - аймақ	2 - аймақ	22 - аймақ
Жоқ	Жоқ	Жоқ	Жоқ	NK(G)	NK(G)	NK(G)	NK(G)

7. Қолданылу қағидаты

NK(E), NKG(E) сорғыларының жұмыс қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа жылжитын сұйықтықтың қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру электр қозғалтқыш білігінен муфта арқылы сорғының білігіне механикалық энергияны, сосын айналмалы жұмыс дөңгелегі арқылы тікелей сұйықтықты беру жолымен жүргізіледі. Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің ортасына, одан кейін оның қалақшалары бойымен ағады. Ортадан тепкіш күштердің әсерімен сұйықтық жылдамдығы артады, нәтижесінде қысымға түрлендірілетін кинетикалық энергия артады. Шиыршық камера (құрыш) жұмыс дөңгелегінен сұйықтықты жинауға және оны шығыс фланецке бағыттауға арналған.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру

8.1. Құрастыруды бастаудың алдында орындалатын тексерістер

Мердігер жеткізу кезінде жабдықты тексеру және оның коррозиялары мен бүлінуін болдырмайтын шарттарда сақталуына көз жеткізуі керек.

Егер жабдықты пайдалануға беруге дейін алты айдан аса уақыт өтетін болса, сорғының ішкі бөліктеріне коррозияға қарсы тиісті жабынды жағу қажет. Қолданылушы коррозияға қарсы жабын онымен байланысушы резеңке бөлшектерді бұзбауы керек. Коррозияға қарсы жабын жеңіл кетірілуі керек. Сорғыны оған судың, шаңның, лайдың және т.б. кіріп кетуінен қорғау үшін барлық саңылаулар құбыржолдарды қосу сәтіне дейін бітелген болулары керек. Сорғының ішіне бөгде

заттардың кіріп кетуінен жөндеу құны жеткілікті қымбат болады.

Білікті механикалық тығыздағыш прецизионалды тораптарды білдіреді, сондықтан сорғы агрегатын іргетасқа орнату дәлдігін сақтау, сорғы фланецтерімен құбыржолдардың естестігін сақтау, сорғы корпусына құбыржолдар жағынан тартылыс пен қысымды болдырмау, сорғы біліктері мен қозғалтқыштың естестігін тексеруді орындау маңызды болады. Жоғарыда аталған талаптардың сақталмауы пайдаланудың бірінші сағаттарында білікті механикалық тығыздағыш бүлінуінің негізгі себебі болып табылады.

Сорғы агрегатын тасымалдау және орнату орнына дейін жылжыту кезінде білікті механикалық тығыздағыштың және сорғының басқа да бөлшектерінің бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін құлауды, соққыларды және жоғары дірілді болдырмаушы шараларды сақтау қажет.

8.2. Орнату орнына қойылатын талаптар

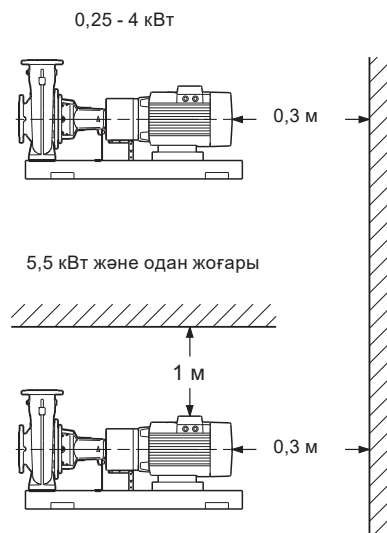
Сорғылар құрғақ, жақсы желдетілетін, қатып қалу қауптері жоқ орында орнатылады.



Ескерту
Ыстық немесе суық суды қайта айдау кезінде, қызметкерлер құрамының ыстық немесе суық беттермен жанасу мүмкіндігін болдырмау қажет.

Қарап-тексеру және жөндеу үшін сорғыны немесе электрлі қозғалтқышты демонтаждауды орындауға мүмкіндік беруші еркін кеңістікті қарастыру қажет.

- 4 кВт-қа дейінгі қуаттағы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар үшін электрлі қозғалтқыштың артында 0,3 м еркін кеңістікпен қамтамасыз ету қажет.
- 5,5 кВт-тан және одан жоғары қуаттағы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар үшін электрлі қозғалтқыштың артында 0,3 м және сорғыны көтеру үшін электрлі қозғалтқыштың үстінен 1 м еркін кеңістікпен қамтамасыз ету қажет.

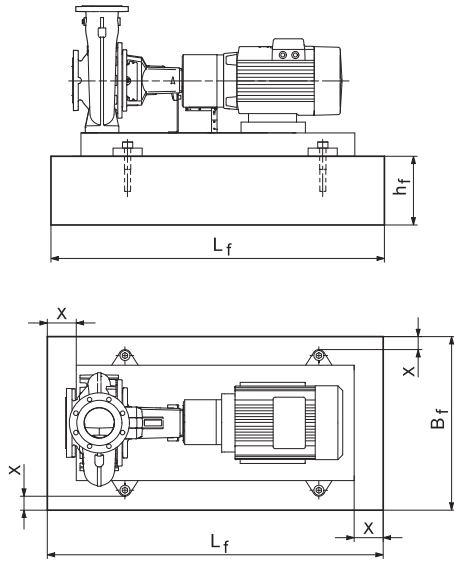


7-сур. Қозғалтқыштың артындағы кеңістік

8.3. Тақта-табанмен NK, NKG сорғыларының іргетасы

Grundfos компаниясы барлық сорғы торабын тұрақты тіреумен қамтамасыз ету үшін сорғыны жеткілікті көтергіш қабілетке ие бетондық іргетасқа орнатуды ұсынады. Іргетас қалапты әрекет етуші күштерден кез келген дірілдерді, деформациялар мен соққыларды сіңіруі керек. Тәжірибеде бетондық табанның салмағы сорғы қондырғысының салмағынан 1,5 есе асып кетпеуі керек деген ереже ұстанылады.

Бетондық іргетастың өлшемдері барлық периметр бойынша көтергіш қаңқа тіреуден 100 мм артығырақ болулары керек. 8 сур. қар.

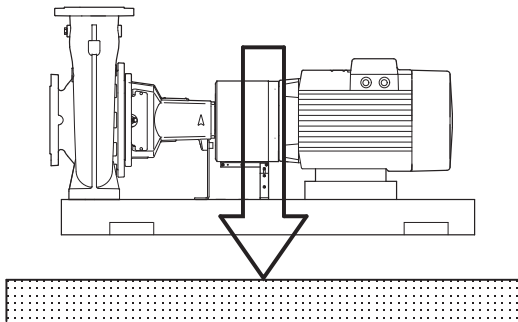


8-сур. Іргетас, X = мин. 100 мм

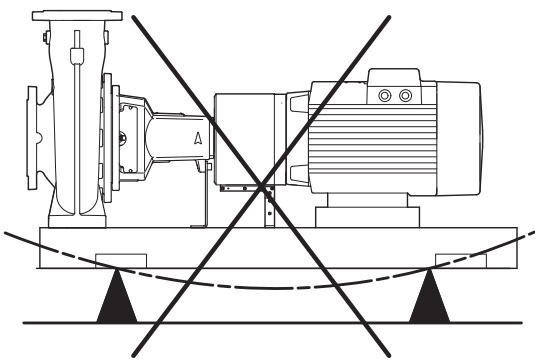
Іргетастың минималды биіктігі (hf) келесі формула бойынша есептелеуі мүмкін:

$$h_f = \frac{m_{\text{насос}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{бетона}}}$$

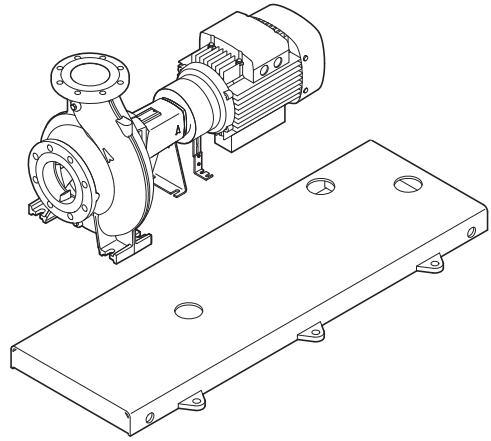
Бетонның тығыздығы (δ) әдетте 2.200³кг/м тең қабылданады. Сорғыны іргетасқа орнату және бекіту. Көтергіш қаңқа тіреу барлық ауданы бойынша тіреуге ие болуы керек. 9 сур. қар.



9-сур. Дұрыс іргетас



10-сур. Қате іргетас



11-сур. Құю үшін саңылаулермен тақта-табан

Сорғыны құрастыруды бастаудың алдында іргетасты дайындау қажет.

Тақта-табанмен НК, NKG сорғылары құюға дайын цементтік ерітіндімен жеткізіледі.

Қуаты 55 кВт және одан жоғары қозғалтқышпен 2-полюстік НК, NKG сорғылары үшін айналушы қозғалтқыштан және сұйықтық ағынынан пайда болушы дірілдерді болдырмау үшін тақта-табанды цементтік ерітіндімен құю міндетті болады.

	P2 ≤ 45 кВт	P2 ≥ 55 кВт
2 полюс	Құю міндетті емес	Құю міндетті
4 полюс	Құю міндетті емес	
6 полюс	Құю міндетті емес	

TM03 3771 1206

TM03 3950 1206

TM03 4324 1206

TM03 4587 2206

8.3.1. Әрекет ету тәртібі

1. Іргетасты дайындау
 2. Қаңқа тіреу-табанды теңестіру
 3. Алдын-ала орталықтау
 4. Цементтік ерітіндімен құю
 5. Осьтес қалыпты ақырғы реттеу, бөлімді қар
- 8.4. *Өстестікті реттеу.*

1: Іргетасты дайындау

Жақсы іргетасты қалыптастыру үшін келесі әрекеттерді орындау қажет:

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Құю үшін отырмайтын бетонды қолдану қажет (Бетонды жеткізушіден кеңес алыңыз). Іргетасты құю соңғы биіктікке дейін 19-32 мм жеткізбей жарылуларсыз тұтастай болуы керек. Бетонды бірқалыпты бөлу үшін діріл сыққыштарды қолдану қажет. Іргетастың жоғарғы бетінде ерітіндіні құюдың алдында терең бұдырларды немесе атыздарды жасау қажет. Сонда ерітінді бетпен жақсы ұстасады.	
2	Іргетастық бұрандамалар бетонға құйылады. Бұрандамалар деңгей бойынша қойылған болулары және тақта-табанның монтаждық саңылауларына сай келулері керек. Олардың ұзындығы ерітіндіні құюдан кейін аралық қабаттарды орнату, төменгі фланецті орнату, тақта-табанға тығырықтарды кигізу және сомындарды бұрап бекіту үшін жеткілікті болуы керек.	
3	Тақта-табанды теңестірудің және цементтік ерітіндімен құюдың алдында іргетас толықтай қатайтылған болуы керек, ол үшін бірнеше күн талап етіледі.	

TM03 0190 4707

2: Қаңқа тіреу-табанды теңестіру

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Тақта-табанды бетондық іргетастың үстіне 19-32 соңғы деңгейге көтеріңкіреу және оны сыналардың және аралық қабаттардың көмегімен іргетастық бұрандамалармен тақта-табан мен іргетастың арасына тіреп қою.	
2	Оған аралық қабаттарды қоса немесе алып тастай отырып, тақта-табанды теңестіру.	
3	Іргетастық бұрандамалардың сомындарын табан-тақтаның бетіне тірелгенше дейін бұрап бекіту. Құбыржол жағынан сорғы корпусына тартылыс пен қысымның пайда болуысыз құбыржолдың сорғы фланецтерімен қосылу естестігін тексеру.	

TM04 0489 0708

TM04 0489 0708

3: Алдын-ала орталықтау



Ескерту

Сорғымен жұмыстарды бастаудың алдында электр қуат берудің ажыратылғандығына және оның кездейсоқ немесе абайсыз іске қосыла алмайтындығына көз жеткізіңіз.

Сорғы мен қозғалтқыш дайындаушы-зауытта қаңқа тіреу-табанға өстес орнатылған. Тасымалдау кезінде қаңқа-тіреудің деформациялануы мүмкін болады, цементтік ерітіндімен ақырғы құюдың алдында біліктердің өстестігін тексеру қажет. Серпімді муфта тек өстен болмашы ауытқуды өтейді, оны сорғы біліктерінің және электрлі қозғалтқыштың үлкен жылжуларын реттеу үшін қолдануға болмайды. Дәл емес орталықтау дірілдердің пайда болуына және мойынтіректердің, біліктің және саңылаулық тығыздағыш сақинасының шамадан тыс тозуына әкеліп соқтырады.



Ескерту

Сорғы біліктерін және қозғалтқышты центрлеу әрқашан сорғы қондырғысын монтаждағаннан кейін орындалады, әсіресе құбыржолдарды сорғыға жалғау ернемектерінде күш пайда болған кезде.

Электрлі қозғалтқышты орталықтау қозғалтқыштың астына салынатын түрлі қалыңдықтағы аралық қабаттардың көмегімен орындалады. Бірнеше жұқа аралық қабаттардың орнына бір қалыңды қолданған дұрыс болады (Тіреуге үштен артық емес реттеуші тілімдерді орнатуға рұқсат етіледі).

8.4. Өстестікті реттеу бөлімін қар.

4: Цементтік ерітіндімен құю

Цемент ерітіндісімен құю іргетастың бұзылуын өтейді, сорғы қондырғысының салмағын іргетастың бүкіл бетіне таратады, дірілді сіңіреді және жылжудың алдын алады. Құю үшін отырмайтын ерітіндіні қолдану қажет. Егер сізге қандай да болмасын цементтік ерітіндімен құюға қатысты анықтаулар қажет болса, цементтік құю жөніндегі маманға жүгініңіз.

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	<p>Іргетасқа 2K анкерлі бұрандамаларды бекіткіштің көмегімен болат өзектерді бекіту. Болат өзектердің саны тақта-табанның өлшеміне байланысты болады, алайда тақтаның барлық ауданы бойынша 20-дан кем емес өзекті бірқалыпты бөлу ұсынылады. Өрбір болат өзектің бос ұшы ерітіндімен дұрыс құю үшін тақта-табанның биіктігінен 2-3 құрауы керек.</p>	<p>Мин. 20 өзектер</p>
2	<p>Іргетастың жоғарғы бетін мұқият сулау, сосын беттен қалған суды кетіру.</p>	
3	<p>Тақта-табанның қос бүйірінен лайықты қалыпты жасау қажет.</p>	
4	<p>Егер қажет болса, цементтік ерітіндімен құюдың алдында тақта-табанның көлденеңділігін қайта тексеру қажет. Тақта-табандағы саңылаулар арқылы тақтаның астындағы кеңістік толықтай құйылғанша дейін отырғызылмайтын ерітіндіні құю. Қалыпты қаңқа тіреу-табанның жоғарғы бөлігіне дейін цементтік ерітіндімен толтыру. Құбыржолдарды сорғыға қосудың алдында, ерітінді кебуі керек (стандартты құю рәсімі кезінде 24 сағат жеткілікті). Ерітінді қатайғаннан кейін, іргетастық бұрандамаларды тексеру, қажет болған кезде сомындарды тартып бекіту. Құюдан кейін шамамен екі аптадан кейін, немесе бетон толықтай кепкеннен кейін, іргетасты ылғалдылықтардан және атмосфералық жауын-шашындардан қорғау үшін ашық беттерге майлы негіздегі бояу жағу.</p>	

TM04 0490 0708/TM04 0491 0708

TM03 4590 2206

TM03 2946 4707

8.4. Өстестікті реттеу

8.4.1. Жалпы мәлімет

Сорғы агрегаты зауыттан жиында жеткізілген кезде, жартылай муфталар техникалық шарттар талап ететіндей сорғының және электрлі қозғалтқыштың тіреулі беттерінің астында орнатылған жұқа аралық қабаттардың есебінен әлдеқашан дәл орталықтандырылған болады.

Сорғы мен қозғалтқыштың өстестігі тасымалдау және құрастыру кезінде бұзылуы мүмкін, сондықтан сорғыны іске қосудың алдында оны қайтадан тексеру қажет.

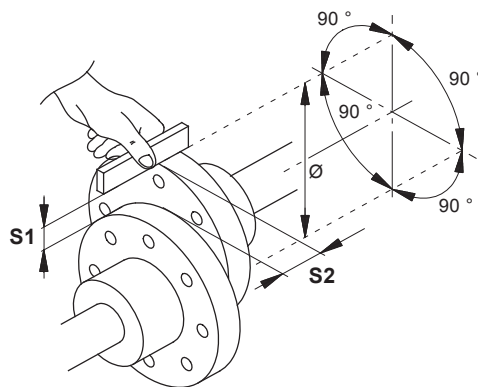
Сорғы пайдаланудың қалыпты шарттары кезінде өзінің жұмыс температурасына дейін қызған кезде, ақырғы өзектілікті тексеру маңызды.

8.4.2. Тегістеу

Сорғының және электрлі қозғалтқыштың өзара күйін реттеуді дұрыс орындау өте маңызды. Төменде аталған нұсқаулықтарды орындау.

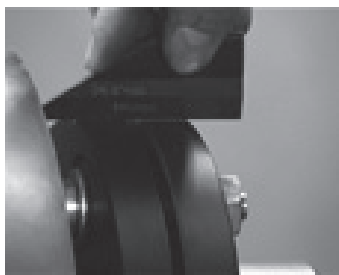

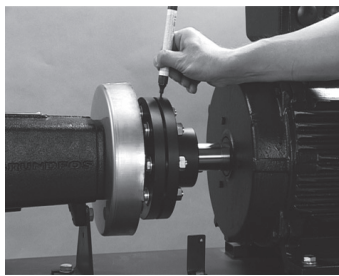
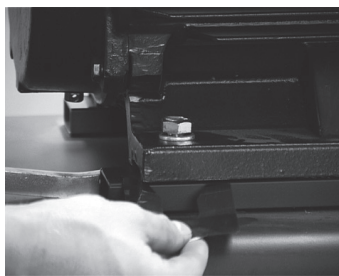
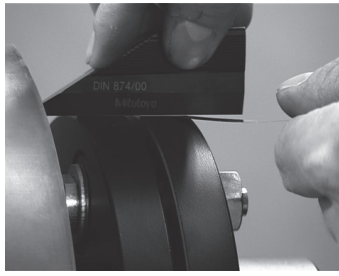
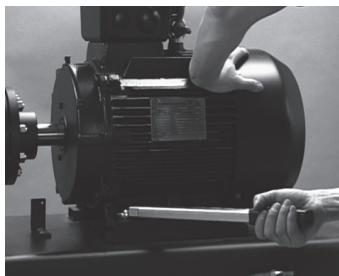
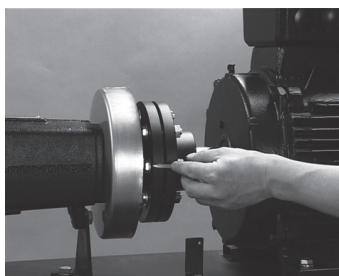
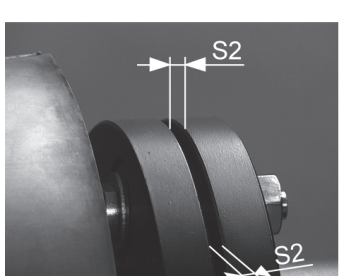
Ø және S2 мәндері келесі кестеде келтірілген.

S1 мәні 0,2 мм тең.



12-сур. Өстестікті реттеу

Тексергіш (лекалдық) сызғыштың көмегімен сорғы мен электрлі қозғалтқыштың өзара күйін реттеу

Кезең	Әрекет	Кезең	Әрекет
1	 <p>Сорғы мен электрлі қозғалтқыштың өстестігін алдын-ала реттеуді орындау және көрсетілген сәтпен қаңқа тіреу-табанның бұрандаларын тартып бекіту. 1-қосымша қар. «Созылу сәттері».</p> <p>TM03 8340 1007</p>	5	 <p>Электрлі қозғалтқыштың күйін реттеу. Қозғалтқыштың бекіткіш бұрандаларын әлсірету.</p> <p>TM03 8321 1007</p>
2	 <p>Муфтаға маркермен белгі салу.</p> <p>TM03 8301 1007</p>	6	 <p>Қажетті қалыңдықтағы аралық қабаттарды орнату.</p> <p>TM03 8322 1007</p>
3	 <p>Егер ол бар болса сүңгінің көмегімен саңылауды анықтау үшін муфтаға сызғышты қойыңыз.</p> <p>TM03 8300 1007</p>	7	 <p>Бұрандаларды талап етілетін сәтпен тартып бекіту. Созылу сәттері кестесін қар. 3-ші тармаққа өтіңіз, өстестікті тағы бір рет тексеріңіз.</p> <p>TM03 8324 1007</p>
4	 <p>Муфтаны 90°-қа бұрау және сызғыштың және сүңгінің көмегімен өлшеуді қайталау. Егер алынған мәндер 0,2 мм кем болса, сорғы мен қозғалтқыштың өзара күйін реттеу аяқталады. 8-ші тармаққа өтіңіз.</p> <p>TM03 8302 1007</p>	8	 <p>S2 саңылауын тігінен және көлденеңінен тексеріңіз. «S2 саңылауының ені» кестесін қараңыз. Егер саңылаудың ені рұқсат етілетін шектерде болса, сорғы мен қозғалтқыштың өзара күйін реттеу аяқталады. Кері жағдайда 6-шы тармаққа өту.</p> <p>TM03 8325 1007</p>

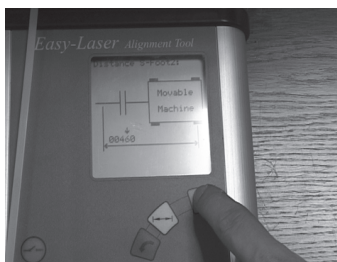
Лазерлік жабдықтың көмегімен сорғы мен электрлі қозғалтқыштың өзара күйін реттеу

Кезең	Әрекет	Кезең	Әрекет
9	 <p>Сорғы мен электрлі қозғалтқыштың естестігін алдын-ала реттеуді орындау және көрсетілген сәтпен қаңқа тіреу-табанның бұрандаларын тартып бекіту. <i>Қар. 1-қосымша, Созылу сәттері.</i></p> <p>TM03 8340 1007</p>	15	 <p>Лазерлік өлшеуіштердегі ақ сызықтардың арасындағы қашықтықты өлшеңіз.</p> <p>TM03 8309 1007</p>
10	 <p>Сорғы муфтасына лазерлік өлшеуіштің бір тіреуішін бекіту.</p> <p>TM03 8303 1007</p>	16	 <p>Алынған мәнді енгізу.</p> <p>TM03 8308 1007</p>
11	 <p>Лазерлік өлшеуіштің басқа тіреуішін электрлі қозғалтқыштың муфтасына бекіту.</p> <p>TM03 8304 1007</p>	17	 <p>Өлшеуіштен S муфталардың арасындағы орталық нүктеге дейінгі қашықтықты өлшеу.</p> <p>TM03 8310 1007</p>
12	 <p>Лазерлік өлшеуішті S қозғалмайтын, ал өлшеуішті M қозғалмалы торапқа орнату.</p> <p>TM03 8305 1007</p>	18	 <p>Алынған мәнді енгізу.</p> <p>TM03 8311 1007</p>
13	 <p>Лазерлік өлшеуіштеді өз араларында қосу және олардың бірін басқару блогына қосу.</p> <p>TM03 8306 1007</p>	19	 <p>Өлшеуіштен S қозғалтқыштағы бірінші бұрандаға дейінгі қашықтықты өлшеу.</p> <p>TM03 8312 1007</p>
14	 <p>Лазерлік өлшеуіштердің бір биіктікте орналасқандарын тексеріңіз.</p> <p>TM03 8307 1007</p>	20	 <p>Алынған мәнді енгізу.</p> <p>TM03 8313 1007</p>

Кезең

Әрекет

21



TM03 8314 1007

Өлшеуіштен S қозғалтқыштың сыртжағынан бұрандаға дейінгі қашықтықты өлшеу.

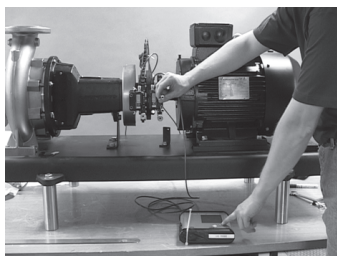
22



TM03 8315 1007

Басқару блогы лазерлік өлшеуіштерді «9 сағат» күйіне ауыстыру қажеттігін көрсетеді.

23



TM03 8316 1007

Лазерлік өлшеуіштерді «9 сағат» күйіне бұру.

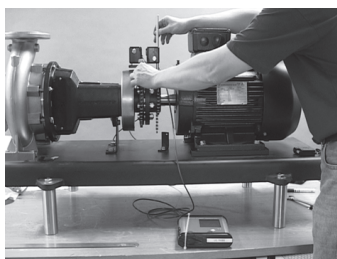
24



TM03 8319 1007

Басқару блогындағы өзгерістерді растау.

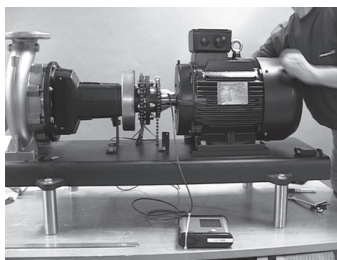
25



TM03 8317 1007

Лазерлік өлшеуіштерді «12 сағат» күйіне бұру. Басқару блогындағы өзгерістерді растау.

26



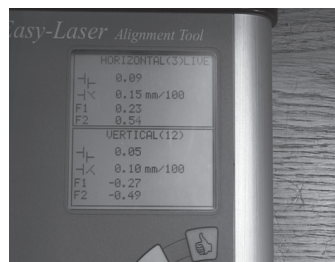
TM03 8318 1007

Лазерлік өлшеуіштерді «3 сағат» күйіне бұру. Басқару блогындағы өзгерістерді растау.

Кезең

Әрекет

27



TM03 8320 1007

Егер алынған мәндер 0,2 мм кем болса, сорғы мен қозғалтқыштың өзара күйін реттеу аяқталады. 24-ші тармаққа өту.

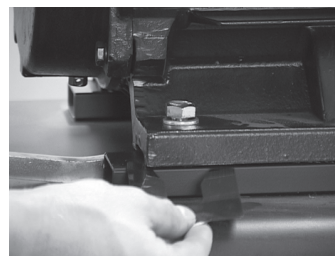
28



TM03 8321 1007

Электрлі қозғалтқыштың күйін реттеу. Қозғалтқыштың бекіткіш бұрандаларын әлсірету.

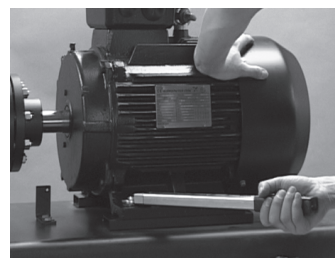
29



TM03 8322 1007

Қажетті қалыңдықтағы аралық қабаттарды орнату.

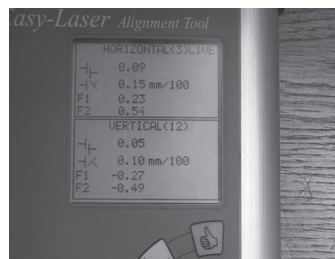
30



TM03 8324 1007

Іргетастық бұрандамаларды талап етілетін сәтпен қайта тартып бекіту. Созылу сәттері кестесін қар.

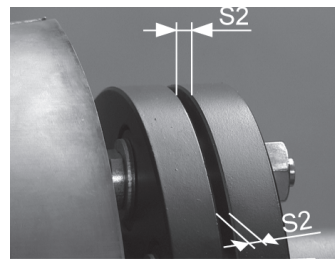
31



TM03 8320 1007

Реттеу өлшенген мәндер рұқсат етілетін шектерде болғанша дейін орындалады. 14-ші тармаққа өту.

32



TM03 8325 1007

S2 қашықтығын тексеріңіз. S2 саңылауының ені кестені қар.

Созылу сәттері

Сипаттама	Габариттік өлшемдер	Созылу сәті [Нм]
Алтықырлы бастиекпен бұранда	M6	10 ± 2
	M8	12 ± 2,4
	M10	23 ± 4,6
	M12	40 ± 8
	M16	80 ± 16
	M20	120 ± 24
	M24	120 ± 24

S2 саңылауының ені

Муфтаның сыртқы диаметрі [мм]	S2 саңылауының ені [мм]			
	Стандартты муфта		Муфта жапсырма	
	Атаулы	Рұқсат етілетін ауытқу	Атаулы	Рұқсат етілетін ауытқу
80	-	-	4	0/-1
95	-	-	4	0/-1
110	-	-	4	0/-1
125	4	0/-1	4	0/-1
140	4	0/-1	4	0/-1
160	4	0/-1	4	0/-1
200	4	0/-1	6	0/-1
225	4	0/-1	6	0/-1
250	4	0/-1	8	0/-1

S2 қашықтығы муфтаның маңында өлшенеді.

Нұсқау

Ең үлкен және ең кем мәндердің арасындағы айырма 0,2 мм аспауы керек.

Егер муфта мен сорғы Grundfos фирмасымен жеткізілмесе, муфтаны дайындаушының нұсқауларын орындаңыз.



Ескерту
Пайдалану уақытында қауіпсіздік үшін муфтаның қамыты тұрақты орнатылған болуы керек.

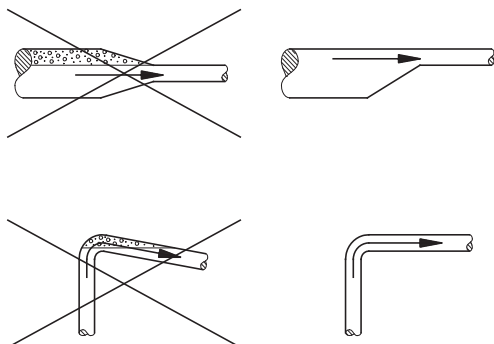
8.5. Құбыр желісі

8.5.1. Құбыр желісі

Құбырларды құрастыру кезінде сорғы корпусына механикалық күштердің берілмеуі керектігі есепке алынуы керек.

Сорғыш және шығару құбырлары сорғы кірісіндегі ағын мен қысым жылдамдығын есепке алумен лайықты өлшемде болулары керек.

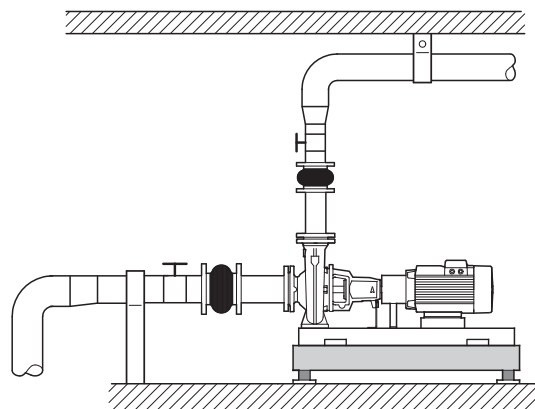
Құбыржолдар оларда әсіресе сорууда ауа жинақталмайтындай етіп құрастырылған болулары керек.



13-сур. Құбыржолдар

Сорғының қос жақтарынан жүйені тазалау немесе жөндеу үшін босату керек болмауы үшін жапқыштарды орнату қажет.

Құбыржолдардың тіреулері сорғыш және арынды келте құбырларға мүмкін болғанша жақынырақ орналысқан болулары керек. Қарсыфланецтер сорғы фланецтеріне қатысты олардан сорғыға кернеудің берілуін болдырмау үшін орнатылулары керек, себебі бұл сорғының бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.



14-сур. Құбыржолды құрастыру

8.5.2. Байпас



Ескерту
Сорғыны шұра жабық кезде пайдалануға тыйым салынады, себебі бұл сорғыда температураның артуына/будың түзілуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Егер сорғының шұра жабық кезде жұмыс істеу қаупі туындаса, байпас сорғының сұйықтықты минималды берумен қамтамасыз етуіне көмектеседі. Шығынның минималды мәні атаулы шығыннан 10%-дан кем еместі құрауы керек.

Шығын мен арын сорғының зауыттық тақтайшасында көрсетілген.

8.6. Дірілдерді басу

8.6.1. Шуды тудырмау және дірілді тұншықтыру

Шулар мен дірілдерді жою үшін сорғыны дірілоқшаулағыш тіреулерге орнату және кернеуді өтемдеуіштерді қолдану ұсынылады. Бұл шараларды қуаты 11 кВт-тан жоғары электрлі қозғалтқыштармен сорғыларды пайдалану кезінде қабылдауды ұсынамыз. Қуаты 90 кВт-тан жоғары электрлі қозғалтқыштар үшін осы шаралар міндетті тәртіпте қабылданулары керек. Дегенмен де, шағын өлшемдермен электрлі қозғалтқыштар да шулар мен дірілдердің кезіне айнала алады.

Шу мен дірілдер электрлі қозғалтқыш білігінің және сорғының айналуы кезінде, сонымен бірге жұмыс сұйықтығының құбырлар бойынша өтуі кезінде құрылады. Қоршаған ортаға әсері субъективті, ол жүйенің қалған элементтерінің құрастырылуы мен күйіне байланысты болады.

Шу мен дірілдерді болдырмау үшін ең тиімді құралдар діріл тоқтатқыш тіреулер мен діріл ендірімелер болып табылады. 14 сур. қар.

8.6.2. Діріл тоқтатқыш тіреулер

Фимаратқа дірілдердің берілуін болдырмау үшін сорғы қондырғысының іргетасын дірілоқшаулағыш тіреулердің көмегімен оқшаулау ұсынылады.

Дірілтіректі дұрыс таңдау үшін келесі деректерге ие болу қажет:

- тіреу бойынша берілетін күштер
- электрлі қозғалтқыштың айналыс жиілігін есепке алу қажет
- дірілдерді басудың %-ғы талап етілетін шамасы (70%-да ұсынылады).

Сорғы қондырғыларының түрлі типтері үшін түрлі діріл тоқтатқыш тіреулер қолданылады. Белгілі бір шарттарда қате таңдалған діріл тоқтатқыш тіреулер діріл деңгейінің өсу себебіне айналуы мүмкін. Сондықтан діріл тоқтатқыш тіреулердің түрі тіреулерді жеткізуші арқылы ұсынылуы керек.

Сорғыны діріл тоқтатқыш тіреулермен табанға құрастыру кезінде сорғының фланецтеріне діріл ендірмелер орнатылады.

Фланецтерде сорғының «теңселуіне» жол бермеу өте маңызды.

8.7. Діріл ендірмелер

Діріл ендірмелер келесі мақсаттар үшін қызмет етеді:

- айдалатын сұйықтық температурасының ауытқулары нәтижесінде жылулық кеңеюден немесе құбыржолдың қысылуынан болатын деформацияларды өтеу;
- құбыржолдағы қысым секірістерімен шақырылған механикалық кернеулердің төмендеуі;
- құбыржолдарда дірілдік шуды оқшаулау (тек сызықтық кеңеюдің резеңке сиффондік өтемдеуіштері).

Діріл ендірмелер фланецтерді орталық бойынша жылжыту секілді құбыржолды орнатудағы дәлсіздіктерді өтеу үшін орнатылмаулары керек.

Нұсқау

Діріл ендірмелер орнатылулары керек болатын сорғыдан минималды қашықтық $1 - 1 \frac{1}{2} \times DN$ (құбырдың атаулы диаметрі) құрайды, бұл сорғышқа да, сонымен бірге арынды құбыржолға да қатысты болады.

Осылайша діріл ендірмелерінде турбуленттіліктің пайда болуын болдырмауға болады, бұл сору шарттарын жақсартуға және айдағыш жақта қысымның минималды жоғалуына әкеліп соқтырады. 5 м/с жоғары су ағынының жылдамдығы кезінде құбыржолға сәйкес үлкен өлшемдегі діріл ендірмелерін орнату ұсынылады.

Резеңке аралық қабаттармен шектеуші тұтастырғыштарсыз және олармен діріл ендірмелері 15 және 16 сур. көрсетілген.



15-сур. Резеңке аралық қабаттармен және шектеуші тұтастырғыштарсыз діріл ендірмесі

TM02 4979 1902

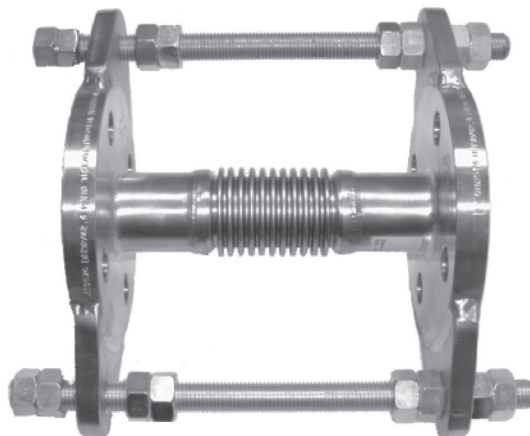


16-сур. Резеңке аралық қабаттармен шектеуші тұтастырғыштарсыз діріл ендірмесі

Шектеуші тұтастырғыштармен өтемдеуіштер құбырлық бекіткіште созу/қысу күштерінің әрекеттерін азайту үшін қолданыла алады. DN 100 қарағанда үлкенірек фланецтер үшін әрдайым шектеуші тұтастырғыштармен діріл ендірмелерін қолдану ұсынылады.

Құбыржолдарды олар өтемдеуіштерде және сорғыда қосымша кернеулерді шақырмайтындай етіп бекіту. Өтемдеуіштерді құрастыру бойынша нұсқаулықтарды дәл орындау, олармен құбыржолдарды құрастыруды жүргізуші мамандарды таныстыру қажет.

17 сур. металл жапсырмамен және шектеуші тұтастырғыштармен діріл ендірмесі берілген.



17-сур. Металл жапсырмамен және шектеуші тұтастырғыштармен діріл ендірмесі

Резеңке өтемдеуіштердің ықтимал үзілуі қаупіне байланысты +100 °С-тан жоғары температуралардың және жоғары қысымның өзара әсер етулері кезінде металл өтемдеуіштерді қолданған дұрыс болады.

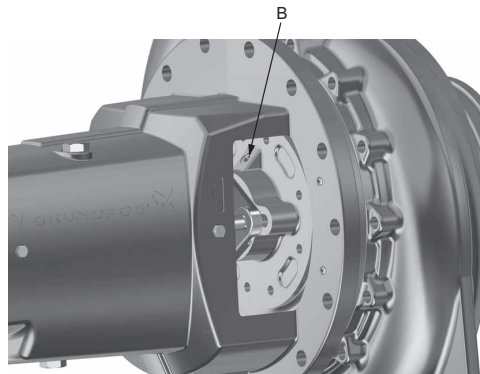
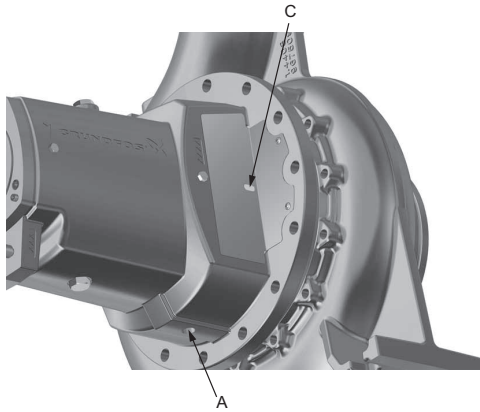
8.8. Майұстағышты тығыздағышпен сорғыларға құбырлық қосылулар

Майұстағышты тығыздағышпен сорғылар қалыпты жұмыс кезінде сұйықтықтың тұрақты ағуына ие болады. Мойынтіректер корпусының ағызу саңылауына дренажды құбырды қосу ұсынылады, айқ. А, G1/2, ағушы сұйықтықты жинау үшін.

SNF типіндегі майұстағышты тығыздағышпен және жуушы сұйықтықпен сорғылар үшін ағызу құбырын саңылауға қосыңыз, айқ. В, G1/8, сорғыны іске қосудың алдында. Сыртқы жуушы құбыр үшін шығару саңылауы, айқ. С, Ø10 мм ие.

TM02 4981 1902

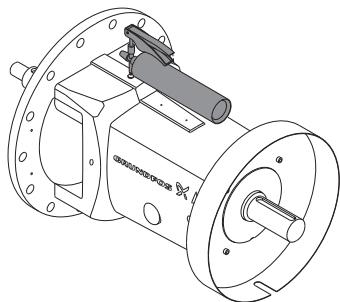
TM02 4980 1902



18-сур. Тығыздамалар үшін құбырлық қосылулар

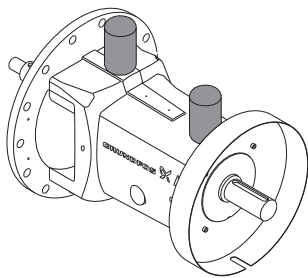
8.9. Мойынтіректердің корпусы

8.9.1. Қюланған маймен мойынтіректердің корпусы



19-сур. Майлау үшін ниппелдермен мойынтіректердің корпусы

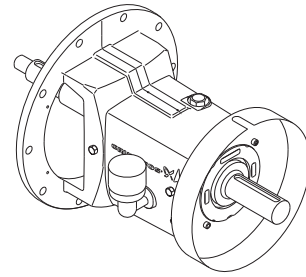
Мойынтіректерді майлау үшін тапаншаның көмегімен мойынтіректерді майлаңыз. Майлауды ауыстырудың ұсынылатын аралықтарына сай майлағышты ауыстыру үшін 12.2.1. Қюланған маймен мойынтіректер бөлімін қар.



20-сур. Қюланған майлағыш үшін автоматты майсауыттармен мойынтіректердің корпусы

Майсауыттар жекелей сатып алынады. Майлағыш ниппелдерді шешіңіз, майсауытты мойынтіректердің корпусына орнатыңыз және майсауытқа нұсқаулықтарға сай 12 айдың ішінде босатуға теңшеңіз.

8.9.2. Майдың тұрақты деңгейімен мойынтіректердің корпусы

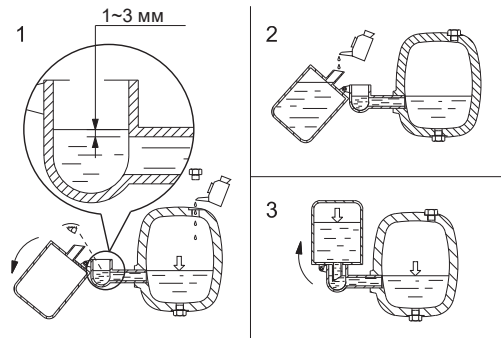


21-сур. Майдың тұрақты деңгейімен мойынтіректердің корпусы

Назар аударыңыз *Мойынтіректердің корпусы майсыз жеткізіледі.*

Нұсқау *Майдың тұрақты деңгейі жүйесі май құйылғанша дейін мойынтіректердің корпусына орнатылады. Резервуардың биркасындағы нұсқаулықтарды қар.*

Май құю



22-сур. Май құю

Кезең Әрекет

- 1 Құйғыш саңылаудың тығынын бұрап шешу. Майсауытты бұру және құйғыш саңылау арқылы оның байланыстырғыш иіндегі деңгейге (1) жетуі үшін май құю. 23 сур. қар.
- 2 Майкөрсеткіштің резервуарына май құю және майкөрсеткішті бұрынғы күйіне қайтару.
- 3 Енді маймен мойынтіректердің корпусы толатын болады. Толтыру процесінде резервуарда ауа көпіршіктері пайда болады. Май қажетті деңгейге (2) жеткенше дейін толтыруды жалғастыру. 23 сур. қар.
- 4 Резервуарда көпіршіктер қалмаған кезде оған майды үстеп құю және майсауытты жұмыс күйіне қайтару.
- 5 Құйғыш саңылаудың тығынын орнына орнату.

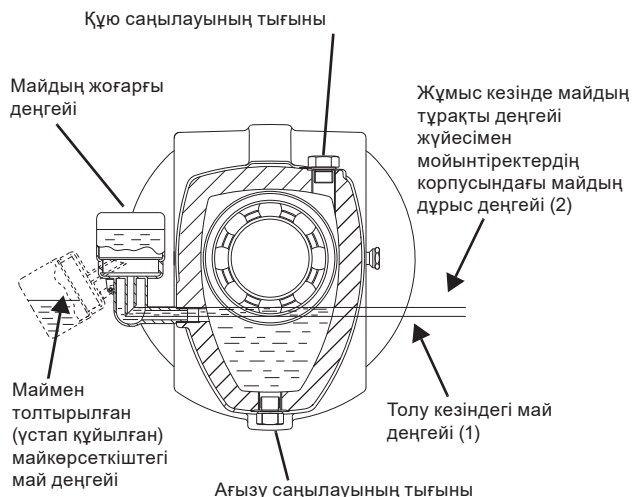
TM06 3413 0315 - TM06 3414 0315

TM06 1826 3014

TM04 5173 3014

TM04 5174 2709

TM05 3612 1612



23-сур. Май құю

Мойынтіректер корпусындағы май деңгейі әрдайым 23 сур. көрсетілгендей болуы керек.

Назар аударыңыз

Жұмыс кезінде май деңгейін тұрақты тексеріп отырыңыз және, қажет болған кезде, май қосыңыз. Май деңгейі әрдайым бақылау терезесі арқылы көрініп тұруы керек.

Май деңгейін тексеру

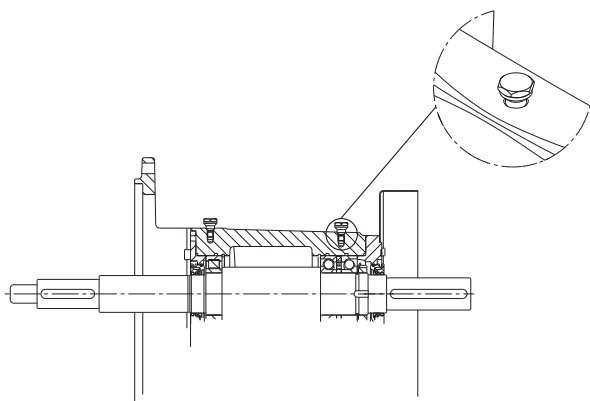
Майдың тұрақты деңгейінің жүйесі дұрыс жұмыс істеп тұрған кезде, мойынтіректердің корпусындағы май деңгейі дұрыс болады. Майсауыттың жұмысын тексеру үшін майдың тұрақты деңгейінің жүйесі жұмыс істеуін бастағанша дейін, яғни резервуарда ауа көпіршіктері пайда болғанша дейін ағызу саңылауы арқылы майды баяу ағызыңыз.

Фланецтерге күш түсулер және сәттер *1-қосымша* келтірілген.

8.10. Мойынтіректі тексеру

8.10.1. Діріл деңгейі

Қоюланған май үшін автоматты майсауыттармен немесе майдың тұрақты деңгейінің жүйелерімен мойынтіректердің корпусы соққылы импульс әдісімен (SPM) дірілдерді өлшеу үшін дайдалған. Дірілдер деңгейі мойынтіректердің күйін көрсетеді.

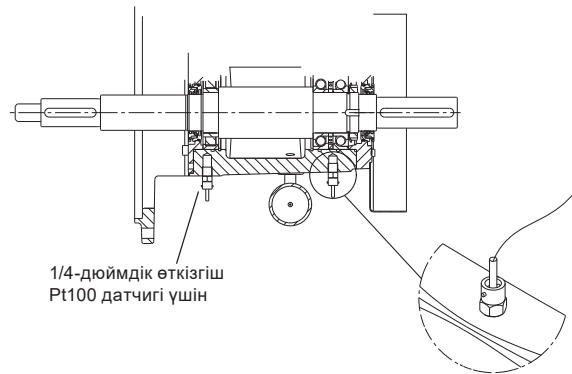


24-сур. SPM датчиктерін орнату үшін орындармен мойынтіректің корпусы

8.10.2. Температура

Қоюланған май үшін автоматты майсауыттармен немесе майдың тұрақты деңгейінің жүйелерімен мойынтіректердің корпусы мойынтіректердің температурасын бақылау үшін Pt100 датчиктері үшін шығыстармен жабдықталған.

Датчиктерге Grundfos компаниясына тапсырыс беруге болады. Бұл Grundfos датчигі болуы мүмкін.



25-сур. Мойынтіректердің корпусына орнатылған Pt100 датчиктері

8.11. Манометр және мановакуумметр

Тұрақты бақылау үшін манометрді (арынды жағына) және мановакуумметрді (сору жағына) орнату ұсынылады. Манометрлердің шүмектері тек сынақтар өткізулер кезінде ғана ашылулары керек.

Манометрлердің өлшеуші ауқымы арынды құбыржолда сорғының максималды қысымынан 20%-ға асуы керек. Манометрлер жұмыс қысымы өлшеуші межеліктің максималды мәндерінің 25-75% ауқымында болатындай етіп таңдалулары керек.

Егер өлшеу үшін манометрлер сорғының фланецтеріне орнатылған болса, манометрлердің динамикалық қысымды (жылдамдықты арын) тіркемейтіндігін есте сақтау қажет. NK және NKG барлық сорғыларында сорғыш және арынды келте құбырлардың диаметрлері әр түрлі болады, бұл көрсетілген фланецтер арқылы түрлі ағулар жылдамдығын шақырады. Сондықтан арынды фланецтегі манометр техникалық құжаттамада көрсетілген қысымды көрсетпейтін болады, 1,5 барға (шамамен 15 м) төмен шаманы көрсететін болады.

8.12. Амперметр

Қозғалтқышқа жүктемелерді тексеру үшін амперметрді қосу ұсынылады.

8.13. Жарылыстан қорғалған сорғыларды құрастыру бойынша нұсқаулар



Ескерту
Пайдалану уақытында сорғы қайта айдалатын сұйықтықпен толықтай толтырылған болуы керек.

8.13.1 Дара тығыздағышпен сорғы

Тұтанбайтын сұйықтықтар

2G/D санаты

Егер пайдалану уақытында оператор сорғының қайта айдалатын сұйықтықпен тұрақты толуын қамтамасыз етуге қабілетсіз болса, онда сорғы қондырғысын бақылау жүйесімен, мәселен, сорғыны бұзылуларға жол бермеу үшін сорғыны тоқтату үшін «құрғақ» жүрістен қорғаумен жабдықтау қажет.

3G/D санаты

Аталған сорғы жүйесі үшін қосымша қорғау («құрғақ» жүрістен қорғау) талап етілмейді.

Тез тұтанушы сұйықтықтар

2G және 3G санаттары

Егер пайдалану уақытында оператор сорғының қайта айдалатын сұйықтықпен тұрақты толуын қамтамасыз етуге қабілетсіз болса, онда сорғы қондырғысын бақылау жүйесімен, мәселен, сорғыны бұзылуларға жол бермеу үшін сорғыны тоқтату үшін «құрғақ» жүрістен қорғаумен жабдықтау қажет.

Сонымен бірге сорғының маңында жеткілікті салқындатумен қамтамасыз ету қажет. Қалыпты шарттарда пайдаланылатын білікті тығыздағыштан су ағудың көлемі 24 сағаттың ішінде 36 мл кемдеу болады.

Аймақтар бойынша көрсетілген жіктелулерге сәйкестік үшін жеткілікті желдетумен қамтамасыз ету қажет.

TM04 4773 2009

TM04 4925 4309

TM04 4925 4309

8.13.1. Қосарды бүйірлік тығыздағышпен сорғы (back-to-back немесе tandem)

Тұтанбайтын сұйықтықтар – сорғы бөлігі

2G/D санаты

Егер пайдалану уақытында оператор сорғының қайта айдалатын сұйықтықпен тұрақты толуын қамтамасыз етуге қабілетсіз болса, онда сорғы қондырғысын бақылау жүйесімен, мәселен, сорғыны бұзылуларға жол бермеу үшін сорғыны тоқтату үшін «құрғақ» жүрістен қорғаумен жабдықтау қажет.

3G/D санаты

Аталған сорғы жүйесі үшін қосымша қорғау («құрғақ» жүрістен қорғау) талап етілмейді.

Тұтанбайтын сұйықтықтар – қосалқы модуль

Саңылаусыз шаю – 2G/D және 3G/D санаттары

Бекітпе сұйықтықтың арыны мен температурасын, дұрыс ағуын қамтамасыз ету қажет. Тиекті сұйықтықты жүргізу үшін 8.13.2. *Бекітпе сұйықтықты әбден шаю бөлімін* қар.

Қосалқы модуль үшін қосымша қорғау («құрғақ» жүрістен қорғау) талап етілмейді.

Айналыммен шаю – 2G/D және 3G/D санаттары

Бекітпе сұйықтықтың арыны мен температурасын, дұрыс ағуын қамтамасыз ету қажет.

Қосалқы модуль үшін қосымша бақылау, мәселен, бекітпе сұйықтықтың келіп түсуін қамтамасыз ету үшін «құрғақ» жүрістен қорғау талап етіледі.

Тез тұтанатын сұйықтықтар – сорғы бөлігі

2G және 3G санаттары

Егер пайдалану уақытында оператор сорғының қайта айдалатын сұйықтықпен тұрақты толуын қамтамасыз етуге қабілетсіз болса, онда сорғы қондырғысын бақылау жүйесімен, мәселен, сорғыны бұзылуларға жол бермеу үшін сорғыны тоқтату үшін «құрғақ» жүрістен қорғаумен жабдықтау қажет.

Сонымен бірге сорғының маңында жеткілікті салқындатумен қамтамасыз ету қажет. Қалыпты шарттарда пайдаланылатын білікті тығыздағыштан су ағудың көлемі 24 сағаттың ішінде 36 мл кемдеу болады.

Аймақтар бойынша көрсетілген жіктелулерге сәйкестік үшін жеткілікті желдетумен қамтамасыз ету қажет.

Тез тұтанатын сұйықтықтар – қосалқы модуль

Саңылаусыз шаю – 2G және 3G санаттары

Бекітпе сұйықтықтың арыны мен температурасын, дұрыс ағуын қамтамасыз ету қажет. Тиекті сұйықтықты жүргізу үшін 8.13.2. *Бекітпе сұйықтықты әбден шаю бөлімін* қар.

Қосалқы модуль үшін қосымша қорғау («құрғақ» жүрістен қорғау) талап етілмейді.

Айналыммен шаю – 2G және 3G санаттары

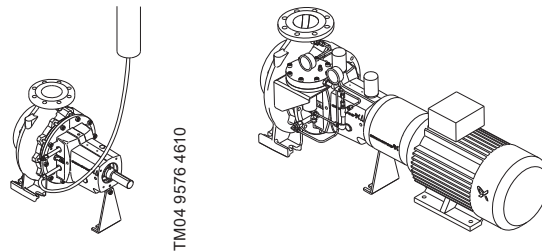
Бекітпе сұйықтықтың арыны мен температурасын, дұрыс ағуын қамтамасыз ету қажет.

Қосалқы модуль үшін қосымша бақылау, мәселен, бекітпе сұйықтықтың келіп түсуін қамтамасыз ету үшін «құрғақ» жүрістен қорғау талап етіледі.



Ескерту
Дұрыс шығын, тығыздағыштың тиісті қысымы және бекітпе сұйықтықтың температурасы секілді «құрғақ» жүрістен қорғау атқарымын тексеруге жауапкершілік пайдаланушы ұйымға/ иегерге жатады.

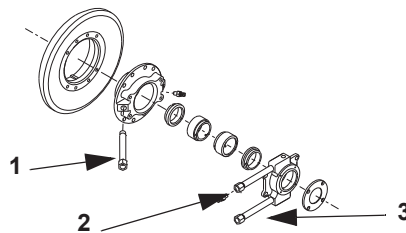
8.13.2. Бекітпе сұйықтықты әбден шаю



26-сур. Әбден тастай орнату кезінде қосарлы бүйірлік тығыздағыштарды шаю жүйелерінің орналасу мысалдары



Ескерту
Бекітпе сұйықтық 2-ші құбырлық қосылысқа келіп түсуі керек. 1 және 3 құбырлық қосылыстар бітелген болулары керек. Төмендегі сур. қар.



27-сур. Құбырлық қосылыстар

8.13.3. Шектеулі кеңістікте құрастыру



Ескерту
Шектеулі кеңістікте құрастыру кезінде сорғыны тиісті желдетумен қамтамасыз ету қажет.

8.13.4. Сақтандырғыш клапанмен байпас

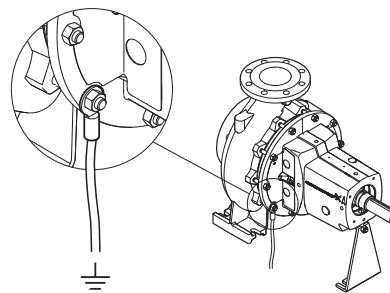


Ескерту
Сорғы жапқыш жабық кезде жұмыс істемеуі керек. Бұл сорғыда температураның артуын және будың түзілуін шақырады, ол сорғы бүлінуінің себебіне айналуы мүмкін. Бұған сақтандырғыш клапанмен байпасты орнатумен жол бермеуге болады. Шығынның минималды мәнін сақтау қажет.

8.13.5. Сорғы корпусын жерге тұйықтау



Ескерту
Сорғы корпусы жерге тұйықталған болуы керек.



28-сур. Сорғы корпусын жерге тұйықтау нүктесі 80±16 Нм сәтімен тарту

TM04 9576 4610

TM04 9576 4610

TM05 2026 4311

Кіріктірілген жиілікті түрлендіргіштермен (NKE, NKGE) сорғылардың механикалық бөліктерін құрастыру жөніндегі қосымша ақпарат Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа (жеткізілім жиынтығына кіреді) тиісті Толықтыруда келтірілген.

9. Электр жабдықтарының қосылымы

Электр жабдықтарының қосылымы жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес тек маман-электрикші арқылы ғана орындалуы керек.



Ескерту

Клеммалық қораптың қақпағын шешудің және сорғыны бөлшектеудің алдында, сорғының қуат беруінің ажыратылғандығына көз жеткізу, және оның кездейсоқ іске қосылуын болдырмау үшін шаралар қабылдау қажет. Сорғы сыртқы желілік ажыратқышқа қосылған болуы керек.

Жұмыс кернеуі мен жиілігі сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген. Электрлі қозғалтқыштың электр сипаттамаларының қолда бар қуат беру көздерінің параметрлеріне сәйкестігін тексеру қажет.

Қосылым сызбаларының үлгілері электрлі қозғалтқыштың клеммалық қорабы қақпағының ішкі жағында келтірілген.



Ескерту

Жарылыс қаупі бар шарттарда жұмыс істеуші кернеулі кез келген жабдық негізгі нормалар мен ережелерге немесе тиісті өкімшілік органдардың немесе сауда ұйымдарының арнайы нұсқаулықтарына сәйкес пайдаланылуы керек.

9.1. Электрлі қозғалтқышты қорғау

Үш фазалы электрлі қозғалтқыштар қорғаныс автоматымен қосылған болулары керек. Қорғаныс автоматы фирмалық тақтайшада көрсетілген параметрлерге сәйкес қозғалтқыштың атаулы тоғына теңшелген.

Grundfos фирмасының MG, MMG типіндегі 3 кВт және одан жоғары қуатымен үш фазалы электрлі қозғалтқыштар терморезисторлармен жабдықталған.

Қозғалтқыштың клеммалық қорабындағы нұсқаулықтарды қар.

Клеммелік қораптың ішіндегі сызбада көрсетілгендей электрлі қосылымды орындау.



Ескерту

Жылулық релемен немесе терморезисторлармен жабдықталған электрлі қозғалтқышты жөндеу кезінде, жұмыстарды бастаудың алдында қуат беру ажыратқышының «Сөндірулі» күйіне ауыстырылғанына көз жеткізіңіз.

9.2. Жиілік түрлендіргішпен пайдалану

Фазааралық оқшаулаумен жабдықталған MG үшфазалық электр қозғалтқыштарын әрі қарай сипатталған шарттарды сақтай отырып сыртқы жиілік түрлендіргішімен пайдалануға болады.

MG электр қозғалтқышының типтік өлшемі	Стандартты орындалуындағы фазааралық оқшаулау
71, 80	Жоқ
90-нан 180-ге дейін	Бар

Тек 460 В тең немесе артып кетуші атаулы кернеумен электрлі қозғалтқыштар ғана фазааралық оқшаулаумен жабдыкталады.

Назар аударыңыз

Фазааралық оқшаулауымен жабдықталмаған электр қозғалтқыштары жиілікті түрлендіргішпен пайдалануға арналмаған, себебі олар жиілікті түрлендіргіш тудыратын кернеудің шыңдық мәндерінен қорғалмаған.

Назар аударыңыз

Фазааралық оқшаулаумен жабдықталмаған MG электр қозғалтқышын жиілікті түрлендіргішпен пайдалану осы электр қозғалтқышының бүлінуіне әкеледі.

Жиілік түрлендіргіштің қосылымы нәтижесінде электрлі қозғалтқыш орамдарының оқшаулағышына жүктеме артады, ал электрлі қозғалтқыштан шу пайдаланудың қалыпты режимі кезінде артады. Одан басқа қуатты электрлі қозғалтқыштар жиілік түрлендіргішпен шартталған мойынтіректердің тоқтарынан жүктемеге ұшырайды.

Егер сорғы жиілік түрлендіргіштің әрекетке келтірілсе, пайдаланудың келесі шарттарын тексеру қажет:

Пайдалану шарттары	Әрекет
Қуаты 45 кВт бастайтын 2-полюстік электр қозғалтқыштары, қуаты 37 кВт бастайтын 4-полюстік электр қозғалтқыштары және қуаты 30 кВт бастайтын 6-полюстік электр қозғалтқыштары,	Қозғалтқышта тоқ оқшауланған мойынтіректердің болуын тексеру. Grundfos компаниясына жүгініңіз.
Шу бойынша сындарлы міндеттер	Электрлі қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасына үдемелі кернеуді, соның салдарынан, шу деңгейін кемітуші dU/dt сүзгісін орнату.
Қолдануда шу бойынша ерекше сындарлы	Синуустық сүзгіні орнату.
Кабелдің ұзындығы	Жиілік түрлендіргішті жеткізушінің техникалық талаптарына сәйкес болушы кабелді қолданыңыз. Қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасындағы кабелдің ұзындығы қозғалтқыш орамдары оқшаулағышының төзімділігіне әсер етеді.
Қуат беру кернеуі 500 В дейін	Аталған электрлі қозғалтқыштың жиілік түрлендіргішпен бірге қолданыла ала ма екендігін тексеру (жоғарыдағы нұсқауларды қар.).
Қуат беру кернеуі 500 В бастап 690 В дейінгі ауқымда	Электрлі қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасына шыңдық кернеуді, және соның салдарынан, шу деңгейін азайтатын синуустық сүзгіні орнату, немесе қозғалтқыштың күшейтілген оқшаулағышының бар ма екендігін тексеру.
Қуат беру кернеуі 690 В және одан жоғары	Синуустық сүзгіні орнату және қозғалтқыштың күшейтілген оқшаулағышының бар ма екендігін тексеру.



Назар аударыңыз!

Электр тоғымен зақымдалу қаупі болады.



Ескерту

Бұйымның ішінде қандай да болмасын жұмыстарды жүргізудің алдында электрлі қозғалтқышты айнымалы тоқтың көзінен ажырату және ажырату сәтінен жұмыстың басталуына дейін 30 минут тосу қажет.

Кіріктірілген жиілікті түрлендіргіштермен (NKE, NKGE) сорғылардың электр жабдықтарының қосылымы жөніндегі қосымша ақпарат Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа тиісті Толықтыруда келтірілген.

9.3. Синхронды қозғалтқыштар

Синхронды қозғалтқыштармен жабдықталған сорғылар Grundfos CUE жиілік түрлендіргішіне қосылуы керек.



TM044289

29-сур. Сүзгісіз монтаждау мысалы

Белгіленуі	Сипаттама
1	CUE
4	Стандартты электрлі қозғалтқыш
Бір желі	Экрандалмаған кабель
Қос желі	Экрандалған кабель

Назар аударыңыз Синхрондық қозғалтқыштар тікелей желіге қосылмауы керек.

CUE типі кейінгі қосымша цифрлар мен символдармен T/C CUE203 болуы керек. Синхрондық қозғалтқышпен бірге жиілік түрлендіргішінің теңшелімі туралы ақпаратты CUE құжаттамасынан қар.

Егер басқа типтегі жиілік түрлендіргіші талап етілсе, Grundfos компаниясына жүгініңіз.

10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы зауытта қабылдау-тапсыру сынақтарынан өтеді. Орнату орнында қосымша сынақтар талап етілмейді.

Жабдықты іске қосу үшін «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгінуді ұсынамыз. Ұзақ мерзімді сақтаудан кейін (екі жылдан аса) сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізуді, теңселіс мойынтіректерін майлағышын ауыстыруды (немесе мойынтіректерді ауыстыру) орындау, және осыдан кейін ғана оны пайдалануға беруді жүргізу қажет. Сорғының жұмыс деңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу қажет. Бүйірлік бекітпенің, бекіткіш сақиналар мен кабелдік кірістің күйіне ерекше назар аудару қажет.

Нұсқау Сорғыны іске қосудың алдында оған жұмыс сұйықтығын құю және одан ауаны шығару қажет.

10.1. Жалпы мәлімет

Ескерту
Егер ауыз су қайта айдалатын болса, сорғыны пайдалануға берудің алдында кез келген бөтен бөлшектерді, мәселен қосындылардың қалдықтарын, сынақ сұйықтықтарын немесе майлағыштарды кетіру үшін таза сумен мұқият жуу қажет.

10.1.1. Майұстағышты тығыздағышпен сорғы

Егер сорғылар тығыздамалармен жабдықталған болса, тығыздағыштық қысу төлкесінің реттелуін тексеру қажет. Сорғы білігін қолмен бұрау мүмкіншілігі қарастырылған болуы керек. Ұзақ мерзімдік жұмыссыз тұрып қалудан кейін сорғының айқасып қалуы кезінде, қуат берудің ажыратқышын алдымен «сәндірулі» күйіне ауыстыру, сосын білікті қолмен бұрау қажет. Ол үшін тығыздағыштық қысу төлкесінің кермесін әлсірету немесе тығыздағышты шешу қажет.

10.2. Құбыржолды шаю

Сорғының құрылымы құрамында қатты заттар бар (лай, қойыртпақ) сұйықтықтарды айдауды қарастырмайды. Сорғыны іске қосудың алдында құбыржол жүйесін таза сумен мұқият жуу керек. Кепілдік сорғыны қолданумен жүйені жуып-шаю кезінде алынған бұлінулерді өтпейді.

10.3. Сорғыны қайта айдалатын сұйықтықпен толтыру

Қайта айдалатын сұйықтық деңгейі сорғының сорғыш құбыржолының көлденең өсінен жоғары орналасқан тұйықталған немесе ашық гидрожүйелерде келесі әрекеттерді орындау қажет:

1. Арынды құбыржолда жапқышты жабу және сорғыш құбыржолда жапқышты баяу ашу. Сорғы да, сорғыш құбыржол да айдалатын сұйықтықпен толықтай толтырылған болулары керек.
2. Ауаны шығару үшін сорғының құйғыш тығынын әлсірету. Клапаннан сыртқа сұйықтық шыға бастаған кезде бірден тығынды жабыңыз.

Ескерту
Құйғыш саңылаудың күйіне назар аударыңыз және шығушы сұйықтықтың сорғы тораптарына, сонымен бірге қызмет көрсетуші қызметкерлер құрамына зиян келтірмеуін қадағалаңыз. Ыстық сумен гидрожүйелерде күйіп қалу қаупі болады. Суық сумен гидрожүйелерде суық судан жарақат алу қаупі болады.



Кері клапанмен сору режимі

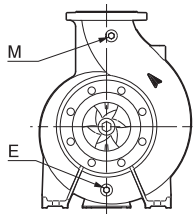
Сорғы мен сорғыш құбыржол әрдайым айдалатын сұйықтықпен толтырылған болулары керек және сорғыны іске қосуға дейін олардан ауа шығарылған болу керек.

1. Арынды құбыржолда жапқышты жабу және сорғыш құбыржолда жапқышты баяу ашу.
2. Ауаны шығаруға арналған саңылаудан тығынды (М) шешу.
3. Айдалатын сұйықтықпен сорғыны және сорғыш құбыржолды толықтай толтыру үшін құйғыш арқылы айдалатын сұйықтықты құю.
4. Ауа шығаруға арналған саңылаудың тығынын (М) орнату. Құйғышты ауа шығаруға арналған саңылауға да, сонымен бірге сорғыш құбыржолдағы тиісті саңылауға да орнатуға болады. 30 сур. қар. Сорғыны автоматты толтыру құрылғысын орнату, сонымен бірге «құрғақ» жүрістен қорғау құрылғысын қарастыру ұсынылады.

Айдалатын сұйықтықтың деңгейі сорғының сорғыш құбыржолының көлденең өсінен төмен болатын ашық гидрожүйелер

1. Егер жапқыш сорғының сорғыш құбыржолына орнатылған болса, ол толықтай ашық болуы керек.
2. Арынды құбыржолда жапқышты жабыңыз және құйғыш бастиектің және дренажды саңылаудың резьбалық тығындарын тартып бекітіңіз.
3. Ауаны шығару үшін құйғыш керек-жарақтың (құйғышпен) орнына қол пневмосорғыны қосыңыз.
4. Пневмосорғыны артық қысымның әсерлерінен қорғау үшін олардың және ортадан тепкіш сорғының арасына реттығын клапаны орнатылады.
5. Реттығын клапанын қол пневмосорғының жанында аша отырып, пневмосорғымен арынды құбыржол жағынан айдалатын сұйықтық жүре бастағанша дейін қысқа, тез тербелістер жасай отырып, сорғыш құбыржолдан ауаны шығарыңыз.
6. Реттығын клапанын қол пневмосорғының жанында жабыңыз.

Е Ағызу саңылауының тығыны
М Сорғыны толтыру үшін
саңылаудың тығыны



ТМ03 3935 1206

30-сур. Ағызу саңылауының тығыны және сорғыға құйғыш саңылаудың тығыны

10.4. Айналу бағытын тексеру



Ескерту
Сорғыны ол айдалатын сұйықтықпен толықтай толғанша дейін айналу бағытын тексеру үшін іске қоспаңыз.

Қозғалтқыштың корпусындағы көрсеткілер дұрыс айналу бағытын көрсетеді. Егер сорғыш фланец жағынан қарайтын болсақ, білік сағат тіліне қарсы айналуы керек. 30 сур. қар.

10.5. Қосу

Сорғыны іске қосудың алдында, сору жағындағы жапқышты толықтай ашыңыз, айдаушы құбыржолдағы жапқыш ашық болуы керек.

Сорғыны іске қосу.

Сорғыны іске қосу кезінде айдалатын сұйықтықтың ағысы жүре бастағанша дейін М құйғыш саңылауы арқылы одан ауаны шығарыңыз.



Ескерту
Құйғыш саңылауға назар аударыңыз және шығушы сұйықтықтың сорғы тораптарына, сонымен бірге қызмет көрсетуші қызметкерлер құрамына зиян келтірмеуін қадағалаңыз.
Ыстық сумен гидрожүйелерде күйіп қалу қаупі болады. Суық сумен гидрожүйелерде суық судан жарақат алу қаупі болады.

Құбыржол сұйықтықпен толғаннан кейін, ол толықтай ашық болғанша дейін айдаудағы жапқышты баяу ашыңыз.



Ескерту
Егер сорғы электрлі қозғалтқышының қуаты барлық қисықты қамтамасыз етуге жетпесе, қысымның төмендеуі (жұмыс нүктесінің оң жаққа кетуі) қызып кетуді шақыруы мүмкін.

Қозғалтқыштың тоғын өлшеумен тұтынылатын қуатты тексеріңіз және алынған мәнді қозғалтқыштың зауыттық тақтайшасында көрсетілген атаулы тоқпен салыстырыңыз. Асқын жүктелу жағдайында асқын жүктелуді толық шешуге дейін тиекті құбыржолдың жапқышын жабыңыз.

Сорғыны әрбір іске қосу кезінде қозғалтқыштың тоқты тұтынуын өлшеп отыру ұсынылады.

Нұсқау

Іске қосу сәтінде сорғы қозғалтқышының тоғы қозғалтқыштың зауыттық тақтайшасында көрсетілген атаулы жүктемеден алты есе асып кетуде.

10.6. Білік тығыздағышты бейімдеу

Білікті тығыздағыштың жұмыс беттері айдалатын сұйықтықпен майланады, сондықтан тығыздауыш арқылы осы сұйықтықтың кейбір мөлшерінің ағып кетуі мүмкін екендігін есепке алу керек. Сорғыны бірінші рет іске қосу кезінде немесе жаңа білікті тығыздағышты орнату кезінде ағу деңгейінің қолайлығы дейін кемуіне дейін белгілі бір іске кірістіру кезеңі талап етіледі. Осы кезеңнің ұзақтығы пайдалану шарттарына байланысты болады, яғни пайдалану шарттарының әрбір өзгеруі іске кірістірудің жаңа кезеңін білдіреді.

Пайдаланудың қалыпты шарттарында ағушы сұйықтық буланатын болады. Нәтижесінде жылыстау байқалмайды.

Керосин секілді сұйықтықтар буланбайды, сондықтан олардың аққан сұйықтық іздері көрініп тұрады, бірақ бұл білікті тығыздағыштың ақаулық белгісі болып табылмайды.

Білікті механикалық тығыздағыш

Білікті механикалық тығыздағыш прецизионалды өңдеумен бөлшектерге ие, сондықтан сорғы агрегатын іргетасқа орнату дәлдігін сақтау, сорғы фланецтерімен құбыржолдардың естестігін сақтау, сорғы корпусына құбыржолдар жағынан тартылыс пен қысымды болдырмау, сорғы біліктері мен қозғалтқыштың естестігін тексеруді орындау маңызды болады. Жоғарыда аталған талаптардың сақталмауы пайдаланудың бірінші сағаттарында білікті механикалық тығыздағыш бүлінуінің негізгі себебі болып табылады.

Майұстағышты тығыздағыш

Іске қосу кезінде тығыздағыштық қысу төлкесі сұйықтықтың жеткілікті мөлшері білікті және бекіткіш сақинаны майлауы үшін тым тартылған болуы керек. Тығыздаманың корпусы мен тығыздағыштық қысу төлкесі шамамен сорғы бөлшектері секілді температураға жеткен кезде тығыздаманы сынау аяқталады. Егер тығыздаманың су тым қатты ақса, сорғының жұмысы уақытында тығыздағыштық қысу төлкесін аздап тартыңыз. Тұрақты майлаумен қамтамасыз ету үшін, тығыздаманың сұйықтықтың бірнеше тамшысы тұрақты ағып тұруы керек, бұл тығыздаманың бүлінуін және білік қауызының қызып кетуін болдырмауға мүмкіндік береді. Ұсынылатын мән минутына 40-тан 60 тамшыға дейін.

10.7. Бақылау аппаратурасының реперлік көрсеткіштері

Төмендегі параметрлердің бастапқы мәндерін есептеу ұсынылады:

- діріл деңгейін (SPM датчиктерінің көмегімен)
- мойынтірек температурасын (егер датчиктер орнатылған болса)
- кірістегі және шығыстағы қысымды (манометрлердің көмегімен).

Аталған көрсеткіштерді ақаулы жұмыс жағдайында реперлік (анықтамалық) ретінде қолдануға болады.

10.8. Жарылыстан қорғалған сорғыларды пайдалануға берудің алдындағы қосымша тексерістер

Ескерту

1. Тапсырыстағы АTEX жіктелімінің электрлі қозғалтқыштың және сорғының фирмалық тақтайшаларында көрсетілген санаттарға сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.
2. Сорғының резеңке бөліктерінің тапсырысқа сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.
Фирмалық тақтайшаны қар.
Фирмалық тақтайшаны қолдануға кілтті стандартты сорғыны құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтан табуға болады.
3. Сорғының және қосалқы модулдердің қайта айдалатын сұйықтықпен толтырылғанына және олардан ауаның шығарылғандығына көз жеткізіңіз.
4. Біліктің еркін айналуына көз жеткізу қажет. Жұмыс дөңгелегі мен сорғы корпусының арасында механикалық түйіспе болмауы керек.
5. Айналу бағытын тексеріңіз. Сорғының корпусындағы көрсеткі дұрыс айналу бағытын көрсетеді.
6. Қосарлы бүйірлік тығыздағыштармен (back-to-back немесе tandem) сорғыларды іске қосу кезінде әрекеттердің жүйелілігін сақтаңыз. Нақты сорғыны құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қараңыз.
7. Егер қосарлы тығыздағышпен (back-to-back) сорғы таңдалса, тығыздағыш камераның саңылаусыз екендігін тексеріңіз.
8. Сорғыны іске қосудың алдында және жұмыс кезінде сорғыда су ағулар немесе ақаулықтардың жоқ екендіктерін тексеру керек.
9. Келесі жағдайларда сорғыдан суды ауаны шығаруды қайталау қажет:
 - Сорғы біраз уақты бойы пайдаланылмады.
 - Сорғыда ауа/газ жиналып қалды.

Ескерту

Сорғыны айналу бағытын тексеру үшін іске қоспаңыз – тіпті қысқа уақытқа да – егер сорғы және қосалқы модуль сумен толтырылмаған болса. Бұл ережені айналушы және қозғалмайтын бөлшектердің жанасуынан температураның артуына жол бермеу үшін, сонымен бірге білікті тығыздағышты «құрғақ» жүрістен қорғау үшін сақтау қажет.



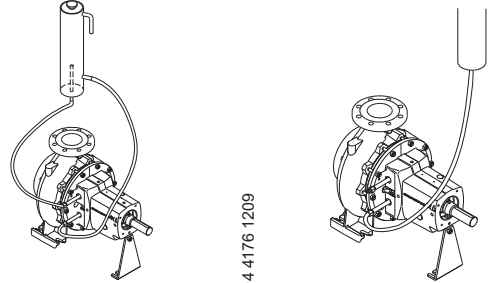
11. Пайдалану

Жиілікті түрлендіргіштермен жабдықталмаған сорғылар теңшеулерді талап етпейді.

Пайдалану шарттары 15. Техникалық деректер бөлімінде келтірілген.

NKE, NKGE сорғыларын пайдаланудың қосымша шарттары, сонымен бірге теңшеулер жөніндегі нұсқаулар тиісті Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Толықтырмада (жеткізілім жиынтығына кіреді) келтірілген.

Жарылыстан қорғалған сорғыларды вакуум шарттарында пайдалану немесе сору бойынша жұмыс



31-сур. Сорғы деңгейінен жоғары орнатылған жуғыш сұйықтықпен ыдысқа қосылған қосарлы бүйірлік тығыздағышпен сорғылар

Егер вакуум шарттарындағы немесе сорадағы жұмыс 31 сур. қолдану тәсілдері үшін үздіксіз немесе кезеңдік болып табылса, онда тығыздауыш камерадағы жуғыш сұйықтық деңгейін бақылау үшін тиісті жабдықты қолданыңыз. Егер жеткізуші ыдыстағы жуғыш сұйықтық белгіленген төмен деңгейге жеткен кезде сорғыны тоқтату қажет.

Жабдық 6. Қолдану аясы бөліміне сай тағайындалған шарттарға сәйкес электромагниттік кедергілерге төзімді және электромагниттік өрістің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі шекті рұқсат етілетіннен асып кетпейтін шарттарда, коммерциялық және өндірістік аймақтарда қолдануға арналған.

12. Техникалық қызмет көрсету

Кіріктірілген жиілікті түрлендіргіштермен (NKE, NKGE) қуаты 2,2 кВт-тан жоғары (екі полюстіктер) немесе 1,5 кВт-тан жоғары (төрт полюстіктер) сорғыларға техникалық қызмет көрсету жөніндегі қосымша ақпарат Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа тиісті Толықтырмада (жеткізілім жиынтығына кіреді) келтірілген.

Ескерту

Жұмыстарды бастаудың алдында электр қуат берудің ажыратылғанына көз жеткізіңіз.
Электр қуат беру көзінің кездейсоқ іске қосылу мүмкіншілігін болдырмау қажет.



12.1. Сорғы

Сорғы техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді.

12.1.1. Білікті механикалық тығыздағыш

Білікті механикалық тығыздағыш техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді және су ағуларсыз жұмыс істейді. Егер тұрақты ұлғаюшы су ағу орын алса, тез арада білікті механикалық тығыздағышты тексеру қажет.

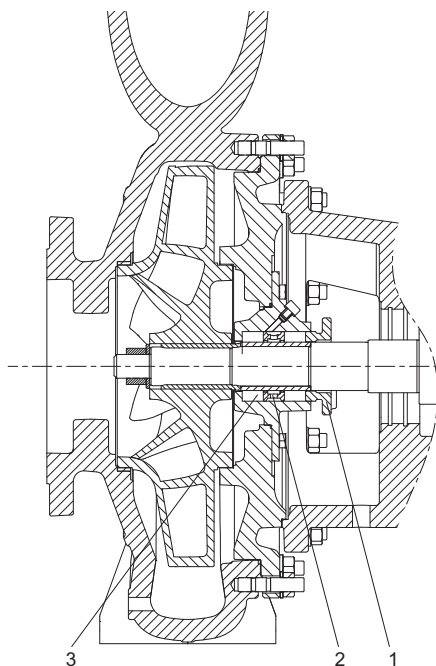
Егер сырғу беттерінде бүлінулер болса, механикалық тығыздағышты толықтай ауыстыру керек.

Білікті механикалық тығыздағыш өте ұқыпты ұстауды талап етеді.

12.1.2. Майұстағышты тығыздағыш

Егер тығыздамада су тым көп ағатын болса, қысу төлкесін одан кейін тарту мүмкін болмайды, тығыздаманы ауыстыру қажет. Демонтаждаудан кейін біліктің қауызын, камераны және тығыздаманы жуу, оларда біліну іздерінің жоқтығын тексеру керек. Толық ақпаратты Grundfos-тан алуға болады.

12.1.3. Бекіткіш сақиналарды ауыстыру



32-сур. Қимадағы тығыздағыштық қорап

Айқ. Сипаттама

1	Тығыздағыштық қысу төлкесі
2	Таратқыш сақина
3	Бекіткіш сақина

Бекіткіш сақиналарды ауыстыру үшін келесі әрекеттерді орындаңыз:

1. Тығыздағыштық қысу төлкесін әлсіретіңіз және оны шешіңіз.
2. Ескі бекіткіш сақинаны, таратқыш сақинаны, егер ол болса, таратқыш сақинаның үстіндегі бекіткіш сақинаны да бекіткіш сақинаны шығаруға арналған ілмегін қолданумен шешіңіз.
3. Бір-бірден екі жаңа бекіткіш сақинаны қойыңыз. Қиманы 120 градусқа араластыра отырып, оларды орындарына тығыздап қысыңыз.
4. Егер ол бар болса таратқыш сақинаны қойыңыз.
5. D24/D32 үшін біреуін қойыңыз, ал D42/D48/D60 үшін тағы екі тығыздағыштық сақинаны 120 градусқа қиманы араластырумен қойыңыз. Егер таратқыш сақина қолданылмаса, екі қосымша бекіткіш сақина талап етіледі.
6. Тығыздағыштық қысу төлкесін орнатыңыз.

Жаңа бекіткіш сақиналармен сорғыны іске қосу

Бекіткіш сақиналардың болуы майлағыштарды қолдануды талап етеді. Сондықтан, тығыздағыштық қорапта әрдайым майлағышқа арналған айдалатын сұйықтықты бір минутта 40-тан 60-қа дейінгі тамшысы болуы керек. Ешқашан тығыздаманың қысу төлкесін тартпаңыз.

Сорғыны төмен орналасқан көзден қайта айдалатын сұйықтықты көтеру үшін қолдану жағдайында сорғыға ауаның кіріп кетуін болдырмау үшін сорғыны іске қосу кезінде тығыздаманың қысу төлкесін аздап тарту қажет болады. Сорғыдағы ауа бұл жағдайда ауалануына әкеліп соқтырады. Сорғы сұйықтықты берді бастаған кезде, су ағуды бір минутта 40-тан 60-қа дейінгі тамшымен қамтамасыз ете отырып, тығыздаманы тез арада әлсіретіңіз. Егер су ағу артатын болса, бірнеше сағат жұмыстан кейін реттеңіз.

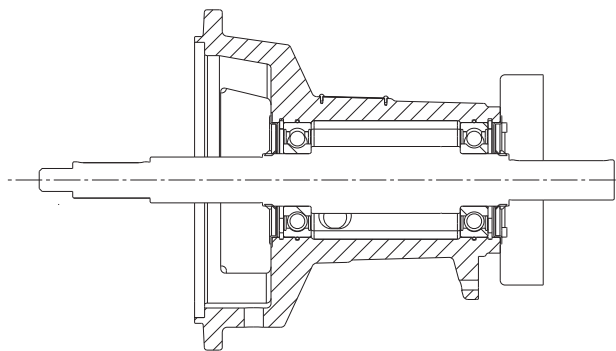
12.1.4. Біліктің төлкесін ауыстыру

Білік төлкесінің қызметтік мерзімі қолдану аясына байланысты болады, сондықтан ауыстыруды өз уақытында жүргізу үшін оның тозу деңгейін бақылап отыру қажет. Егер бекіткіш сақиналарды ауыстырудан және аздап тартудан кейін су жеткілікті көп ағатын болса, онда біліктің төлкесін ауыстыру қажет.

12.2. Корпустағы мойынтіректерді майлау

12.2.1. Қоюланған маймен мойынтіректер

Тұрақты қоюланған маймен мойынтіректермен сорғы



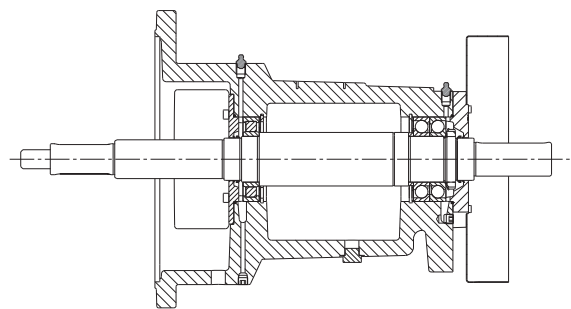
33-сур. Тұрақты қоюланған маймен жабық мойынтіректермен мойынтіректердің корпусы

Егер мойынтіректердің корпусы қоюланған май үшін майсауыттармен немесе майдың тұрақты деңгейі жүйелерімен жабдықталмаса, мойынтіректер тұрақты қоюланған маймен жабық типтегі шарлы мойынтіректер болып табылады. Шарлы мойынтіректер барлық ресурстың ішінде техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді. Пайдаланудың оңтайлы шарттары кезінде мойынтіректердің ресурсы шамамен 17 500 жұмыс сағатын құрайды. Осы мерзім аяқталғаннан кейін мойынтіректерді ауыстыру керек.

Жарты жылда бір рет мойынтіректерді техникалық стетоскоптың көмегімен тексеріп отырыңыз. Мойынтіректер корпусының аталған түрі үшін діріл деңгейін SPM көмегімен өлшеу қарастырылмаған.

Нұсқау

Қоюланған май үшін майсауыттармен сорғы

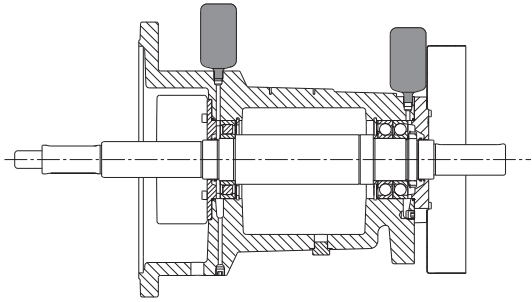


34-сур. Қоюланған майға арналған майсауыттар арқылы майланатын ашық аунақшалы мойынтіректердің және қосарлы радиал-тірек мойынтіректердің корпусы

TM06 3415 3515

TM04 4771 2009

TM06 1827 3014



TM06 1828 3014

35-сур. Қоюланған майға арналған автоматты майсауыттармен майланатын ашық аунақшалы мойынтіректердің және қосарлы радиал-тірек мойынтіректердің корпусы

Егер сорғы майлау үшін ниппелдермен немесе автоматты майсауыттармен жабдықталған болса, мойынтіректердегі қоюланған май тұрақты жаңарып отыратын болады.

Пайдаланудың оңтайлы шарттарында мойынтіректердің ресурсы шамамен 100 000 жұмыс сағатын құрайды. Осы мерзім аяқталғаннан кейін мойынтіректерді ауыстыру керек.

Жаңа мойынтіректер Grundfos техникалық талаптарына сәйкес маймен толтырылулары керек.

Мойынтіректің корпусын жаңа мойынтіректерге ауыстырудың алдында қолданған майдан тазалаңыз.

Мойынтіректердің күйін тексеру үшін мойынтіректің корпусында SPM датчиктерін қолданумен дәріл деңгейін тұрақты тексеріп отыру керек.
8.10.1. Діріл деңгейі бөлімін қар.

Нұсқау

Қоюланған майға арналған автоматты майсауыттар

Майсауыттарды әрбір 12 айдан кейін ауыстырып отыру қажет. Автоматты майсауыттарды ауыстыру үшін келесі әрекеттерді орындаңыз.

1. Мойынтіректің корпусындағы төменгі бөлігіндегі ағызу саңылауын ескі немесе артық майды кетіру үшін бір сағатқа ашыңыз.
2. Жаңа майсауытты мойынтіректің корпусына орнатыңыз және майсауытқа нұсқаулықтарға сай 12 айдың ішінде босатылуын теңшеңіз.
3. Мойынтірек корпусының төменгі бөлігіндегі ағызу саңылауын жабыңыз.

Grundfos LAGD 125/HP2 типіндегі SKF SYSTEM 24 майсауыттарды ұсынады.

Майсауыттар арқылы майды ауыстыру

Grundfos майды ауыстырудың және май мөлшерінің келесі аралықтарын ұсынады:

Біліктің диаметрі, мм	Майды ауыстыру аралығы, жұмыс сағаты	Май мөлшері, г	
		Аунақшалы мойынтірек	Радиал-тірек мойынтірек
24	7500	11	15
32	4500	13	20
42	4500	22	30
48	3500	27	38
60	3500	30	41

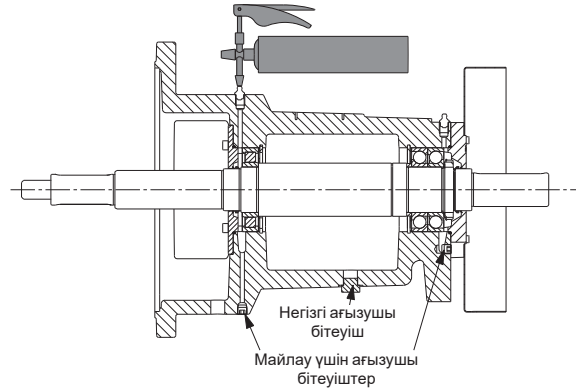
Майды ауыстыру аралығы 70 °C-қа дейінгі жұмыс температурасы үшін жарайтын бағалық мән болып табылады. Біз жұмыс температурасын 70 °C-тан жоғары артыру кезінде әрбір 15 °C үшін аралықтарды екі есе қысқартуды ұсынамыз.

Назар аударыңыз

Майды қалай ауыстыру керек

Майды ауыстыру үшін келесі әрекеттерді орындаңыз:

1. Қолайлы мойынтіректі пайдаланылған майды кетіру үшін мойынтірек корпусының астына орналастырыңыз.
2. Мойынтірек корпусының төменгі бөлігіндегі ағызу саңылауын ашыңыз.
3. Мойынтіректің корпусын майлағыш тапаншаның көмегімен майдың ұсынылған мөлшерімен толтырыңыз.
4. Мойынтірек корпусының төменгі бөлігіндегі ағызу саңылауын жабыңыз.



TM06 1829 3014

36-сур. Майды ауыстыру

Grundfos майды ауыстыру үшін SKF LGHP2 ұсынады. Төмендегі кестені қараңыз.

Негізгі сипаттамалар	
Код	K2N-40
NLGI бойынша консистенция деңгейі	2-3
Қойылтқыш	Полимочевина (di-urea)
Базалық май	Минералды
Жұмыс температурасы	-40-тан 150 °C-қа дейін
Тамшы құлау температурасы	240 °C
Тығыздық	20 °C кезінде: 0,85 – 0,95 г/см³
Базалық майдың тұтқырлығы	
40 °C	96 мм²/с
100 °C	10,5 мм²/с
Саны	Өнім нөмірі
2 x LAGD	125/HP2 96887371

Нұсқау

Егер майдың көрініп тұрған ағуы болса, біз мойнтірек корпусының қақпағын ашуға және тығыздағыш V сақинасын ауыстыруға кеңес береміз.

Назар аударыңыз

Егер сорғы қоймада сақталса немесе 6 айдан аса уақыт жұмыс істемесе, сорғыны пайдалануға берудің алдында майын ауыстыру ұсынылады.

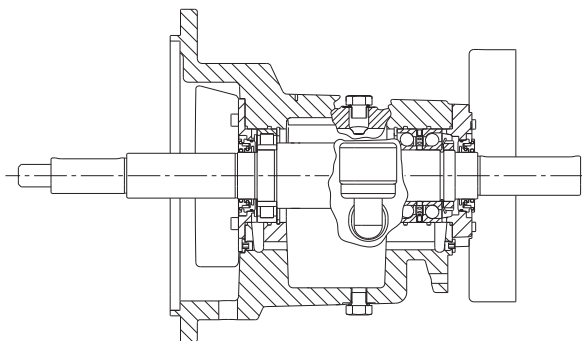
Назар аударыңыз

Ластанулар тиіп кеткен жағдайда майды ауыстырудың ұсынылған аралығын қысқарту ұсынылады, бұл бөтен бөлшектердің еніп кетуінен теріс салдарларды кемітуге мүмкіндік береді. Су және технологиялық сұйықтықтар секілді сұйық ластағыштар да майды жиірек ауыстырып отыруды талап етеді. Қатты ластану жағдайында майды үздіксіз ауыстырып отыру ұсынылады.

Ешқашан майды жеткізушімен кеңесіп алусыз, қоюланған майды түрлі қойылтқышпен араластырмаңыз, мәселен, литий негіздегі майды натрийлік маймен. Минералды майды синтетикалықпен ешқашан араластырмаңыз. Кейбір майлағыш материалдар үйлеседі, алайда екі майлағыш материалдың үйлесімділігін бағалау айтарлықтай қиын. Мойынтіректегі майды ауыстыру кезінде әрдайым алдында болған түрдегі майды қолданыңыз.

Назар аударыңыз

12.2.2. Майлы майлағышпен мойынтіректер



TM04 4329 1409

37-сур. Майлы майлағышпен аунақшалы және қосалқы радиал-тірек мойынтіректермен корпус

Пайдаланудың оңтайлы шарттарында аунақшалы және қосарлы радиал-тірек мойынтіректердің ресурсы шамамен 100 000 жұмыс сағатын құрайды. Осы мерзім аяқталғаннан кейін мойынтіректерді ауыстыру керек.

Мойынтіректердің күйін тексеру үшін мойынтіректің корпусында SPM датчиктерін қолданумен діріл деңгейін тұрақты тексеріп отыру керек.

Нұсқау

8.10.1. Діріл деңгейі бөлімін қар.

Мойынтіректер минералды маймен майланады.

Майды ауыстырудың кезеңділігі және майдың талап етілетін мөлшері төменде көрсетілген.

Мойынтіректің температурасы	Бастапқы майды ауыстыру	Одан кейінгі майды ауыстырулар
70 °C-қа дейін		Әрбір 4400 сағатта
70 °C-тан 90 °C-қа дейін	400 сағаттан кейін	Әрбір 2200 сағатта

Мойынтіректің түрі	Байланыстырғыш біліктің диаметрі [мм]	Майдың болжамды мөлшері [мл]
Аунақшалы және радиал-тірек мойынтіректер	42	850
	48	1700
	60	1350

Майды ауыстыру

Кезең	Әрекет
1	Мойынтіректің корпусының астына пайдаланылған майды жинау үшін жарамды ыдысты орналастырыңыз.
2	Желдеткіш саңылаудың/құйғыш саңылаудың тығынын және ағызу саңылауының тығынын бұрап шығарыңыз.
3	Мойынтіректің корпусын босатудан кейін ағызу тығынын орнына орнатыңыз және жаңа май құйыңыз. 8.9.2 бөлімін қар.

Нұсқау

Үш айда бір рет жұмыс кезінде май деңгейін тексеріп отырыңыз және, қажет болған кезде, май қосыңыз. Май деңгейі әрдайым бақылау терезесі арқылы көрініп тұруы керек.

Shell Omala 68 негізгі сипаттамалары

Тұтқырлық таңбасы	68
AGMA EP трансмиссиялық майының таңбасы	68
Ескі таңба AGMA	2 EP
Тұтқырлық:	
40 °C кезінде	68 мм ² /с
100 °C кезінде	8,8 мм ² /с
Тұтану нүктесі, СОС, °C	207
Аққыштықтың жоғалу нүктесі, °C	-26

12.3. Жабдықтың мониторингісі

Апта сайын келесі параметрлерді алып отыру ұсынылады:

- діріл деңгейін (SPM датчиктерінің көмегімен)
- мойынтірек температурасын (егер датчиктер орнатылған болса)
- кірістегі және шығыстағы қысымды (манометрлердің көмегімен).

Немесе қызмет көрсетудің бекітілген жоспарын сақтау.

12.4. Электрлі қозғалтқыш

Электрлі қозғалтқышты жылына бір рет тексеріп отыру қажет. Лайықты желдетумен қамтамасыз ету үшін электрлі қозғалтқыш таза болуы керек. Егер сорғы шаңды бөлмелерге орнатылса, оны жарты жылда бір рет тазалап және тексеріп отыру қажет.

12.4.1. Майлағыш

Типтік өлшемі 132 дейінгі электрлі қозғалтқыштар барлық қызметтік мерзіміне қоюланған май құйылған және техникалық қызмет көрсетуді талап ететін мойынтіректік тораптармен жинақталған күйде жеткізіледі.

Типтік өлшемі 132 жоғары электрлі қозғалтқыштардың мойынтіректері қозғалтқыштың зауыттық тақтайшасында келтірілген нұсқауларға сәйкес майланулары керек. Электрлі қозғалтқыштан майдың ағулары ықтимал болады.

Қоюланған майға қойылатын техникалық талаптар:

12.4.2. Мойынтіректерді майлау бөлімін қар.

12.4.2. Мойынтіректерді майлау

Литийлік сабындармен қойылтылған және келесі сипаттамаларға ие қоюланған май қолданылуы керек:

- 2 немесе 3 сынып NLGI бойынша
- базалық майдың тұтқырлығы: +40 °C кезінде 70-тен 150 сСт-қа дейін.
- температуралық ауқым үздіксіз жұмыс режимі кезінде -30 °C-тан +140 °C-қа дейін.

12.5. Ластанған сорғылар

Назар аударыңыз

Егер сорғы денсаулы үшін қауіпті немесе улы сұйықтықтарды қайта айдауға қолданылса, бұл сорғы ластанған ретінде қарастырылады.

Бұндай жағдайда сервистік қызмет көрсетуге әрбір өтінім беру кезінде айдалатын сұйықтық туралы толық ақпаратты алдын-ала беру керек.

Егер осындай мәлімет берілмесе, Grundfos фирмасы сервистік қызмет көрсету жүргізуден бас тартуы мүмкін. Сорғыны фирмаға қайтаруға байланысты шығындарды жіберуші өтейді.

12.6. Техникалық қызмет көрсету/қарап-тексеру

Төменде аталған тексерістер міндетті. Техникалық қызмет көрсетудің жергілікті кестелері аталған тексерулерге қатысты басымдыққа ие болулары мүмкін.

Нұсқау

1. Апта сайын білікті тығыздағыштың және қосалқы модулдердің жарамдылығын тексеріп отыру қажет.
2. Әрбір аптада мойынтіректерде май және шу деңгейін тексеріп отыру қажет. Егер мойынтіректерде тозудың белгілері табылса, мойынтіректерді ауыстыру қажет.
3. Әрбір төрт аптада муфтаның резеңке бөліктерін тексеріп отырыңыз. Егер оларда тозудың белгілері табылса, оларды ауыстыру қажет.
4. Әрбір құрастырылған резервтік сорғыны оның жұмысқа қабілеттілігін қолдау үшін аптасына бір рет іске қосып отыру қажет.
5. Қосалқы модульді өндірушінің ұсыныстарын сақтай отырып, жылына бір рет арынды немесе жуғыш жүйені мұқият жуу қажет. Осы мақсатта сорғыны пайдалануды тоқтатыңыз.

13. Істен шығару

- NK, NKG сорғыларын пайдаланудан шығару үшін желілік ажыратқышты «Сөндірулі» күйіне ауыстыру қажет.
- NKE, NKGE сорғыларын тоқтату үшін сорғының алдыңғы панеліндегі тиісті түймені басу және желілік ажыратқышты ажырату қажет.

Толық ақпарат үшін тиісті сорғыға Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Толықтырудан қараңыз.

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

14. Төмен температуралардан қорғау

Егер сорғының ұзақ мерзімдік тоқтап қалу кезінде төмен температуралардың әсер ету қаупі орын алса, сорғыдан жұмыс сұйықтығын ағызу қажет болады.

Сорғыдан қайта айдалатын сұйықтықты ағызу үшін резьбалық тығынды бұрап шығару қажет. 30 сур. қар.

Резьбалық тығынды сорғыны пайдалануға қайтадан беру сәтіне дейін тартпаңыз және ауыстырмаңыз.

Ағызылушы сұйықтықтың электрлі қозғалтқыштың немесе сорғының басқа да компоненттерінің бүлінуін шақырмауын қадағалау қажет.

Ыстық сұйықтықпен қондырғыларда күйіп қалу қаупіне ерекше назар аударыңыз. Суық сұйықтықпен қондырғыларда суық судан жарақат алу қаупіне ерекше назар аударыңыз.



Егер сорғыны ұзақ мерзімдік кезеңге пайдаланудан шығару жоспарланса, мойынтіректің торабындағы білікке силиконды майдың бірнеше тамшысын жағу ұсынылады. Бұл білікті тығыздағыш бетінің айқасып қалуын болдырмауға көмектеседі.

15. Техникалық деректер

Кіріктірілген жиілікті түрлендіргіштермен (NKE, NKGE) сорғылардың қосымша техникалық деректері Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа (жеткізілім жиынтығына кіреді) тиісті Толықтыруда келтірілген.

Электр жабдығының деректері

Электрлі қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасын қараңыз.

Дыбыс қысымы деңгейі

Сорғылардың дыбыс қысымы деңгейі 2-қосымша келтірілген. Деректер MG, MMG, Siemens және TECO) электрлі қозғалтқыштарымен сорғылар үшін қолданылады. Көрсетілген мәндер дыбыс қысымының максималды деңгейлері болып табылады.

Пайдалану шарттары

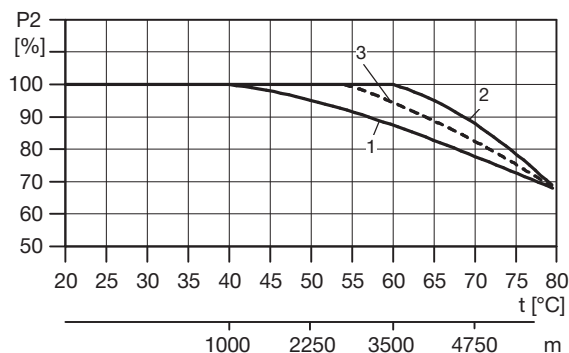
Кіріктірілген жиілікті түрлендіргіштермен (NKE, NKGE) сорғыларды пайдаланудың қосымша шарттары Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа (жеткізілім жиынтығына кіреді) тиісті Толықтыруда келтірілген.

Қосу/тоқтату

Типтік өлшем	Іске қосулардың/сағатына макс. саны		
	Полкүстер саны		
	2	4	6
56-71	100	250	350
80-100	60	140	160
112-132	30	60	80
160-180	15	30	50
200-225	8	15	30
250-315	4	8	12
355	4	6	8

Қоршаған орта температурасы және теңіз деңгейінен биіктігі

Қоршаған орта температурасы және теңіз деңгейінен орнату биіктігі электрлі қозғалтқыштың қызметтік мерзімін анықтаушы маңызды факторлар болып табылады, себебі олар мойынтіректерге және оқшаулағыш жүйеге әсер етеді. Егер қоршаған орта температурасы ұсынылған максималды температурадан немесе теңіз деңгейінен максималды биіктіктен асып кетсе (38 сур. қар.) қозғалтқышқа төмен тығыздықтың және осыған байланысты жеткіліксіз тиімді салқындатудың салдарынан толық жүктеме түсірілмеуі керек. Мұндай жағдайларда үлкен шығыс қуатымен электрлі қозғалтқышты (артық өлшемді электрлі қозғалтқыш) қолдану қажет болады.



38-сур. Қозғалтқыштың максималды қуаты қоршаған орта температурасына және теңіз деңгейінен биіктікке байланысты болады.

Шартты белгілер

Айқ.	Сипаттама
1	0,25 – 0,55 кВт MG электрлі қозғалтқыштары
2	0,75 – 22 кВт MG электрлі қозғалтқыштары (IE2/IE3)
	0,75 – 450 кВт электрлі қозғалтқыштары MMG-H (IE2)
3	0,75 – 462 кВт Siemens электрлі қозғалтқыштары (IE2)

Мысалы: 1,1 кВт Электрлі қозғалтқышпен сорғы, IE2 MG: Егер сорғы теңіз деңгейінен 4750 м биіктікте орнатылған болса, жүктеме атаулы қуаттан 88 %-ға асып кетпеуі керек. 75 °C қоршаған орта температурасы кезінде электрлі қозғалтқышқа жүктеме атаулы қуаттан 78 %-ға асып кетпеуі керек. Егер қозғалтқыш 75 °C қоршаған орта температурасы кезінде теңіз деңгейінен 4750 м артық биіктікте атаулы қуаттан 88 % x 78 % = 68,6 % жоғары жүктемемен электрлі қозғалтқышты пайдалануға болмайды.

Айдалатын сұйықтық температурасы ауқымы

–25 °C-тан +140 °C-қа дейін.

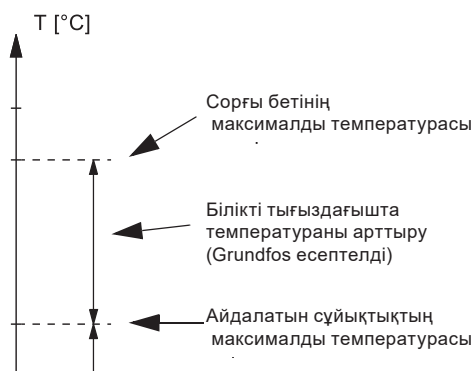
Максималды Айдалатын сұйықтық температурасы сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген. Рұқсат етілетін температуралардың ауқымы таңдалған білікті тығыздағыштың түріне байланысты болады. Корпусы EN-GJL-250 шойыннан жасалған сорғылар үшін жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес, айдалатын сұйықтық температурасы +120 °C-қа шектелген болуы мүмкін. Жоғары температурадағы сұйықтықтарды қайта айдау кезінде сорғының шойын бөліктерінің бүлінуін және білікті тығыздағышты және сорғының шойын бөліктерін бүлдіруі мүмкін кермек тұздардың тұнбаға айналуын болдырмау үшін тұрақтандырушы өңдеу жүргізілуі керек.

Жарылыстан қорғалған сорғылардың максималды айдалатын сұйықтық температурасы

Сұйықтықтың максималды температурасы температуралық сыныпқа және білікті тығыздағышқа байланысты болады.

Температуралық сынып	Беттің максималды температурасы [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Төмендегі сызбада максималды айдалатын сұйықтық температурасынан және білікті тығыздағыштағы температураның артуынан жинақталатын сорғы бетінің максималды температурасы келтірілген.



39-сур. Беттің максималды температурасын есептеу

Сорғы бетінің максималды температурасы температуралық сыныптан максимум 5 °C-қа төмен болуы керек.

Максималды айдалатын сұйықтық температурасы және температуралық сынып сорғымен жеткізілетін сипаттізімде берілген. Аталған тармақтағы кестені қараңыз.

Сипаттізімнің көшірмелері Grundfos-та тіркеледі және сорғының фирмалық тақтайшасындағы өнім нөмірінің және сериялық нөмірлерінің көмегімен сәйкестендіріле алады.

Model **A_96689648 P2 07 02 0001**

40-сур. Үлгі, өнім нөмірі, орны, өндіріс аптасы мен жылы, және сериялық нөмірі



Ескерту

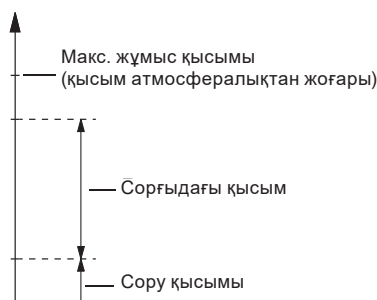
Сорғыны сипаттізімде көрсетілген мәндерден асып кетуші температуралар кезінде пайдалануға болмайды. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдіктік міндеттемелердің жойылуына әкеліп соқтыруы мүмкін.

Егер сипаттізім болмаса, максималды айдалатын сұйықтық температурасы жөнінде ақпарат алу үшін Grundfos өкілдігіне жүгініңіз.

Егер сорғы сипаттізімде көрсетілгеннен жоғарырақ температурадағы сұйықтықпен пайдаланылуы керек болса, Grundfos өкілдігіне жүгініңіз.

Нұсқау

Макс. жұмыс қысымы



41-сур. Сорғыдағы қысым

Кірістегі мин. қысым

Сорудағы минималды қысымы кезінде кавитацияның пайда болмауын қадағалау қажет. Кавитация келесі шарттар кезінде туындауы мүмкін:

- Сұйықтықтың жоғары температурасы.
- Сорғы шығыны атаулыдан елеулі жоғары (жұмыс нүктесі сорғы сипаттамаларының оң жағында орналасқан).
- Сорғы айдалатын сұйықтықтың деңгейінен жоғары орнатылған.
- Сорудың қолайсыз шарттары (ұзын құбыржол немесе үлкен мөлшердегі иілімдермен және басқа да жергілікті кедергілермен құбыржол).
- Төмен жұмыс қысымы.

Кірістегі макс. қысым

Сорғы кірісіндегі қысым сомасы және нөлдік беру кезіндегі сорғы қысымы сорғы корпусы есептелген рұқсат етілетін жұмыс қысымынан (p) әрдайым төмен болуы керек. Жапық жапқышта жұмыс максималды айдау қысымын береді.

Мин. шығын

Сорғы арынды клапан жабық кезде жұмыс істемеуі керек, себебі бұл ретте сорғыда температура жоғарылайды және бу түзіледі. Жеткіліксіз беру кезінде біліктің, жұмыс дөңгелегінің бүлінуіне және мойынтіректердің, тығыздамалардың және білікті механикалық тығыздағыштың қызметтік мерзімдерінің қысқаруына әкеліп соқтыратын қызу мен діріл артады.

Тұрақты шығын сорғының атаулы беруінен 10%-дан кем болмауы керек. Берудің атаулы мәні сорғының зауыттық тақтайшасында көрсетілген.

Сорғы агрегатының салмағы туралы ақпаратты Grundfos Product Center сайтында өнімнің нөмірі бойынша еркін табуға болады.

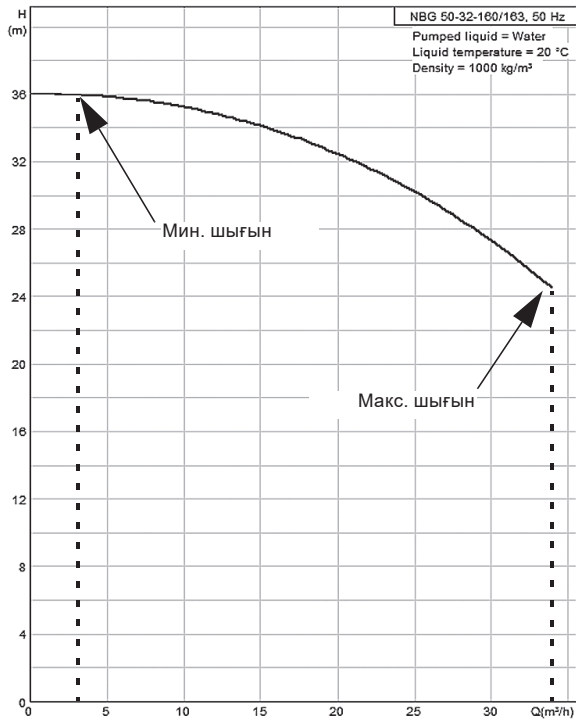
TM04 0062 4907

TM04 0062 4907

Макс. шығын

Максималды шығын асып кетпеуі керек, әйтпесе кавитация мен асқын жүктелу орын алуы мүмкін.

Максималды шығынды жұмыс сипаттамаларымен сынақ хаттамаларын қолданумен немесе сорғыларды Grundfos Product Center-ден таңдау кезінде қисық-сипаттамалардың көмегімен есептеуге болады, 42 сур. қар.



TM05 2444 5111

42-сур. Минималды және максималды шығынды көрсетумен мысалы

Назар аударыңыз

Сорғының сипаттамалардың шеткі нүктелерінде жұмысына қысқа уақытқа ғана рұқсат етіледі. Сипаттамалардың шеткі нүктелеріндегі ұзақ мерзімдік жұмыс жабдықтың ресурсын елеулі қысқартады.

15.1. Білікті тығыздағыш

Екі негізгі міндеттер үшін тығыздағыштардың жұмыс ауқымы: суды қайта айдау немесе салқындатқыш сұйықтықтарды қайта айдау.




0 °C-тан және одан жоғары температура кезіндегі жұмыстар үшін тығыздағыш көп жағдайда суды қайта айдауға жарайды, сонымен бір уақытта 0 °C-тан төмен температуралар кезіндегі жұмыстар үшін тығыздағыштар салқындатқыш сұйықтықтарды қайта айдауға арналған.



Ескерту

Тығыздағышты максималды температура және максималды қысым кезінде пайдалану ұсынылмайды, себебі бұл жағдайда тығыздағыштың қызметтік мерзімі қысқарады және мезгіл-мезгіл шу пайда болуы мүмкін.

Білікті тығыздағыштың диаметрі [мм]	28, 38	48	55	60
-------------------------------------	--------	----	----	----

Біліктің тығыздалу түрі	Тығыздағыштың беттері	Материал	Код	Температура ауқымы	Макс. қысым [бар]			
 В типтегі резеңке сильфон тығыздағышы, теңестірілмеген	AQ ₁	EPDM	BAQE	0-120 °C	16	16	16	16
	AQ ₁	FKM	BAQV	0-90 °C	16	16	16	16
	BQ ₁	EPDM	BBQE	0-120 °C	16	16	16	16
	BQ ₁	FKM	BBQV	0-90 °C	16	16	16	16
	Q ₇ Q ₇	EPDM	BQQE	-25-тен +120 °C-қа дейін	16	16	16	16
	Q ₇ Q ₇	FKM	BQQV	-10-нан +90 °C-қа дейін.	16	16	16	16
 А типтегі теңестірілмеген сақиналы тығыздағыш	Q ₁ A	EPDM	AQAE	0-120 °C	16	16	16	16
	Q ₁ A	FKM	AQAV	0-90 °C	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	EPDM	AQQE	-25 °C-тан +90 °C-қа дейін	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	FKM	AQQV	-10-нан +90 °C-қа дейін.	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	HNBR	AQQX	-15 °C-тан +90 °C-қа дейін	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	FFKM	AQQK	0-90 °C	16	16	16	16
 D типтегі теңестірілген сақиналы тығыздағыш	AQ ₁	FXM	DAQF	0-140 °C	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	EPDM	DQQE	-20-тен +120 °C-қа дейін	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	FKM	DQQV	-10-нан +90 °C-қа дейін.	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	HNBR	DQQX	-15 °C-тан +120 °C-қа дейін	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	FFKM	DQQK	0-120 °C	25	25	25	25

15.2. Майұстағышты тығыздағыш

Майұстағышты тығыздағыштың типі	Код	Температура ауқымы	Макс. қысым [бар]
Ішкі бекітпе сұйықтығы бар салқындатуы жоқ майұстағыш	SNE	-30 - +120 °C	16
Салқындатуы жоқ майұстағыш, бекітпе сұйықтығынсыз	SNO	-30 - +120 °C	16
Салқындатуы жоқ майұстағыш, сырттан бекітпе сұйықтығы беріледі	SNF	-30 - +120 °C	16

16. Ақаулықтарды табу және жою

**Ескерту**

Клеммалық қораптың қақпағын шешудің және сорғыны бөлшектеудің алдында, сорғының қуат беруінің ажыратылғандығына көз жеткізі, және оның кездейсоқ іске қосылуын болдырмау үшін шаралар қабылдау қажет.

Ақаулықтар	Себебі	Жою тәсілі
1. Сорғы агрегаты сұйықтықты мүлдем бермейді немесе оның жеткіліксіз мөлшерде беруде.	a) Қуат берудің қате қосылуы (2 фаза).	Қуат берудің қосылымын тексеру және түзету.
	b) Қате айналу бағыты.	Электр желісіне қуат беруші екі фазаның қосылуын орындарымен ауыстыру.
	c) Сорғыш желіде ауаның болуы.	Сорғыны қайта айдалатын сұйықтықпен толтыру <i>10.3. Сорғыны қайта айдалатын сұйықтықпен толтыру</i> бөлімін қар. және одан толықтай ауаны шығару қажет.
	d) Қысымға қарсылық тым үлкен.	Жұмыс нүктесінің күйін төлқұжаттық деректерге сәйкес реттеу. Жүйеде ластанулардың жоқтығын тексеру.
	e) Сору қысымы тым төмен.	Сору жағынан қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейін арттыру. Сорғыш құбыржолдағы жапқышты толықтай ашу. <i>8.5. Құбыр желісі</i> бөлімінде келтірілген пайдалану шарттарының сәйкестігін тексеру.
	f) Сорғыш құбыржол немесе жұмыс деңгелегі лаймен бітелген.	Сорғыш магистралды немесе сорғыны жуу.
	g) Сорғы ақаулы тығыздағыш арқылы ауаны соруда.	Құбыржолдың тығыздағыштарын, сорғы корпусының аралық қабаттарын және білікті тығыздағышты тексеру, қажет болған кезде ауыстыру.
	h) Сорғы сұйықтықтың төмен қысымынан ауаны соруда.	Сору жағынан қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейін арттыру және оны мүмкін болғанша тұрақты түрде сақтау.
	2. Электрлі қозғалтқышты қосқыш электрлі қозғалтқыштың асқын жүктелуінен ажыратылды.	a) Сорғы лаймен бітелген.
b) Сорғының атаулы жұмыс нүктесі асып кетті.		Жұмыс нүктесінің күйін төлқұжаттық деректерге сәйкес реттеу.
c) Тапсырыста көрсетілген мөндермен салыстырғанда қайта айдалатын сұйықтықтың жоғары тығыздығы немесе тұтқырлығы.		Егер қуатты азайту қолжетімді болса, арынды құбыржолдағы беруді кеміту. Немесе қуаттырақ электрлі қозғалтқышты орнату.
d) Асқын жүктелу кезінде электрлі қозғалтқышты қосқыштың қате реттелуі.		Фирмалық тақтайшаға сәйкес электрлі қозғалтқышты қосқыштың атаулы тоғының нұсқаушы мөндерін тексеру, қажет болған кезде ауыстыру.
e) Электрлі қозғалтқыш екі фазада жұмыс істеуде.		Қуат берудің қосылымын тексеру. Егер ол ақаулы болса, ерімтал сақтандырғышты ауыстырыңыз.
3. Сорғы өте шулы жұмыс істеуде. Сорғы дірілдермен, бірқалыпты емес жұмыс істеуде.	a) Сору қысымы тым төмен (кавитацияның пайда болуы).	Сору жағынан қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейін арттыру. Сорғыш құбыржолдағы жапқышты толықтай ашу. <i>8.5. Құбыр желісі</i> бөлімінде келтірілген пайдалану шарттарының сәйкестігін тексеру.
	b) Сорғыш құбыржолмен немесе сорғымен ауаның тартылуы.	Сорғыдан немесе сорғыш құбыржолдан ауаны кетіру.
	c) Сорғыдағы қысымға қарсылық тапсырыста көрсетілген мәннен төмен.	Жұмыс нүктесінің күйін төлқұжаттық деректерге сәйкес реттеу.
	d) Сорғы сұйықтықтың төмен қысымынан ауаны соруда.	Сору жағынан қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейін арттыру және оны мүмкін болғанша тұрақты түрде сақтау.
	e) Жұмыс деңгелегінің теңгерімсіздігі (жұмыс деңгелегінің қалақшалары лаймен бітелген).	Жұмыс деңгелегін жуу және күйін тексеру.
	f) Сорғының ішкі компоненттерінің тозуы.	Ақаулы компоненттерді ауыстыру.
	g) Сорғыға құбыржолдан жүктеме берілуде (іске қосу кезінде шуға әкеліп соқтырады).	Сорғыны оған құбыржолдар жағынан жүктеме берілмейтіндей етіп орнату. Құбыржолдарды тіреулерде бекіту.
	h) Мойынтіректер ақаулы.	Мойынтіректерді ауыстыру.
	i) Электрлі қозғалтқыштың желдеткіші бүлінген.	Желдеткішті ауыстырыңыз.
	j) Муфта ақаулы.	Муфтаны ауыстыру. Біліктерді орталықтауды орындау. <i>8.4.2. Тегістеу</i> бөлімін қар.
	k) Сорғыда бөгде заттардың болуы.	Сорғыны жуу.
	l) Жиілік түрлендіргішпен пайдалану	<i>9.2. Жиілік түрлендіргішпен пайдалану</i> бөлімін қар.

Ақаулықтар	Себебі	Жою тәсілі
4. Сорғыдан, қосылыстандан, білікті механикалық тығыздағыштан немесе тығыздамадан су ағуда.	a) Сорғыға құбыржолдан жүктеме берілуде, бұл сорғы корпусы немесе қосылыстар арқылы су ағуға әкеліп соқтырады.	Сорғыны оған құбыржолдар жағынан жүктеме берілмейтіндей етіп орнату. Құбыржолдарды тіреулерде бекіту.
	b) Сорғы корпусының немесе қосылыстардың аралық қабаттарының бүлінуі.	Сорғы корпусының немесе қосылыстардың аралық қабаттарын ауыстыру.
	c) Білікті механикалық тығыздағыштың ластануы немесе айқасып қалуы.	Білікті механикалық тығыздағышты қарап-тексеруді және тазалауды жүргізу.
	d) Білікті механикалық тығыздағыш ақаулы.	Бүйірлік білік тығыздағышты ауыстыру.
	e) Тығыздаманы істен шығуы.	Тығыздаманы тарту. Тығыздаманы жөндеу немесе ауыстыру.
	f) Біліктің беті немесе біліктің төлкесі ақаулы.	Білікті немесе біліктің төлкесін ауыстыру. Тығыздаушық толтырманы ауыстыру.
5. Сорғының немесе электрлі қозғалтқыштың температурасы тым жоғары.	a) Сорғыш құбыржолмен немесе сорғымен ауаның тартылуы.	Сорғыш құбыржолдан немесе сорғыдан ауаны шығару және қайта айдалатын сұйықтықты үстеп құю.
	b) Сору қысымы тым төмен.	Сору жағынан қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейін арттыру. Сорғыш құбыржолдағы жапқышты толықтай ашу. 8.5. Құбыр желісі бөлімінде келтірілген пайдалану шарттарының сәйкестігін тексеру.
	c) Мойынтіректерде майдың жеткіліксіз немесе артық мөлшері, немесе майдың жарамайтын түрі таңдалған.	Майды қосу, артығын кетіру немесе ауыстыру, 12.2. Корпустың мойынтіректерді майлау бөлімін қар.
	d) Сорғыда және мойынтіректік тораптарда құбыржол жағынан ішкі кернеулер пайда болды.	Сорғыны оған құбыржолдар жағынан жүктеме берілмейтіндей етіп орнату. Құбыржолдарды тіреулерде бекіту. Сорғы мен қозғалтқыш біліктерінің осьтестігін тексеріңіз. 8.4.2. Тегістеу бөлімін қар.
	e) Өстік қысым тым жоғары.	Жұмыс деңгелегінің және тоқтатқыш сақинаның сорғы желі жағынан босатқыш саңылауларын тексеру.
	f) Электрлі қозғалтқышты қосқыш ақаулы немесе қате реттелген.	Электрлі қозғалтқышты қосқыштың нұсқаушы мәндерін тексеру, қажет болған кезде ауыстыру.
6. Мойынтіректің корпусынан майдың ағуы.	a) Мойынтіректің корпусына тым көп май құйылған, соның нәтижесінде май деңгейі біліктің төменгі нүктесінен жоғарылап кетті.	Майдың тұрақты деңгейі жүйесі жұмыс істей бастағанша дейін майды баяу ағызу, яғни резервуарда ауа көпіршіктері пайда болғанша дейін.
	b) Тығыздамалар ақаулы.	Тығыздамаларды ауыстыру.
7. Резервуардан майдың ағуы.	a) Резервуардағы резьба бүлінген.	Резервуарды ауыстыру.

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.

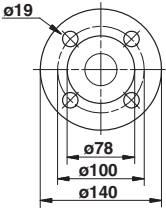
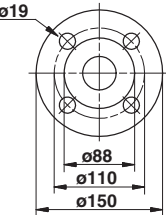
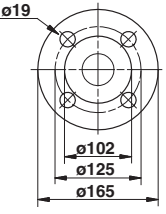
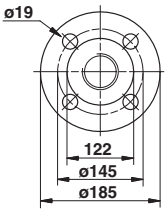
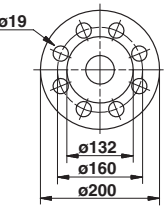
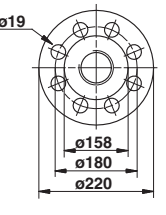
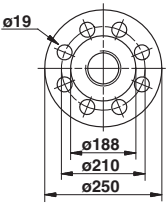
17. Толымдаушы бұйымдар

17.1. Қарсы фланецтер

Шойын сорғылар

NBG, NBGE және NKG, NKGE шойын сорғыларының жауапты фланецтері болаттан жасалады.

Жиынтыққа бір қарсы фланец, құрамында талшықтас жоқ материалдан жасалған бір аралық қабат, және бұрандамалар мен сомындардың қажетті мөлшер кіреді.

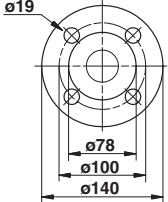
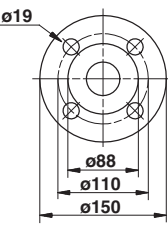
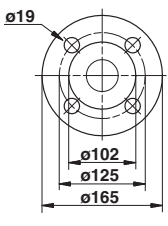
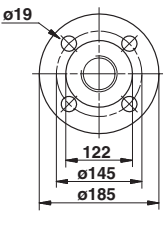
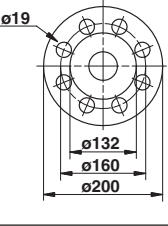
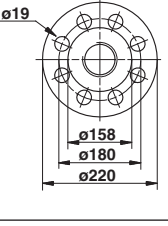
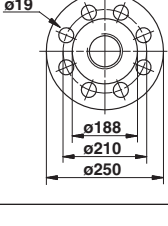
Қарсы фланец	Фланецтің өлшемі	Сипаттама	Жұмыс қысымы [бар] EN 1092-2	Құбырлық қосылыс
	TM03 0400 5004 DN 32	Резьбалық	10/16	Rp 1 1/4
		Пісірілген	10/16	32 мм
	TM03 0401 5004 DN 40	Резьбалық	10/16	Rp 1 1/2
		Пісірілген	10/16	40 мм
	TM03 0402 5004 DN 50	Резьбалық	10/16	Rp 2
		Пісірілген	10/16	50 мм
	TM03 0403 5004 DN 65	Резьбалық	10/16	Rp 2 1/2
		Пісірілген	10/16	65 мм
	TM03 2117 3705 DN 80	Резьбалық	10/16	Rp 3
		Пісірілген	10/16	80 мм
	TM03 0405 5004 DN 100	Резьбалық	10/16	Rp 4
		Пісірілген	10/16	100 мм
	TM03 0406 5004 DN 125	Пісірілген	10/16	125 мм

Қарсы фланец	Фланецтің өлшемі	Сипаттама	Жұмыс қысымы [бар] EN 1092-2	Құбырлық қосылыс
	TM03 0407 5004 DN 150	Пісірілген	10/16	150 мм
	TM04 4364 5109 DN 200	Пісірілген	16	200 мм
	TM03 0270 0807 DN 250	Пісірілген	10	250 мм
	TM07 1603 1818 DN 250	Пісірілген	16	250 мм
	TM03 0271 0807 DN 300	Пісірілген	10	300 мм
	TM07 1588 1818 DN 300	Пісірілген	16	300 мм
	TM07 1589 1818 DN 350	Пісірілген	10	350 мм
	TM07 1590 1818 DN 350	Пісірілген	16	350 мм

Тот баспайтын болаттан жасалған сорғылар

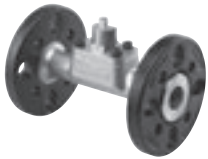
NBG, NKGE және NKG, NKGE сорғыларының жауапты фланецтері EN 1.4401 (AISI 316) тот баспайтын болаттан жасалады.

Жиынтыққа бір қарсы фланец, құрамында талшықтас жоқ материалдан жасалған бір аралық қабат, және бұрандамалар мен сомындардың қажетті мөлшер кіреді.


Қарсы фланец	Фланецтің өлшемі	Сипаттама	Жұмыс қысымы [бар] EN 1092-2	Құбырлық қосылыс
	TM03 0400 5004 DN 32	Резьбалық	10/16	Rp 1 1/4
		Пісірілген	10/16	32 мм
	TM03 0401 5004 DN 40	Резьбалық	10/16	Rp 1 1/2
		Пісірілген	10/16	40 мм
	TM03 0402 5004 DN 50	Резьбалық	10/16	Rp 2
		Пісірілген	10/16	50 мм
	TM03 0403 5004 DN 65	Резьбалық	10/16	Rp 2 1/2
		Пісірілген	10/16	65 мм
	TM03 2117 3705 DN 80	Резьбалық	10/16	Rp 3
		Пісірілген	10/16	80 мм
	TM03 0405 5004 DN 100	Резьбалық	10/16	Rp 4
		Пісірілген	10/16	100 мм
	TM03 0406 5004 DN 125	Пісірілген	16	125 мм

Қарсы фланец	Фланецтің өлшемі	Сипаттама	Жұмыс қысымы [бар] EN 1092-2	Құбырлық қосылыс
	TM03 0407 5004 DN 150	Пісірілген	10/16	150 мм
	TM04 4364 5109 DN 200	Пісірілген	10	200 мм

Датчиктер

Grundfos VFI ¹ құйынды ағын датчигі	Түрі	Шығын ауқымы [3 ^{м³} /с]	Құбырлық қосылыс	Сақиналық тығыздағыш		Қосылыс түрі	
				EPDM	FKM	Шойын фланец	Тот баспайтын болаттан жасалған фланец
	VFI 1.3-25 DN32 020 E	1,3 - 25	DN 32	•		•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 F				•	•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 E				•		•
	VFI 1.3-25 DN32 020 F				•	•	
	VFI 2-40 DN40 020 E	2-40	DN 40	•		•	
	VFI 2-40 DN40 020 F				•	•	
	VFI 2-40 DN40 020 E				•		•
	VFI 2-40 DN40 020 F				•	•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 E	2-64	DN 50	•		•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 F				•	•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 E				•		•
	VFI 3.2-64 DN50 020 F				•	•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 E	5,2 - 104	DN 65	•		•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 F				•	•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 E				•		•
	VFI 5.2-104 DN65 020 F				•	•	
	VFI 8-160 DN80 020 E	8-160	DN 80	•		•	
	VFI 8-160 DN80 020 F				•	•	
	VFI 8-160 DN80 020 E				•		•
	VFI 8-160 DN80 020 F				•	•	
VFI 12-240 DN100 020 E	12-240	DN 100	•		•		
VFI 12-240 DN100 020 F				•	•		
VFI 12-240 DN100 020 E				•		•	
VFI 12-240 DN100 020 F				•	•		

¹ Датчик бойынша қосымша ақпаратты Grundfos Product Center табуға болады.

Grundfos DPI ² қысым айырмасы датчигі	Жиынтық сипаттамасы	Арын [бар]
	• ұзындығы 0,9 м экрандалған кабелмен 1 датчик, 7/16 қосылысы"	0 - 0,6
	• 1 түпнұсқалық тіреуіш DPI (қабырғалық монтаждау үшін)	0 - 1,0
	• 1 Grundfos тіреуіші (электрлі қозғалтқыш корпусына монтаждау үшін)	0 - 1,6
	• датчикті тіреуішке және электрлі қозғалтқышқа орнату үшін бұрандалар	0 - 2,5
	• 3 капиллярлық түтіктер (қысқа/ұзын)	0 - 4,0
	• 2 фитинг (1/4" - 7/16")	0 - 6,0
		0 - 10

² Ескерту. Қысым айырмасы датчигін датчиктің рұқсат етілетін қысымы сорғыдағы максималды қысым айырмасынан жоғары болатындай етіп таңдаңыз.

Grundfos сыртқы датчиктері

Датчик	Түрі	Жеткізуші	Өлшемдер ауқымы [бар]	Датчик шығысы [мА]	Электр қуат беру [тұр. тоқтың В]	Технологиялық қосылыс
Қысым датчигі	RPI	Grundfos	0–0,6	4–20	12–30	G 1/2
			0–1,0			
			0–1,6			
			0–2,5			
			0–4,0			
			0–6,0			
			0–12			
0–16						

SI 001 PSU³ датчигінің интерфейсі

Сипаттама



SI 001 PSU типіндегі Grundfos Direct Sensors™ датчиктері VFI, DPI үшін және тұр. тоқтың 24 В қуат беру кернеуімен басқа да датчиктер үшін электр қуат берудің сыртқы көзі болып табылады.

Ол егер трансмиттер мен реттеуіштің арасындағы кабелдің ұзындығы 30 м артық құраса қолданылады.

³ PSU датчигінің интерфейсі жөнінде әрі қарай ақпаратты «SI 001 PSU - датчик интерфейсі» құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулықта қараңыз, басылым нөмірі 96944355, немесе Қысқаша нұсқаулықтан, басылым нөмірі 96944356.

Danfoss қысым датчигі жиынтықта

Арын [бар]

- Қосылыс: G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt)
- Электр жабдықтарының қосылымы: Істікше (DIN 43650)

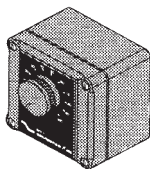
- Қысым датчигі MBS 3000 ұзындығы 2 м экрандалған кабелмен
- Қосылыс: G 1/4 A (DIN 16288 - B6kt)

- 5 кабелдік қысқыштар (қара)
- Құрастыру бойынша нұсқаулық PT (00400212)

	Түрі	Жеткізуші	Өлшемдер ауқымы
Шығын өлшегіш	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м³/сағ (DN 25)
Шығын өлшегіш	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3–10 м³/сағ (DN 40)
Шығын өлшегіш	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6–30 м³/сағ (DN 65)
Шығын өлшегіш	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20–75 м³/сағ (DN 100)
Температура датчигі	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0–25 °C
Температура датчигі	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	-25-тен +25 °C-қа дейін
Температура датчигі	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	50–100 °C
Температура датчигі	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0–150 °C
Температура датчигі үшін керек-жарақтар. Барлығы ½ RG қосылыспен жабдықталған.	Қорғаныс түтік Ø 9 x 50 мм	Carlo Gavazzi	
	Қорғаныс түтік Ø 9 x 100 мм	Carlo Gavazzi	
	Қималы сақинаның төлкесі	Carlo Gavazzi	
Қоршаған орта температурасы датчигі	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50-ден +50 °C дейін
Температура айырмасы датчигі	ETSD	Honsberg	0–20 °C
Температура айырмасы датчигі	ETSD	Honsberg	0–50 °C

Ескерту. Барлық датчиктер 4-20 мА шығыс сигналымен.

Потенциометр



Потенциометр кіріктірілген электрондық басқарумен сорғыны іске қосуды/тоқтатуды және орнатылған мәнді теңшеуге арналған.

Бұйым

Сыртқы потенциалметр корпуста қабырғалық құрастыру үшін

Grundfos GO

Grundfos GO қашықтықтан басқару тетігі сымсыз инфрақызыл немесе кіріктірілген электрондық басқарумен сорғылармен радиобайланыс үшін қолданылады.

Grundfos GO тетігі түрлі орындауларда қолжетімді болады. Орындалу нұсқалары төменде сипатталған.

MI 301

MI 301 кіріктірілген инфрақызылмен және радиобайланыспен модульді білдіреді. MI 301 модуль Android немесе iOS базасындағы смартфондармен бірлесіп, Bluetooth бойынша қосылыммен қолданыла алады. MI 301 құрылғысы жекелей зарядтау қажет болатын кіріктірілген литий-иондық аккумуляторлық батареямен жабдықталған.



TM05 3890 1712

43-сур. MI 301

Жеткізілім жиынтығы келесілерден тұрады:

- Grundfos MI 301
- тысқап;
- зарядтау құрылғысы;
- қысқаша нұсқаулық.

Grundfos GO орындалуы

Grundfos MI 301

Смартфондардың үйлесуші үлгілері

Өндіруші	Үлгі	Операциялық жүйе	MI 301
Apple	iPod touch 4G	iOS 5.0 немесе ең соңғысы	•
	iPhone 4, 4S		•
	iPod touch 5G	iOS 6.0 немесе ең соңғысы	•
	iPhone 5		•
HTC	Desire S	Android 2.3.3 немесе ең соңғысы	•
	Sensation	Android 2.3.4 немесе ең соңғысы	•
	Galaxy S II		•
Samsung	Galaxy Nexus	Android 4.0 немесе ең соңғысы	•
LG	Google Nexus 4	Android 4.2 немесе ең соңғысы	•

Ескерту. Аталған кестеде көрсетілген құрылғы Android немесе iOS базасында да жұмыс істей алады, бірақ Grundfos компаниясымен ресми тестіленбеген.

CIU деректерді беру интерфейстік блоктары

**44-сур.** Grundfos CIU деректерді беру блогы

CIU деректерді беру интерфейстік блогы E-сорғылардың және басқару жүйесінің арасында деректер алмасуға және деректерді беруге арналған. CIU құрамына кіріктірілген қуат беру көзі тұр. / айн. тоқтың 24-240 В және CIM модуль кіреді. Оны DIN-төрткілдішке орнатуға немесе қабырғаға бекітуге болады.

CIU блоктарының ұсынылатын тізбесі:

Сипаттама	Fieldbus хаттамасы
CIU 100	LONWorks сорғылар үшін
CIU 150	PROFIBUS DP
CIU 200	Modbus RTU
CIU 260*	GSM
CIU 280*	GRM
CIU 300	BACnet MS/TP
CIU 500	Ethernet, BACnet IP
CIU 500	Ethernet, Modbus TCP
CIU 500	Ethernet, PROFINET IO
CIU 500	Ethernet, GRM IP
CIU 500	Ethernet, EtherNet/IP
CIU 900	CIM-модулсіз CIU блогы
CIU 901	Тек IO 270-пен CIU блогы

* Антенна жиынтыққа кірмейді. Антенналар және батареялар қар.

CIU блоктары арқылы деректер алмасу және fieldbus хаттамалары жөніндегі қосымша ақпаратты Grundfos Product Center-ден CIU блоктарына құжаттамадан қараңыз.

CIM деректерін беру модулдері**45-сур.** Grundfos CIM деректерін беру модуль

CIM модулдері өлшенген көрсеткіштер және қуаты 22 кВт-қа дейінгі электрлі қозғалтқыштармен және ғимаратты басқару жүйесімен E-сорғыларының арасында орнатылған мәндер секілді пайдаланушылық деректерді берумен қамтамасыз етеді.

CIM модулдері деректер беру үшін кеңейту модулдері болып табылады және тікелей клеммалық қорапқа орнатылады.

Ескерту. CIM модулдері тек білікті қызметкерлер құрамымен ғана орнатылулары керек.

GrA 6118

GrA6121

CIM модулдерінің ұсынылатын тізбесі:

Бұйым	Сипаттама
CIM 100	LONWorks сорғылар үшін
CIM 110	LONWorks бірнеше сорғылардан тұратын жүйелер үшін
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250*	GSM
CIM 260-EU*	ұялы байланыс 3G/4G
CIM 260-US*	ұялы байланыс 3G/4G
CIM 270*	GRM
CIM 280-EU*	GiC/GRM 3G/4G
CIM 280-US*	GiC/GRM 3G/4G
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Ethernet, BACnet IP
CIM 500	Ethernet, Modbus TCP
CIM 500	Ethernet, PROFINET IO
CIM 500	Ethernet, GRM IP
CIM 500	Ethernet, EtherNet/IP

* Антенна жиынтыққа кірмейді. Антенналар және батареялар қар.

CIM модулдері арқылы деректер алмасу және fieldbus хаттамалары жөніндегі қосымша ақпаратты Grundfos Product Center-дегі CIM модулдеріне құжаттамадан қараңыз.

Антенналар және батареялар

Сипаттама
CIM/CIU 250/270 үшін төбеде орнатуға арналған антенна
CIM/CIU 250/270 үстелдік антенна
CIM 260/280 үшін антенна (өзек) 3G/4G
CIM 260/280 үшін антенна (тығырық) 3G/4G
CIM 250 батареясы

ЭМУ сүзгісі

ЭМУ (EN 61800-3 бойынша электромагниттік үйлесімділік)

Электрлі қозғалтқыштың қуаты [кВт]		Кедергіэмиссия / кедергіге төзімділік
2 полюс	4 полюс	
0,37	0,37	Кедергіэмиссия
0,55	0,55	Электрлі қозғалтқыштар шектеусіз таралуда тұрғын аудандарда (бірінші деңгей) орнатыла алады, CISPR11, 1-ші топқа, B сыныбына сәйкес болады.
0,75	0,75	
1,1	1,1	
1,5	1,5	
2,2	2,2	Кедергіге төзімділік
3,0	3,0	
4,0	4,0	Электрлі қозғалтқыштар пайдаланудың бірінші және екінші деңгейлеріне қатысты талаптарға жауап береді.
5,5	-	
7,5	-	
-	5,5	Кедергіэмиссия
-	7,5	Аталған электрлі қозғалтқыштар C3 санатына жатады, бұл CISPR11, 2-ші топқа, A сыныбына сәйкес болады және өнеркәсіптік аудандарда (екінші деңгей) орнатылады.
11	11	
15	15	Grundfos ЭМУ сыртқы сүзгісімен жабдықтау кезінде, электрлі қозғалтқыштар C2 санатына жатады, бұл CISPR11, 1-ші топқа, A сыныбына сәйкес болады, және тұрғын аудандарда (бірінші деңгей) орнатыла алады.
18,5	18,5	
22	-	

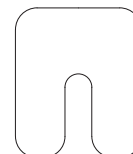


46-сур. ЭМУ сүзгісі

ЭМУ тұрғын аймақтар үшін орнатуға дайын күйде толық жиынтықта жеткізіледі.

Бұйым
ЭМУ сүзгісі (5,5 кВт және 7,5 кВт, 4-полюстік)
ЭМУ сүзгісі (11-22 кВт)

Реттеуші аралық қабаттар



47-сур. Реттеуші аралық қабат

Реттеуші аралық қабаттар сорғы біліктерін және электрлі қозғалтқышты орталықтау кезінде электрлі қозғалтқыштың биіктігін реттеуге арналған.

Бұйым
Шағын жәшік (180 дана)
Үлкен жәшік (360 дана)

Әрбір жәшікте реттеуші аралық қабаттардың үш түрі болады:

- 1-ші түр:** 55x50 мм, 15 мм паз.
- 2-ші түр:** 75x70 мм, 23 мм паз.
- 3-ші түр:** 90x80 мм, 32 мм паз.

Аралық қабаттардың әрбір типтік өлшеміне қалыңдықтың 6 түрі сәйкес болады: 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 0,7; 1 мм.

Шағын жәшікте аталған аралық қабаттардың әрқайсынан 10 дана, үлкен жәшікте - 20 данадан болады. Қосымша аралық қабаттар үшін сервис қызметіне жүгіну керек.

TM02 9198 1203

TM04 3264 0908

18. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары болып табылатындар:

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

Аталған бұйым, сонымен қатар тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнаманың талаптарына сәйкес жиналулары және кәдеге жаратылулары керек.

19. Өндіруші. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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 д., 188-үй,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондық поштаның мекенжайы:
grundfos.istra@grundfos.com.

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

«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.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:

«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истра қ., Лешково д., 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 шағын ауданы, 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 жүргізілулері керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

20. Қаптаманы кәдеге жарату 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	
Сүректер мен ағаш материалдары (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	FOR	
Пластик	(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
	(тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
	(полистирол)	Пенопласттан 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 осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың 19. Өндіруші. Қызметтік мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің дайындаушысынан пысықтауды өтінеміз. Сұраныс кезінде өнімнің нөмірін және жабдықты өндіруші елді көрсету керек.

МАЗМУНУ

	Бет
1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	91
1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат	91
1.2. Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	91
1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	91
1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер	91
1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	92
1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	92
1.7. Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	92
1.8. Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо	92
1.9. Пайдалануунун жол берилбеген режимдери	92
2. Ташуу жана сактоо	92
3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси	92
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	93
5. Таңгактоо жана ташуу	100
5.1. Таңгак	100
5.2. Ташуу	100
6. Колдонуу тармагы	100
7. Иштөө принциби	101
8. Механикалык бөлүктү куроо	101
8.1. Курап баштоодон мурда аткарылуучу текшерүүлөр	101
8.2. Орнотуучу жерге талаптар	101
8.3. Плита-негизи бар NK, NKG соркысмаларынын пайдубалы	101
8.4. Октоштукту жөнгө салуу	105
8.5. Өткөрмө түтүк	108
8.6. Титирөөлөрдү өчүрүү	108
8.7. Титирөөгө койгучтар	109
8.8. Жылчыктыгын тыгыздоосу менен соркысмаларга түтүктүк туташтыруулар	109
8.9. Муунакжаздамдардын корпусу	110
8.10. Муунакжаздамдарды текшерүү	111
8.11. Манометр жана мановакуумметр	111
8.12. Амперметр	111
8.13. Жарылуудан корголгон соркысмаларды куроо боюнча көрсөтмөлөр	111
9. Электр жабдуусун туташтыруу	113
9.1. Электр кыймылдаткычты коргоо	113
9.2. Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу	113
9.3. Синхрондуу кыймылдаткычтар	114
10. Пайдаланууга киргизүү	114
10.1. Жалпы маалыматтар	114
10.2. Өткөрмө түтүктү жууп тазалоо	114
10.3. Соркысманы сордурулуучу суюктук менен толтуруу	114
10.4. Айлануунун багытын текшерүү.	115
10.5. Коё берүү	115
10.6. Валды тыгыздоону сыноо	115
10.7. Текшерүүчү аппаратуранын репердик көрсөткүчтөрү	115
10.8. Жарылууга кооптуу соркысмаларды пайдаланууга киргизүүдөн мурда кошумча текшерүүлөр	116
11. Пайдалануу	116
12. Техникалык тейлөө	116
12.1. Соркысма	116
12.2. Корпустагы муунакжаздамдарды майлоо	117
12.3. Жабдууну мониторингдөө	119
12.4. Электр кыймылдаткычта келтирилген	119
12.5. Булганган соркысмалар	119
12.6. Техтейлөө/кароо	120
13. Пайдалануудан чыгаруу	120
14. Төмөнкү температуралардан коргоо	120
15. Техникалык берилмелери	120
15.1. Валды тыгыздоо	123
15.2. Жылчыктыгындук тыгыздоо	123

	Бет
16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо	124
17. Топтомдоочу буюмдар	126
17.1. Контркайырма кырлар	126
18. Өндүрүмдү утилизациялоо	133
19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү	133
20. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат	134



Эскертүү
Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдерине жана жергиликтүү эрежелерге ылайык жүргүзүлүшү керек.

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 жактар бул жабдууну пайдаланууга киргизилбейт.
Бул жабдууну балдардын пайдалануусуна 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 милдеттүү түрдө изилдеп чыгышы керек. Ушул документ ар дайым жабдууну пайдаланган жерде туруш керек.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр Бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасынын жалпы көрсөтмөлөрүн гана сактабастан, башка бөлүмдөрдө берилген атайын көрсөтмөлөрдү дагы сактоо керек.

1.2. Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

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

алар милдеттүү түрдө аткарылышы керек жана бардык учурларда окуганга мүмкүн болгондой сакталышы керек.

1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

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 менен так аныкталышы керек.

1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандык төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгына жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттерди;

- айлана-чөйрө үчүн коркунучтун жаралышы;
- зыяндын ордун толтуруу үчүн бардык кепилдик милдеттенмелердин жокко чыгарылышына алып келет;
- жабдуунун маанилүү функцияларынын иштебей калышы;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмаларынын натыйжасыздыгы;
- электр жана механикалык факторлордон кызматкерлердин өмүрүнө жана ден соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, аталган документтеги келтирилген коопсуздук техникасы, боюнча көрсөтмөлөр, коопсуздук техникасы боюнча бар болгон улуттук эскертүүлөр, ошондой эле ишти аткаруу, жабдууну пайдалануу жана колдонуучунун колдонуусундагы техника коопсуздугу боюнча бардык ички эскертүүлөр сакталышы керек.

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 тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ПУЭнин жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн тагыраак карап чыккыла).

1.7. Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда 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.

Иштер жүрүп жатканда жабдууну сөзсүз өчүрүш 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 орнотууга 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. Пайдалануунун жол берилбеген режимдери

Жеткирилген жабдуунун пайдалануунун ишеничтүүлүгүнө кепилдикбөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулганда кепилдик берилет *6. Колдонуу тармагы*. Техникалык айтымдарда көрсөтүлгөн жеткирилген нарктардын нары чети бардык учурларда сөзсүз түрдө сакталууга тийиш.

2. Ташуу жана сактоо

Жабдууларды ташуу, үстү жабык вагондордо, автомашиналарда, аба, суу же деңиз транспорту менен жүргүзүлүүгө тийиш.

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

Ташууда таңгакталган жабдуу ордунан ары-бери жылып кетпеш үчүн аны унаага бекем бекитиш керек.

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

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл.

Соркысманы сактоодо консервация талап кылынбайт.

Соркысманын агрегатын сактоодо жумушчу дөңгөлөктү айын бир жолудан кем эмес жылдыруу зарыл.

Пайдалануу башталганга чейин, абаны чыгарыш үчүн сайлык тыгындын тешигин тартпаңыз жана дренаждык тешиктин тыгынын ордуна орнотпоңуз.

Эгерде узак убакыт туруп калуунун алдында соркысмадан суюктукту төгүп салуу зарыл болсо, тыгыздоонун жанындагы валга бир аз тамчы силикон майын чачуу керек. Бул валдын тыгыздоолорунун беттеринин жабышып калуусунан коргойт.

Сактоонун жана транспорттоонун температурасы: мин. -30 °C; макс. +60 °C.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



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



Эскертүү
Бул көрсөтмөлөрдү сактабаганы электр тогунан жапа чегүүнүн себеби жана адамдардын өмүрү жана ден-соолугу үчүн коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.



Эскертүү
Ушул эрежелер жарылуудан корголгон жабдуу менен иштөөдө аткарылууга тийиш. Ошондой эле бул эрежелерге стандарттык атарылыштагы жабдуу менен иштөөдө баш ийүү сунуш кылынат.

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

Көңүл бурнуз

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

Көрсөтмө

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Ушул документ НК, NKG, NKE, NKGE соркысмаларына колдонулат. НК, NKG соркысмалары жарылуудан корголгон аткарууда жеткирилиши мүмкүн.

Жыштыктык өзгөрткүчтүн жеткиликтүү иштөөсү боюнча NKE жана NKGE 2 түргө бөлүнөт:

- 11 кВт чейинки кубаттуулуктагы NKE жана NKGE соркысмалар;
- 11 кВт жогору кубаттуулуктагы NKE жана NKGE соркысмалар.

Белгилүү бир соркысманын түрүн жөндөө жана туташтыруу үчүн кошумча маалымат зарыл болгон учурда, андан ары текст боюнча белиглүү бир соркысманын түрүнүн атайын талаптарын жана функционалын сүрөттөөчү тиркемелерге шилтемелер келтирилет (мисалы, жыштыктык өзгөрткүчү бар NKE жана NKGE соркысмаларда башкаруу шарттамын жөндөө).

Жабдууну жеткирүү топтомунда техникалык тейлөөнү жана арналышы боюнча колдонууну жөнгө салуу үчүн тиешелүү буюмдар жана аспаптар болбойт. Даярдоочунун техникалык коопсуздугунун талаптарын эске алуу менен стандарттык аспаптарды пайдаланыңыз.

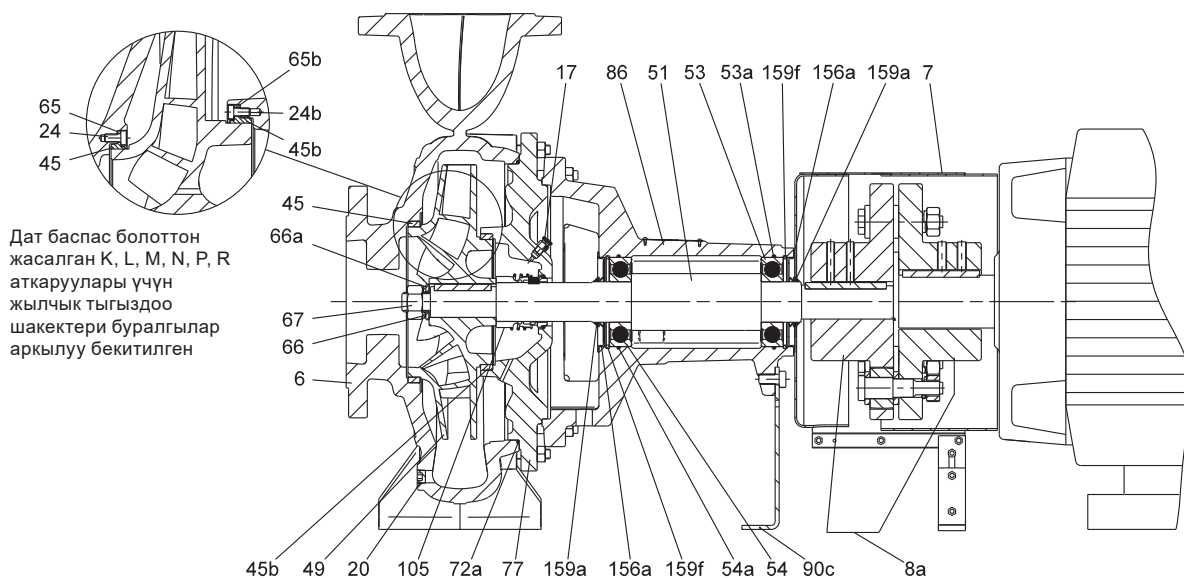
Буюмдун конструкциясы

Соркысмалар стандарттуу борборго умтулуучу бир баскычтуу өзү сорбогон, горизонталдуу жайгашкан валы, октук соруусу жана радиалдуу кысымдык келтетүтүктөрү бар соркысмалар болуп саналат.

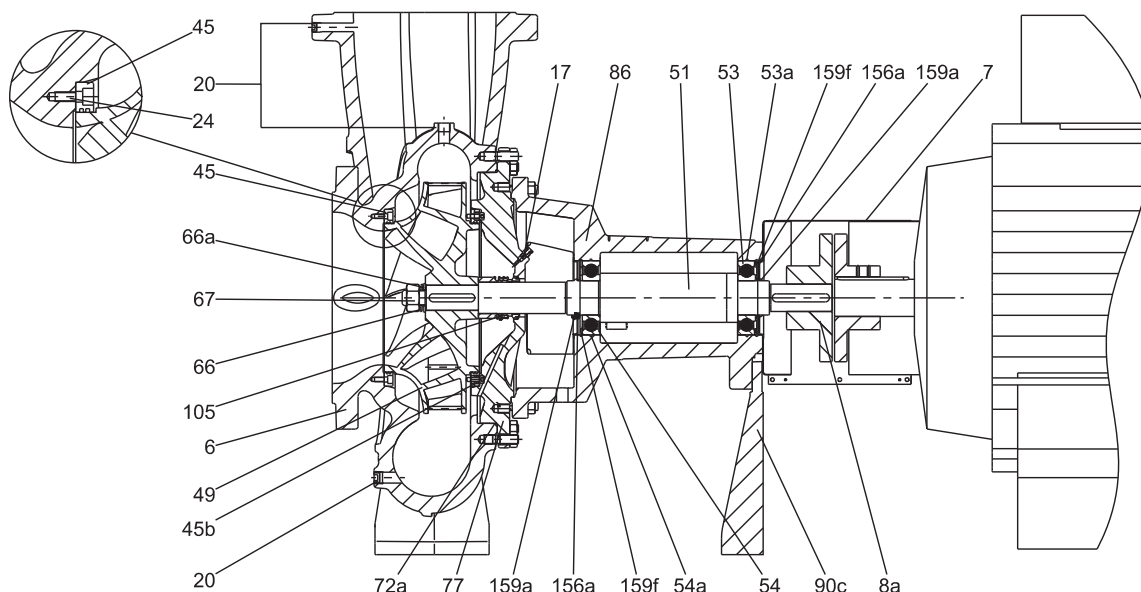
NK(E) жана NKG(E) соркысмалары чоюндан же дат баспас болоттон жасалган агуучу бөлүгү жана чоюндан, дат баспас болоттон же колодон жасалган жумушчу дөңгөлөктөрү менен жеткиликтүү.

NKE жана NKGE соркысмаларынын механикалык түзүлүшү НК жана NKG соркысмаларынын механикалык бөлүгүн кайталат, ошого жараша ушул соркысмалар кыналган жыштыктык өзгөрткүчү бар электр кыймылдаткычтар менен жабдылат.

NK(E), NKG(E) соркысмаларынын кесилиши 1 жана 2 сүр. келтирилген.



1-сүр. НК, NKG соркысмасы кесилишинде (радиалдык бутагы)



2-сүр. НК, NKG соркысмасы кесилишинде (тангенциалдык бутагы), DN 200 жана DN 250

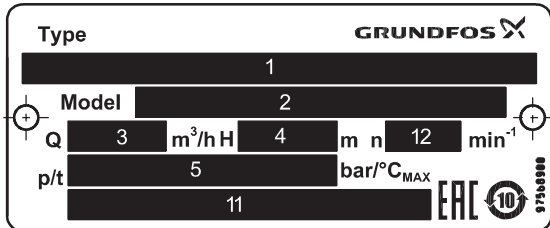
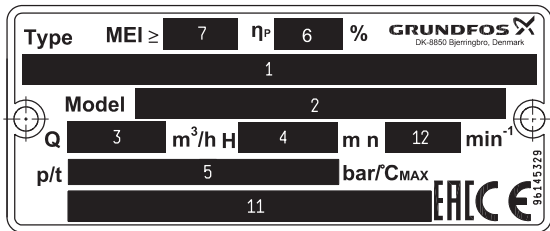
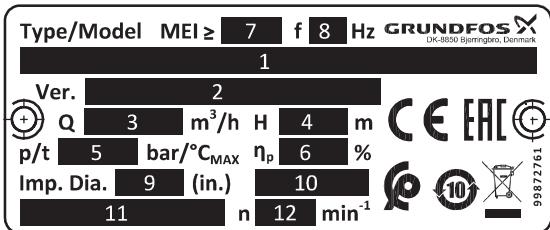
TM05 1527 3211

TM05 1528 3211

NK, NKG материалдарын спецификациялоо

Поз.	Сүрөттөө	Материал
6	Соркысманын корпусу	EN-GJL-250
		1.4408/CF8M
		1.4517/CD4MCuN
7	Кошкуч каптоочу	1.4301/AISI 304
8a	Кошкуч	Төмөнкү жадыбалды караңыз
8f	Май куйгуч	-
11	Кепил	1.4401/AISI 316
11a	Кепил	Болот
		2.0401/CuZn44Pb2
		1.4401/AISI 316
17	Аба клапаны	1.4539/AISI 904L
		ISO 898 8,8 көмүртектүү болот
		1.4401/AISI 316
20	Басаңдаткыч	1.4539/AISI 904L
		1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
24	Башы алты кырдуу тешиги менен буралгы	1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
		1.4401/AISI 316
24b	Башы алты кырдуу тешиги менен буралгы	1.4539/AISI 904L
		CuSn10
		CuZn34Mn3Al2Fe1-C
45	Жылчыктык тыгыздоолор	EN-GJL-250
		1.4517/CD4MCuN
		Карбон-графит-толтуруу PTFE (Graflon®)
		CuSn10
		CuZn34Mn3Al2Fe1-C
45b	Жылчыктык тыгыздоолор	EN-GJL-250
		1.4517/CD4MCuN
		Карбон-графит-толтуруу PTFE (Graflon®)
		EN-GJL-200
		CuSn10
49	Жумушчу дөңгөлөк	1.4408/CF8M
		1.4517/CD4MCuN
		1.4034 + 1.0569/AISI 420 көмүртектүү болот
51	Вал	1.4401 + 1.0569/AISI 316 көмүртектүү болот
		1.4462 + 1.0569/ASTM J92205 көмүртектүү болот
		2ZR.C3
53	Теңселүүнүн терең оюктуу шарча муунакжаздамы	2ZR.C3
	Радиалдык-тирөөч муунакжаздам	BECBJ (SKF)
53a	Тегерек кесилиштеги тыгыздагыч шакек	EPDM/FKM
53c	Аралык шакек, ички	1.4308
53d	Аралык шакек, тышкы	1.4309
53e	Абалбекиткич шайба	Болот
53f	Абалбекиткич үлүк	Болот
54	Теңселүүнүн терең оюктуу шарча муунакжаздамы	2ZR.C3
	Теңселүү муунакжаздамы	ECJ (SKF)
54a	Тегерек кесилиштеги тыгыздагыч шакек	EPDM/FKM
58	Соркысманын корпусунун тыгыздоо	1.4517/CD4MCuN
58d	Тегерек кесилиштеги тыгыздагыч шакек	E/F/K/M/V/X
65	Жылч. тыгызд. бекиткичи	1.4517/CD4MCuN
65b	Жылч. тыгызд. бекиткичи	1.4517/CD4MCuN
		1.4301/AISI 304
		1.4401/AISI 316
66	Эбелек	1.4539/AISI 904L
		1.4301/AISI 304
		1.4401/AISI 316
66a	Серпилгичтелген эбелек	1.4539/AISI 904L
		1.4401/AISI 316

Соркысмалардын фирмалык көрнөкчөсү



3-сүр. Соркысмалардын фирмалык көрнөкчөлөрүнүн мисалдары

Поз. Чечмелөө	
1	Соркысманын калыптык белгиси Бирдейлештирүү коду Мисал: A96583563P207020001 АМодели
2	96583563Буюмдун номери P2Өндүрүлгөн жеринин коду 0702Даярдалган жылы жана аптасы (ЖЖАА) 0001Серия номери
3	Номиналдык берүү
4	Номиналдык кысым
5	Сордурулган суюктуктун максималдуу басымы жана температурасы
6	Максималдуу натыйжалуулук чекитиндеги соркысманын гидравликалык ПАК
7	MEI (энергия натыйжалуулуктун минималдык индекси)
8	Токтун жыштыгы
9	Жумушчу дөңгөлөктүн чыныгы диаметри
10	Ичүүчү сууну сордурууга же соркысманын энергетикалык индексине (PEI) уруксат PEI _{CL} : туруктуу жүктөм PEI _{VL} : өзгөрмөлүү жүктөм
11	Даярдаган өлкө / Даярдаган өлкөсү, техникалык шарттардын номери
12	Айлануунун номиналдуу жыштыгы

Типтүү белгилөө

1-мисал: NKGE 125-100-160/160-140BSA1F2AESBAQERW1

2-мисал: NKGE 200-150-315.2/317ACA1F3AESDAQFYW4

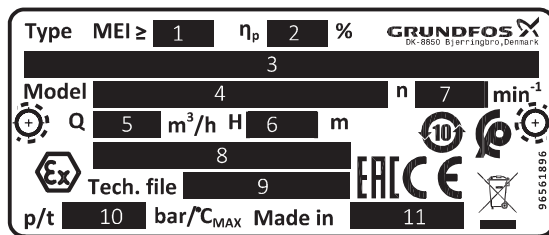
3-мисал: NKG 100-65-200/219SAZ1F2KESBQQEXX4

4-мисал: NK 32-125/97AA1F1AESBQQEHX2

5-мисал: NK 80-200/222VAXEF1BESBQQEWX2

Поз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1-мисал	NKGE	125	-100	-160	/160-140		B	S	A1	F	2	A	E	S	BAQE	R	W	1
2-мисал	NKGE	200	-150	-315.2	/317		A	C	A1	F	3	A	E	S	DAQF	Y	W	4
3-мисал	NKG	100	-65	-200	/219	S	A		Z1	F	2	K	E	S	BQQE	X	X	4
4-мисал	NK		32	-125	/97		A		A1	F	1	A	E	S	BQQE	H	X	2
5-мисал	NK		80	-200	/222	V	A		XE	F	1	B	E	S	BQQE	W	X	2

Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын фирмалык көрнөкчөсү



4-сүр. Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын фирмалык көрнөкчөсүнүн мисалы

Поз. Чечмелөө	
1	MEI (энергия натыйжалуулуктун минималдык индекси) Максималдуу натыйжалуулук чекитиндеги соркысманын гидравликалык ПАК
3	Соркысманын калыптык белгиси Бирдейлештирүү коду Мисал: A96583563P207020001 АМодели
4	96583563Буюмдун номери P2Өндүрүлгөн жеринин коду 0702Даярдалган жылы жана аптасы (ЖЖАА) 0001Серия номери
5	Номиналдык берүү
6	Номиналдык кысым
7	Айлануунун номиналдуу жыштыгы
8	Соркысмалык агрегаттын электрдик эмес бөлүгүнүн жарылуудан коргоо белгиси
9	Техникалык файлынын номери
10	Сордурулган суюктуктун максималдуу басымы/ макс. температурасы
11	Даярдоочу мамлекет

Сапат Менеджменттин интеграцияланган Тутумунун жана сапаттын киргизилген аспаптарынын иштөөсүнө байланыштуу ОТК энтамгасы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлбөйт

Анын жок болгондугу акыркы өнүмдүн сапатын камсыз кылуусун көзөмөлдөөгө жана рынокто жүгүртүлүшүнө таасир бербейт.

Поз. Сүрөттөө	
1	Моделдик катары
2	Соруучу келтетүтүктүн номиналдуу диаметри (DN)
3	Оргутуучу келтетүтүктүн номиналдуу диаметри (DN)
4	Жумушчу дөңгөлөктүн номиналдуу диаметри [мм]
5	Жумушчу дөңгөлөктүн чыныгы диаметри [мм]
Жумушчу дөңгөлөктүн тиби	
«Бош талаа»: Жабык жумушчу дөңгөлөк, цилиндр түрүндө кесүү. Эгерде бир өлчөм көрсөтүлсө, жумушчу дөңгөлөктүн цилиндр түрүндөгү кесүүгө ээ болот, мисалы 317.	
6	«Бош талаа»: Жабык жумушчу дөңгөлөк, конус түрүндө кесүү. Эгерде эки өлчөм көрсөтүлсө, жумушчу дөңгөлөк конус түрүндөгү кесүүгө ээ болот, мисал 160-140. S: Жарым ачылган типтеги жумушчу дөңгөлөк V: Super vortex жумушчу дөңгөлөгү
Гидравликалык аткаруу	
A: 1-аткаруу	
7	B: 2-аткаруу C: 3-аткаруу D: 4-аткаруу
Билдиргичтери менен аткаруу	
8	«Бош талаа»: Билдиргичи жок соркысма C: Киргизилген билдиргичи жок, соркысма менен бир кабель жана басымдын бир билдиргичи жеткирилет. S: Басым түшүүнүн киргизилген билдиргичи менен соркысма, 2000 сериясы
Соркысманы аткаруу, коддорунда айкалыштырууга жол берилет	
A1: Базалык аткаруу, консистенттүү майлагыч менен майлануучу стандарттуу муунакжаздамдык түйүн, катуу кошкуч	
A2: Базалык аткаруу, консистенттүү майлагыч менен майлануучу стандарттуу муунакжаздамдык түйүн, койгучу менен кошкуч	
B: Чоң типөлчөмдөгү электр кыймылдаткыч	
(E): ATEX боюнча жарылуудан корголгон аткаруу, сертификат же сыноо протоколу, соркысманы аткаруу кодунун экинчи символу — E тамгасы	
G1: Катаал шарттарда иштөөчү, консистенттүү майлагыч менен майлануучу муунакжаздамдык түйүн, катуу кошкуч	
G2: Катаал шарттарда иштөөчү, консистенттүү майлагыч менен майлануучу муунакжаздамдык түйүн, койгучу менен кошкуч	
H1: Катаал шарттарда иштөө үчүн муунакжаздамдык түйүн, май майлагыч, катуу кошкуч	
H2: Катаал шарттарда иштөөчү муунакжаздамдык түйүн, май майлагыч, койгучу менен кошкуч	
I1: Электр кыймылдаткычы жок соркысма, консистенттүү майлагыч менен майлануучу стандарттуу муунакжаздамдык түйүн, катуу кошкуч	
9	I2: Электр кыймылдаткычы жок соркысма, консистенттүү майлагыч менен майлануучу стандарттуу муунакжаздамдык түйүн, койгучу менен кошкуч
J1: Электр кыймылдаткычы жок соркысма, катаал шарттарда иштөөчү, консистенттүү майлагыч менен майлануучу муунакжаздамдык түйүн, катуу кошкуч	
J2: Электр кыймылдаткычы жок соркысма, катаал шарттарда иштөөчү, консистенттүү майлагыч менен майлануучу муунакжаздамдык түйүн, койгучу менен кошкуч	
K1: Электр кыймылдаткычы жок соркысма, катаал шарттарда иштөөчү муунакжаздамдык түйүн, май майлагыч, катуу кошкуч	
K2: Электр кыймылдаткычы жок соркысма, катаал шарттарда иштөөчү муунакжаздамдык түйүн, май майлагыч, койгучу менен кошкуч	
Y1: Эркин валы менен соркысма, консистенттүү майлагыч менен майлануучу стандарттуу муунакжаздамдык түйүн.	
W1: Эркин валы менен соркысма, консистенттүү майлагыч менен майлануучу, катаал шарттарда иштөө үчүн муунакжаздамдык түйүн.	
Z1: Эркин валы менен соркысма, катаал шарттарда иштөө үчүн муунакжаздамдык түйүн, май майлагычы менен	
X: Атайын аткаруу; эгерде талап кылынган аткаруу аталгандарга шайкеш келбесе пайдаланылат	
Түтүктүк кошуу	
E: AS2129 стандарты боюнча каырма кыр (E таблицасы)	
10	F: DIN стандарты боюнча кайырма кыр G: ANSI стандарты боюнча кайырма кыр J: JIS стандарты боюнча кайырма кыр
Кайырма кырлардагы жол берилүүчү басым (PN – номиналдуу басым)	
11	1: 10 бар 2: 16 бар 3: 25 бар 4: 40 бар 5: Жол берилүүчү башка басым

Поз. Сүрөттөө				
Материалдар				
Коду	Соркысманын корпусу	Жумушчу дөңгөлөк	Жылчык тыгыздоо шакеги	Вал
A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Коло/латунь	1.4021/1.4034
B	EN-GJL-250	Коло CuSn10	Коло/латунь	1.4021/1.4034
C	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Коло/латунь	1.4401
D	EN-GJL-250	Коло CuSn10	Коло/латунь	1.4401
E	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
F	EN-GJL-250	Коло CuSn10	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
G	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4401
H	EN-GJL-250	Коло CuSn10	EN-GJL-250	1.4401
I	1.4408	1.4408	1.4517	1.4462
J	1.4408	1.4408	PTFE көмүр графиттик толтургучу менен (Graflon®)	1.4462
12 K	1.4408	1.4408	1.4517	1.4401
L	1.4517	1.4517	1.4517	1.4462
M	1.4408	1.4517	1.4517	1.4401
N	1.4408	1.4408	PTFE көмүр графиттик толтургучу менен (Graflon®)	1.4401
P	1.4408	1.4517	PTFE көмүр графиттик толтургучу менен (Graflon®)	1.4401
R	1.4517	1.4517	PTFE көмүр графиттик толтургучу менен (Graflon®)	1.4462
S	EN-GJL-250	1.4408	Коло/латунь	1.4401
T	EN-GJL-250	1.4517	Коло/латунь	1.4462
U	1.4408	1.4517	1.4517	1.4462
W	1.4408	1.4517	PTFE көмүр графиттик толтургучу менен (Graflon®)	1.4462
Z	1.4469	1.4469	1.4410	1.4410
X	Атайын аткарылыш			
Эластомерлер				
E: EE				
F: FF				
G: FE				
H: KE				
I: KM				
J: KV				
K: KK				
M: MN				
N: ME				
O: OO				
V: VV				
13	<ul style="list-style-type: none"> • Биринчи тамга корпус жана соркысманын капкагынын ортосундагы эластомердин түрүн, ошондой эле капкак менен ажыратма капкактын ортосундагы эластомердин түрүн билдирет. • Экинчи тамга, ажыратма капкак менен тыгыздоо корпусун ортосундагы эластомердин түрүн билдирет. <p>Төмөндө келтирилген таблицадагы эластомерлердин сүрөттөмөсүн караңыз.</p>			
Коду	Сүрөттөө			
E	EPDM			
F	FXM (Fluoraz®)			
K	FFKM (Kalrez®)			
M	FEPS (PTFEден кабыктагы силикондук шакек тыгыздоо)			
O	HNBR			
V	FKM (Viton®)			
Валды тыгыздоо конфигурациясы				
B: Жылчыктыгындук тыгыздоо				
C: Бир картридждик тыгыздоо				
14	D: Кош картридждик тыгыздоо			
O: «Back-to-back» тибиндеги кош тыгыздоо				
P: «Tandem» кош тыгыздоо				
S: Бир тыгыздоо				

Поз.	Сүрөттөө
	Соркысмадагы валды тыгыздоо (-лор) Механикалык тыгыздоо жана валды тыгыздоонун резина бөлүктөрүн тамгалык же сандык белгилөө • 4 тамга: Валдын бир механикалык тыгыздоосу (мисалы, BQQE) же бир картридждик тыгыздоо (мисалы, HBQV) • 4 сан:
15	- кош тыгыздоо; мисалы, 2716, мында 27 — DQQV биринчилик тыгыздоо, ал эми 16 — BQQV экинчилик тыгыздоо; - кош картридждик тыгыздоо (мисалы, 5150, где 51 — HQQU (биринчилик тыгыздоо), ал эми 50 — HBQV (экинчилик тыгыздоо)). Валды тыгыздоонун сандык жана тамгалык белгилөөлөрүнүн шайкештигин «Валдардын тыгыздоолорун белгилөө коддору» бөлүмүндө сүрөттөлгөн.
16	Кыймылдаткычтын номиналдуу кубаттуулугунун коддук белгилөөсү [кВт]. «Электр кыймылдаткычтардын номиналдуу кубаттуулугунун белгилөө коддорун» караңыз.
17	Фазалардын санынын жана чыңалуунун [В] коддук белгилөөсү же башка маалымат. Караңыз «Фазалардын жана чыңалуунун [В] коддук белгилөөлөрү же башка маалымат».
18	Айлануу жыштыгынын коддук белгилөөсү [айл/мүн]. Караңыз «Айлануу жыштыгынын коддук белгилөөсү».

Вал тыгыздоолорунун белгилөө коддору

Сандар кош тыгыздоосу менен валдар үчүн гана пайдаланылат.

Сандар Тамгалар Сүрөттөө

10	BAQE	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
11	BAQV	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
12	BBQE	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
13	BBQV	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
15	BQQE	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
16	BQQV	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
19	AQAE	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
20	AQAV	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
21	AQQE	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
22	AQQV	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
23	AQQX	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
24	AQQK	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
25	DAQF	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
26	DQQE	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
27	DQQV	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
28	DQQX	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
29	DQQK	Бир валдын механикалык тыгыздоосу
50	HBQV	Картридждик тыгыздоо
51	HQQU	Картридждик тыгыздоо
52	HAQK	Картридждик тыгыздоо
	SNEA	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNEB	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNEC	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNED	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNOA	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNOB	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNOC	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNOD	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNFA	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNFB	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNFC	Жылчыктыгындук тыгыздоо
	SNFD	Жылчыктыгындук тыгыздоо

Валдык тыгыздоосунун тамгалык маанилери

Коддун мисалы	Сүрөттөө	Коддун сүрөттөмөсү
B	Валды тыгыздоо тиби	A: Айлануу учурду өткөрүп берүүнүн катуу тутуму менен шакектик тыгыздоо, теңдемделбеген.
		V: Резина сильфондук тыгыздоо D: Шакектик тыгыздоо, теңдемделген H: Картридждик тыгыздоо, теңдемделген
Q	Тыгыздоонун кыймылдуу бөлүгүнүн бетинин материалы	A: Металл сиңирилген графит (сурьманын камтылгандыгы үчүн ичүүчү суу үчүн пайдаланууга сунуш кылынбайт) V: Жасалма чайыр сиңирилген графит Q: Кремнийдин карбиди
		A: Металл сиңирилген графит (сурьманын камтылгандыгы үчүн ичүүчү суу үчүн пайдаланууга сунуш кылынбайт) Q: Кремнийдин карбиди
E	Жылчык тыгыздоо шакегинен башка, экинчилик тыгыздоонун жана башка резина, композиттик компоненттердин материалы	E: EPDM V: FKM (Viton®) F: FXM (Fluoraz®) K: FFKM (Kalrez®) X: HNBR U: Кыймылдуу тыгыздагыч шакектер — FFKMден жасалган, ал эми кыймылсыз тыгыздагыч шакектер — PTFEден жасалган

Валды тыгыздоо түрлөрүн жана материалдарды толук сүрөттөөнү «EN 733 жана ISO 2858 ылайык атайын буйрутма менен даярдалган NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE, NKE, NKGE — соркымалары» каталогунан караңыз.

Жылчыктыгындык тыгыздоолордун тамгалык белгилөөлөрү

Коддун мисалы	Сүрөттөө	
	Сүрөттөө	Коддун сүрөттөмөсү
S	Жылчыктыгындык тыгыздоо түрү	S: Жумшак толтурмасы менен жылчыктыгын
N	Муздатуу методу	N: Муздатуусуз жылчыктыгын E: Ичинен жапкыч суюктук менен
E	Жапкыч суюктук	F: Тышкы жапкыч суюктук менен O: Жапкыч суюктугу жок
A	Материал	A: Соркысманын корпусундагы PTFEден (Buraflon®) сиңирүүсү менен тыгыздагыч шакектер жана EPDMден тыгыздагыч шакектер
		B: Соркысма корпусундагы графит-PTFEден (Thermoflon®) тыгыздагыч шакектер жана EPDMден тыгыздагыч шакек
		C: Соркысманын корпусундагы PTFEден (Buraflon®) сиңирүүсү менен булалардан тыгыздагыч шакектер жана EPDMден тыгыздагыч шакектер
		D: Соркысма корпусундагы графит-PTFEден (Thermoflon®) тыгыздагыч шакектер жана FKMден тыгыздагыч шакек

Жылчыктыгын тыгыздоолорун жана материалдардын толук сүрөттөмөсүн «EN 733 жана ISO 2858 ылайык атайын буйрутма менен даярдалган NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE, NKE, NKGE — соркысмалары» каталогунан караңыз.

Электр кыймылдаткычтардын номиналдуу кубаттуулугунун белгилөө коддору.

Коду	Сүрөттөө	
	[а. к.]	[кВт]
A	0,16	0,12
B	0,25	0,18
C	0,33	0,25
D	0,5	0,37
E	0,75	0,55
F	1	0,75
G	1,5	1,1
H	2	1,5
I	3	2,2
J	4	3
K	5 (5,5 ¹)	3,7 (4 ¹)
L	7,5	5,5
M	10	7,5
N	15	11
O	20	15
P	25	18,5
Q	30	22
R	40	30
S	50	37
T	60	45
U	75	55
V	100	75
W	125	90
X	Валдын эркин учу менен соркысма	

Коду	Сүрөттөө	
	[а. к.]	[кВт]
Y	> 200 ²	> 150 ²
1	150	110
2	175	132
3	200	150
4	215 ³	160 ³
5	250 ³	185 ³

¹ Кашалардагы маани, IEC стандартына шайкеш келген электр кыймылдаткычтын кубаттуулугун чагылдырат. Кашанын сыртындагы маани NEMA стандарттарына шайкеш келүүчү электр кыймылдаткычтын кубаттуулугун көрсөтөт.

² Соркысманын валына кирген кубаттуулугу 200 а.к. (150 кВт) ашкан соркысмаларга пайдаланылат жана АКШнын соркысмалар үчүн Энергетика министрлигинин ченемдери менен регламенттелбейт.

³ АКШнын соркысмалар үчүн Энергетика министрлигинин ченемдери менен регламенттелүүчү 200 а.к. (150 кВт) ашык кубаттуулугу менен өзгөчө учурлар. Мисалы: соркысма жумушчу чекитте P2 198 а.к. (147,6 кВт) маанисине ээ болсо (АКШнын Энергетика министрлигинин ченемдерине дал келет), бирок буйрутмачыга 200 а.к.(150 кВт) ордуна 215 а.к. (160 кВт) кыймылдаткыч керек. Соркысма АКШнын Энергетика министрлигинин ченемдерине дал келет жана PEI маанисин, кыймылдаткычтын кодун талап кылат.

Фазалардын жана чыңалуунун коддук белгилөөлөрү же башка маалымат.

Коду	Сүрөттөө
A	E-электр кыймылдаткыч ¹ , 1 x 200-240 В
B	E-электр кыймылдаткыч ¹ , 3 x 200-240 В
C	E-электр кыймылдаткыч ¹ , 3 x 440-480 В
D	E-электр кыймылдаткыч ¹ , 3 x 380-500 В
Y	Тышкы өзгөрткүч менен гана пайдалануу үчүн арналган, асинхрондуу кыймылдаткыч
W	Түндүк Америкада сатылбайт
X	Электр кыймылдаткычы жок же АКШнын Энергетика министрлигинин ченемдерине дал келет (СС тамгалоосу менен кыймылдаткыч)
Y	АКШ Энергетика министрлигинин эрежелеринин чегинен тышкары
Z	E-электр кыймылдаткыч, асинхрондуу электр кыймылдаткыч

¹ Электрондук-коммутиациялануучу кыймылдаткыч

Айлануу жыштыгынын коддук белгилөөлөрү.

Коду	Сүрөттөө
A	1450-2200 айл/мүн, E-электр кыймылдаткыч ¹
B	2900-4000 айл/мүн, E-электр кыймылдаткыч ¹
C	4000-5900 айл/мүн, E-электр кыймылдаткыч ¹
1	2 уюлдуу, 50 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
2	2 уюлдуу, 60 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
3	4 уюлдуу, 50 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
4	4 уюлдуу, 60 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
5	6 уюлдуу, 50 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
6	6 уюлдуу, 60 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
7	8 уюлдуу, 50 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
8	8 уюлдуу, 60 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)

¹ Электрондук-коммутиациялануучу кыймылдаткыч

Эскертүү
NKG соркысмалары үчүн электрдик эмес бөлүктүн мүмкүн болгон Ex-тамгалоолору:
 - II Gb T3...T5 менен же II Gc T5...T3 менен;
 - III Db 125 °C менен же III Dc 125 °C менен.
Электрдик бөлүктүн мүмкүн болгон Ex-тамгалоолору (орнотулган электр кыймылдаткычка жараша):

1. CEMP

- 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X

2. ATB

- 1 Ex d IIB T4 Gb
- 1 Ex d IIC T3, T4 Gb
- 1 Ex d e IIB T4 Gb
- 1 Ex d e IIC T4 Gb

3. VEM

- 1 Ex e II T1...T4 Gb
- Ex nA II T2...T4 Gc
- Ex tD A21 IP65 T125 °C

4. ABB

- 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X
- Ex nA II T3 Gc
- Ex tb IIIA T80...T150 °C Db
- Ex tb IIIB T80...T150 °C Db
- Ex tb IIIC T80...T150 °C Db

Эскертүү

Соркысманын электрдик эмес бөлүгүнүн жарылуудан коргоо «конструкциялык “с” коопсуздук менен коргоо» түрү бар.
Электр кыймылдаткычтын жарылуудан коргоону камсыз кылуу каражаттары Тиешелүү электр кыймылдаткычка карата куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо көрсөтүлгөн (жеткирүү топтомунан кирет).



5. Таңгактоо жана ташуу

5.1. Таңгак

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

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

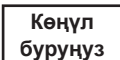
Жөнөтүүчү аталган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

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.



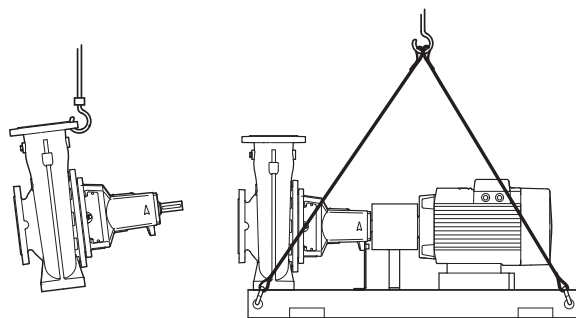
Көңүл буруңуз

Жабдууну азыктандыруучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.

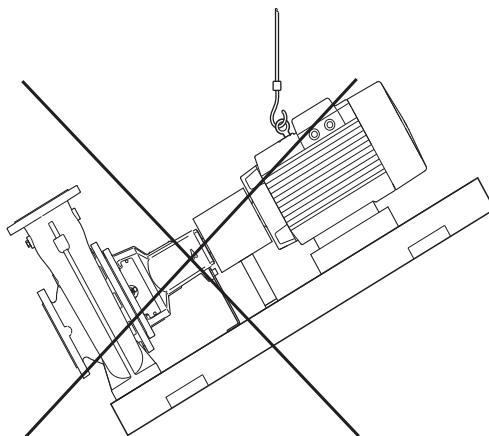


Эскертүү
4 кВттан жогорку кубаттуулугу менен соркысма агрегаттарын электр кыймылдаткычтын рым-буроолорунан көтөрүүгө тыюу салынат.

Соркысмалар нейлон жүк асмалардын жана такелаждык кашалардын жардамы менен көтөрүлүүгө тийиш.



5-сүр. Соркысманы илип көтөрүүнүн туура ыкмасы



6-сүр. Соркысманы илип көтөрүүнүн туура эмес ыкмасы

6. Колдонуу тармагы

Соркысмалар ысык жана муздак сууну сордуруу үчүн арналган, мисалы, төмөнкүлөрдө:

- жылыткыч орнотмолордо;
- жылыткыч жылуулук борборлордо;
- турак орунжайлар үчүн жылыткыч орнотмолор;
- турак кварталдарды жылытуу үчүн орнотмолордо;
- кондиционерлерде;
- муздаткыч орнотмолордо;
- турак райондордо, мекемелерде жана өнөр жай ишканаларында.

Мындан тышкары, бул соркысмалар суюктуктарды сордуруу жана суу менен камсыз кылуу үчүн колдонулат, мисалы, төмөнкүлөрдө:

- жуугуч агрегаттарда;
- турмуш-тиричиликке пайдалануу үчүн суу берүүчү орнотмолордо;
- өнөр жайлык орнотмолордо.

Орнотмолорду оптималдуу пайдаланууну камсыз кылуу үчүн, тандалып алынган тармак соркысманын кубаттуулугунун диапазонунун чегинен чыкпагандай болушу маанилүү.

TM03 3948 1206

TM03 3769 1006

Жумушчу суюктуктар

Таза, аз илешкөк, агрессивдүү эмес жана катуу же узун булалуу бөлүкчөлөрү жок жарылуудан коопсуз суюктукта. Сордурулуучу суюктук соркысманын материалына механикалык же химиялык таасир берүүгө тийиш эмес.

Мисалдар:

- борбордук жылытуу тутумдары үчүн суу (суунун сапаты жылытыч тутумдардагы суу үчүн кабыл алынган стандарттардын талаптарына шайкеш келүүгө тийиш);
- муздатуучу суюктуктар;
- турму-тиричилик үчүн пайдалануу үчүн суу;
- өнөр жайда пайдаланылуучу суюктуктар;
- Н-катиондолгон суу.

Эгерде тыгыздыгы жана/же илээшкектиги суунун тыгыздыгынан жана /же илээшкектинен айырмаланган суюктукту сордурууну камсыз кылуу зарыл болсо, анда бул учурда соркысманын гидравликалык кубаттуулугунун өзгөрүшү менен төмөнкү факторлорго көңүл буруу зарыл:

- кысуу басымын төмөндөтүү;
- соркысманын өндүрүмдүүлүгүнүн тушүүсү;
- соркысманын керектелүүчү кубаттуулугун көбөйтүү.

Мындай учурларда соркысмаларды көбүрөөк кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтар менен жабдуу караштырылат. Күмөндүү учурларда Grundfos фирмасы менен байланышууну суранабыз. Стандарттык катары орнотулуучу тегерек кесилиши менен EPDM резинасынан (этилен-пропилендик үчтүк сополимердин СКЭПТ) тыгыздоочу шакектер биринчи иретте суу үчүн жарайт. Эгерде сордурулуучу суу минералдык/синтетикалык майларды же химикаттарды камтыса, же сууну эмес башка суюктуктарды сордуруу зарылдыгы пайда болсо, анда бул үчүн тиешелүү материалдан жасалган тегерек кесилиштеги тыгыздоо шакектерин тандоо керек.

Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар:

I топ		II топ					
M категориясы		1-категория	2-категория	3-категория			
1	2	G	D	G	D	G	D
		0 зонасы	20- зона	1- зона	21- зона	2- зона	22- зона
Жок	Жок	Жок	Жок	NK(G)	NK(G)	NK(G)	NK(G)

7. Иштөө принциби

NK(E), NKG(E) соркысмаларынын иштөө принциби кирүүчү келтетүтүктөн чыгуучу келтетүтүккө жылуучу суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Басымды көбөйтүү валдан электр кыймылдаткычка соркысманын валына, андан кийин түздөн-түз суюктукка айлануучу жумушчу дөңгөлөктүн жардамы менен муфта аркылуу механикалык энергия берүү жолу менен жүрөт. Суюктук жумушчу дөңгөлөктүн борборунан жана андан ары калактарды бойлой агат. Борборго умтулуучу күчтөрдүн таасири менен суюктуктун ылдамдыгы көбөйөт, натыйжасында кинетикалык энергия өсөт, ал басымга айланат. Спиралдык камера (үлүлчө) жумушчу дөңгөлөктөн суюктукту чогултуу жана анычыгуучу фланецке багыттоо үчүн арналган.

8. Механикалык бөлүктү куроо

8.1. Курап баштоодон мурда аткарылуучу текшерүүлөр

Подрядчы жабдууну жеткирүүдө текшерип, ал коррозия жана зыян болтурбоочу шарттарда сакталгандыгына ынанууга тийиш.

Эгерде жабдууну пайдаланууга киргизүүгө чейин алты айдан көбүрөөк өтсө, соркысманын ички бөлүктөрүнө тиешелүү коррозияга каршы жабуу берүүсү зарыл. Колдонулуучу коррозияга каршы жабуу, ал байланыша турган резина бөлүктөрдү бузбаш керек. Коррозияга каршы жабуу оңой алынышы керек. Соркысман суу, чаң ж.б. киришинен коргош

үчүн, бардык тешиктер өткөрмө түтүктөрдү туташтыруучу учурга чейин жабылышы керек. Ичине бөлөк нерселердин киришинен соркысман оңдоо наркы жетишээрлик чоң болот.

Валдын механикалык тыгыздоолору тактык түйүндөрдү билдирет, ошондуктан соркысма агрегатын пайдубалда орнотуунун тактыгын сактоо, өткөрмө түтүктөрдүн соркысманын кайырма кырлары менен октош болушу, өткөрмө түтүк тарабынан соркысманын корпусун керүү жана басымды болтурбоо, соркысманын жана кыймылдаткычтын валдарынын октоштугун текшерүү маанилүү. Жогоруда келтирилген талаптарды сактабагандык, валдын механикалык тыгыздоосунун биринчи сааттарда эле зыянга учуроосунун себеби болуп саналат.

Соркысма агрегатын куроочу жерге ташууда же жылдырууда валдын жана соркысманын башка бөлүктөрүнүн зыянга учуроосуна алып келе турган кулоо, урулуу жана жогорку титирөөнү болтурбоочу чараларды сактоо зарыл.

8.2. Орнотуучу жерге талаптар

Соркысма кургак, жакшы желденүүчү, тоңуу коркунучу жок жерде орнотулат.

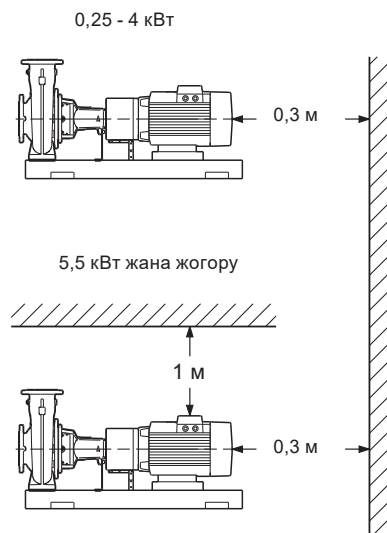


Эскертүү

Ысык же муздак сууну сордурууда кызматкерлердин ысык же муздак беттер менен тийишүү мүмкүнчүлүктөрүн жок кылуу керек.

Кароо жана оңдоо үчүн, соркысман жана электр кыймылдаткычы ажыратууга мүмкүн болгондой бош жер караштыруу зарыл.

- 4 кВтка чейинки кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычы бар соркысмалар үчүн, электр кыймылдаткычтын артынан 0,3 м боштук камсыз кылуу зарыл.
- 5,5 кВт чейинки жана андан жогору кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычы бар соркысмалар үчүн, электр кыймылдаткычтын артынан 0,3 м жана соркысман кетерүү үчүн электр кыймылдаткычтын үстүнөн 1 м боштук камсыз кылуу зарыл.

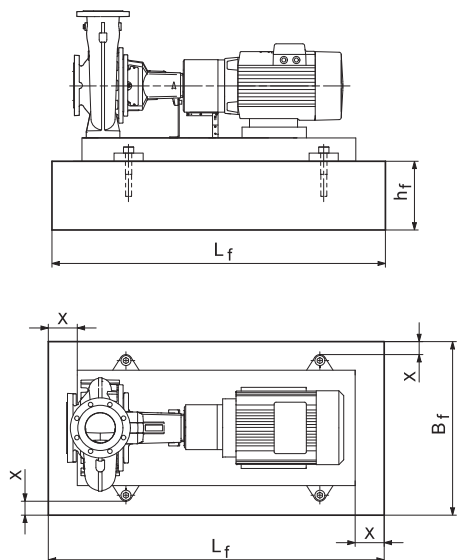


7-сүр. Кыймылдаткычтын артындагы боштук

8.3. Плита-негизи бар NK, NKG соркысмаларынын пайдубалы

Grundfos компаниясы соркысман, бүткүл соркысма түйүнүнүн туруктуу таянычын камсыз кылуу үчүн, көтөрүү жөндөмдүүлүгү жетиштүү болгон бетон пайдубалда орнотууну сунуш кылат. Пайдубал бардык титирөөлөрдү, деформацияларды жана ченемдүү аракет күчтөрүнүн урууларын жутууга тийиш. Иш жүзүндө бетон негиздин салмагы соркысма орнотмосунун салмагынан 1,5 эсе ашык болуу эрежесин сактаңыз.

Бетондук пайдубалдын өлчөмдөрү көтөрүүчү алкактын бардык периметри боюнча 100 ммге чоңураак болууга тийиш. 8 сүр. кара.

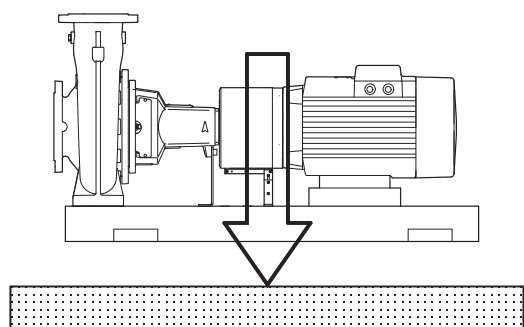


8-сүр. Пайдубал, X = мин. 100 мм

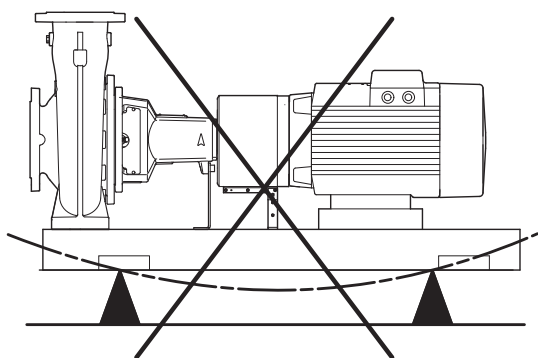
Пайдубалдын минималдуу бийиктиги (h_f) кийинки формула боюнча чыгарылат:

$$h_f = \frac{m_{\text{насос}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{бетона}}}$$

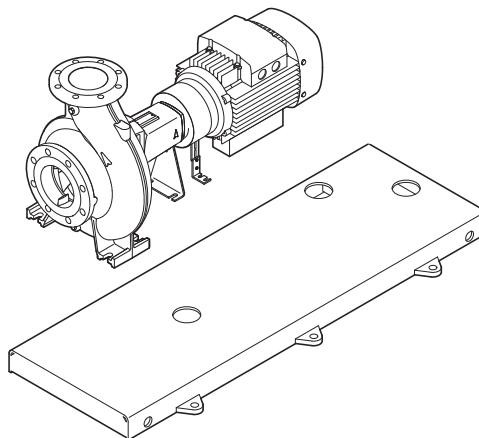
Бетондун тыгыздыгы (δ) адатта 2.200 кг/м^3 барабар. Соркыманы пайдубалга орнотуңуз жана бекитиңиз. Көтөрүүчү алкак бүткүл аянт боюнча таянычка ээ болууга тийиш. 9 сүр. кара.



9-сүр. Туура пайдубал



10-сүр. Туура эмес пайдубал



11-сүр. Куюу үчүн тешиктери менен плита-негиз

Соркыманы куроодон мурда пайдубалды даярдоо зарыл. Плита-негизи менен НК, НКГ соркымалары цемент аралашманы куюуга даяр боюнча жеткирилет.

Айланып жаткан кыймылдаткычтын титирөөсүн жана суюктуктун агымынан пайда болуучу титирөөлөрдү берүүнү болтурбоо үчүн, 55 кВт жана андан көбүрөөк кубаттуулуктагы кыймылдаткычы менен 2 уюлдуу НК, НКГ соркымалар үчүн плита-негизине цемент аралашмасын сөзсүз куюу керек.

	P2 ≤ 45 кВт	P2 ≥ 55 кВт
2 уюл	Куюу милдеттүү түрдө эмес	Милдеттүү түрдө куюу
4 уюл	Куюу милдеттүү түрдө эмес	
6 уюл	Куюу милдеттүү түрдө эмес	

TM03 3771 1206

TM03 3950 1206

TM03 4324 1206

TM03 4587 2206

8.3.1. Иш тартиби

1. Пайдубалды даярдоо
2. Алкак-негизди тегиздөө
3. Алдын ала борборго тактап орнотуу
4. Цемент аралашмасын куюу
5. Октош абалды акыркы жөндөө,
 - 8.4. *Октоштукту жөнөө салуу* бөлүмүн кара.

1: Пайдубалды даярдоо

Жакшы пайдубалды түптөө үчүн төмөнкүлөрдү аткаруу зарыл.

Этабы	Аракет	Иллюстрациясы
1	Куюу үчүн чөкпөй турган бетонду пайдалануу зарыл (Бетонду жеткирүүчү менен кеңешиңиз). Пайдубалды куюу үзгүлтүксүз бүтүн акыркы бийиктикке чейин 19-32 мм жетпеген болууга тийиш. Бетонду тегиз бөлүштүрүү үчүн титирөөнү пресстегишти пайдалануу зарыл. Аралашманы аягына чейин куюудан мурда, пайдубалдын жогорку бетине терең бодурлоо же бороздоо зарыл. Ошондо аралашма бет менен жакшы кармалат.	
2	Пайдубалдык буроолор бетонго куюлат. Буроолор деңгээл боюнча коюлуп жана плита-негиздин тешиктерине дал келиши керек. Алардын узундугу, аралашманы аягына чейин куйгандан кийин, төшөмөлөрдү, плита-негиздин төмөнкү кайырма кырын орноткондон кийин эбелек жана үлүктү кийгизгенге мүмкүн болгондой болууга тийиш.	
3	Плита-негизди цемент аралашмасы менен тегиздеп жана куюудан мурда пайдубал толугу менен катып калууга тийиш, ага бир нече күндөр талап кылынат.	

TM03 0190 4707

2: Алкак-негизди тегиздөө

Этабы	Аракет	Иллюстрациясы
1	Плита-негизди бетондук пайдубалдын үстүнөн 19-32 мм акыркы деңгээлге бир аз көтөрүп жана аны плита-негиз менен пайдубалдын ортосунан шыноолордун жана төшөмөлөрдүн жардамы менен, пайдубал буроолорунун жанынан тиреңиз.	
2	Плита-негизди анын астына төшөмөлөрдү кошуп же алып салуу менен тегиздеңиз.	
3	Плита-негиздин бетинде фундаменттик буроолордун үлүктөрүн такалганча тартуу керек. Өткөрмө түтүк жагынан соркысманын корпусуна керүүсү жана басымы жок соркысманын кайырма кыры менен өткөрмө түтүктүн кошулуусунун октоштугун текшериңиз.	

TM04 0489 0708

TM04 0489 0708

3: Алдын ала борборго тактап орнотуу

**Эскертүү**

Соркысма менен иштөөдөн мурда, электр азыгы өчүрүлгөндүгүнө жана кокустан же этиятсыздыктан күйбөй тургандыгына ынаныңыз.

Соркысма жана кыймылдаткыч даярдоочу заводдо алкак-негизге октош орнотулган. Ташууда алкак-негиздин деформацияланышы мүмкүн, цемент аралашмасы менен акыркы куюудан мурда валдардын октоштугун текшерүү зарыл. Ийкемдүү кошкуч октон бир аз гана жантаюларды компенсациялашы мүмкүн, аны соркысманын чоң жылышууларын түзөтүү үчүн пайдаланууга болбойт. Так эмес борборго карата тегиздөө титирөөнү жана муунакжаздамдардын, валдын жана жылчыктык тыгыздоо шакектеринин ашыкча эскиришине алып келет.

**Эскертүү**

Соркысманын жана кыймылдаткычтын валдарын борборлотуу дайыма соркысма орнотуусун курагандан кийин аткарылат, өзгөчө соркысмага өткөрмө түтүктөрдү туташтыруучу кайырма кырларда күч пайда болгондо.

Электр кыймылдаткычы борборго тактап орнотуу, кыймылдаткычтын алдына салынуучу, ар кандай төшөлмөлөрдүн жардамы менен аткарылат. Бир нече жука төшөмөлөрдү пайдалануунун ордуна, бир калыңды пайдаланган жакшы (Таянычтын астына үч жөндөгүч пластинадан көп эмес орнотууга жол берилет).

8.4. Октоштукту жөнгө салуу бөлүмүн кара.

4. Цемент аралашмасын куюу.

Цемент аралашмасы менен куюу пайдубалдагы тегиз эместикти компенсациялайт, соркысма орнотуусунун салмагын пайдубалдын бүткүл бети боюнча бөлүштүрөт, титирөөлөрдү жутат жана жылышуунун алдын алат. Куюу үчүн чөкпөгөн аралашманы пайдалануу зарыл. Эгерде сизге цемент аралашмасына карата кандайдыр бир тактоолор зарыл болсо, цемент куюу боюнча адиске кайрылыңыз.

Этабы Аракет	Иллюстрациясы
<p>1 2К анкер буроолорунун бекиткичинин жардамы менен пайдубалга болот өзөктөрүн бекитиңиз. Болот өзөктөрдүн саны плита-негиздин көлөмүнө жараша болот, бирок ошентсе да плитанын бүтүн аянты боюнча 20дан аз эмес өзөк бөлүштүрүү сунушталат. Ар бир болот өзөктүн бош аягы аралашманын туура куюлуусу үчүн плита-негиздин бийиктигинен 2/3 түзүш керек.</p>	
<p>2 Фундаменттин үстүнкү бетин жакшылап суулаңыз, андан кийин үстүнөн калган сууну жок кылыңыз.</p>	
<p>3 Плита-негиздин эки маңдайынан тийиштүү опалубка жасоо зарыл.</p>	
<p>4 Цемент аралашмасын куюунун алдында, эгер зарыл болсо, плита-негиздин горизонталдуулугун кайрадан текшериниз. Плита-негиздин тешик аркылуу чөкпөгөн аралашманы плитанын астындагы аралык толук куюлмайынча куюңуз. Опалубканы алкак-негиздин жогорку бөлүгүнө чейин толтуруңуз. Өткөрмө түтүктү соркысмага туташтыргандан мурда, аралашма кургашы керек (куюунун стандарттуу процедурасында 24 саат жетиштүү). Аралашма жакшы катыгандан кийин, пайдубалдык буроолорду текшериниз жана зарыл болсо аларды тарттырыңыз. Куйгандан болжолу менен эки жума өткөндөн кийин, же бетон толук кургагандан кийин, пайдубалды нымдуулуктан жана атмосфералык жаандардан коргоо үчүн, ачык беттерге май негизиндеги сыр менен сырдаңыз.</p>	

TM04 0490 0708/TM04 0491 0708

TM03 4590 2206

TM03 2946 4707

8.4. Октоштукту жөнгө салуу

8.4.1. Жалпы маалыматтар

Соркысма агрегаты заводдон чогултулуп жеткирилгенде эле, жарым кошкучтар, техникалык шарттар талап кылгандай соркысманын жана электр кыймылдаткычтын таяныч беттеринин астына орнотулган жука төшөмөлөрдүн эсебинен так борборго туураланган.

Соркысманын жана кыймылдаткычтын октоштугу ташуу жана куроо учурунда бузула турган болсо, анда соркысманы иштетүүдөн мурда кайталап аны текшерүү зарыл.

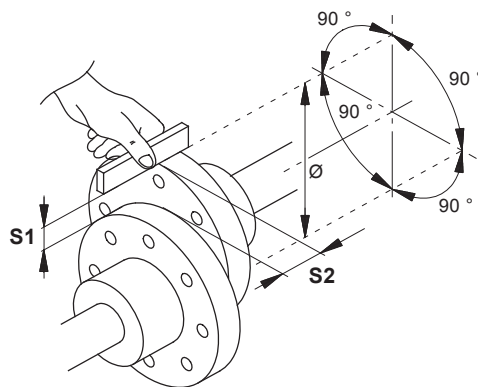
Соркысма пайдалануунун ченемдүү шарттарында өзүнүн жумушчу температурасына чейин жылыса, акыркы октоштукту текшерүү маанилүү болот.

8.4.2. Теңдөө

Соркысманын жана электр кыймылдаткычтын өз ара абалын жөнгө салууну туура аткаруу өтө маанилүү. Төмөндө көрсөтүлгөн нускамаларды аткарыңыз.

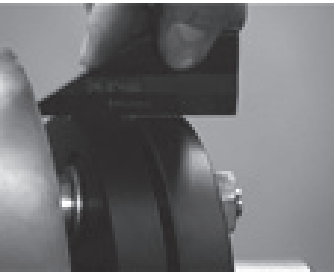
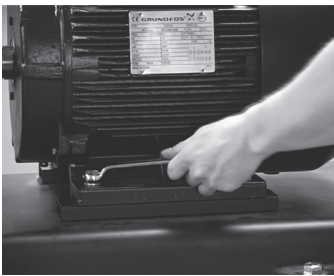
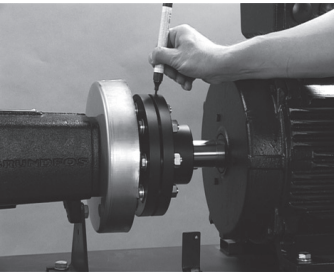
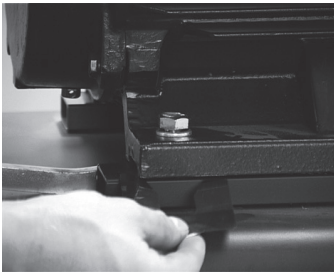
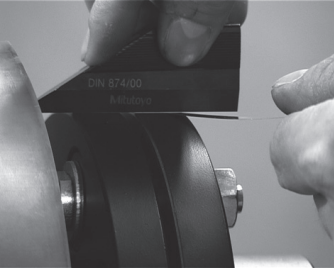
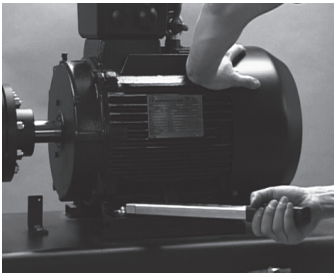
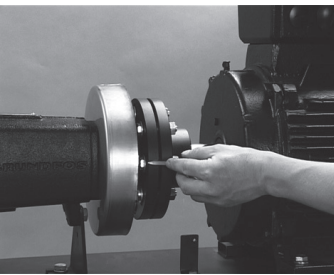
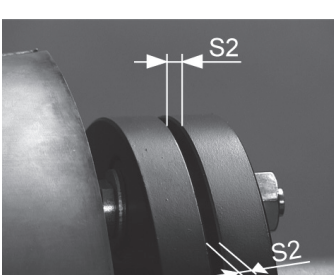
Ø и S2 маанилери кийинки жадыбалда келтирилген.

S1 мааниси 0,2 ммге барабар.



12-сүр. Октоштукту жөнгө салуу

Соркысманын жана электр кыймылдаткычтын өз ара абалын текшергич (лекалдык) сызгычтын жардамы менен жөнгө салуу

Этабы	Аракет	Этабы	Аракет
1	 <p>Соркысма жана электр кыймылдаткычтын октоштугун алдын ала жөндөңүз жана алкак-негиздин буралгысын көрсөтүлгөн учуру менен тарттырыңыз. <i>1-тиркеме кара. «Тарттыруу учурлары».</i></p> <p>TM03 8340 1007</p>	5	 <p>Электр кыймылдаткычтын абалын жөнгө салуу. Кыймылдаткычтын бекитүүчү буралгыларын бошотуңуз.</p> <p>TM03 8321 1007</p>
2	 <p>Белгилөөч менен кошкучка белги коюңуз.</p> <p>TM03 8301 1007</p>	6	 <p>Керектүү калыңдыктагы төшөмөлөрдү орнотуңуз.</p> <p>TM03 8322 1007</p>
3	 <p>Жылчык өлчөөрдүн жардамы менен көңдөй бар болсо, аны аныктаңыз.</p> <p>TM03 8300 1007</p>	7	 <p>Талап кылынган учурлары менен буралгыларды тарттырыңыз. Тарттыруу учурлары жадыбалын кара. 3-пунктка өтүңүз, октоштукту дагы бир жолу текшериниз.</p> <p>TM03 8324 1007</p>
4	 <p>Кошкучту 90°ка буруп жана сызгычтын, жылчык өлчөөрдүн жардамы менен өлчөөлөрдү кайталаңыз. Эгерде өлчөнгөн маанилер 0,2 ммден азыраак болсо, соркысма менен кыймылдаткычтын өз ара абалын жөнгө салуу аяктаган. 8-пунктка өтүңүз.</p> <p>TM03 8302 1007</p>	8	 <p>S2 көңдөйүн вертикал жана горизонтал боюнча текшериниз. Смотрите таблицу «S2 көңдөйүнүн туурасы» жадыбалын караңыз. Эгерде көңдөйдүн туурасы жол берилген чектерде болсо, соркысманын жана кыймылдаткычтын өз ара абалын жөнгө салуу аяктады. Каршы учурда 6-пунктка өтүңүз.</p> <p>TM03 8325 1007</p>

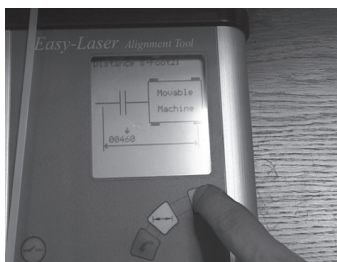
Соркысманын жана электр кыймылдаткычтын өз ара абалын лазердик жабдуунун жардамы менен жөнгө салуу

Этабы	Аракет	Этабы	Аракет
9	 <p>Соркысма жана электр кыймылдаткычтын октоштугун алдын ала жөндөңүз жана алкак-негиздин буралгысын көрсөтүлгөн учуру менен тарттырыңыз. <i>Тарттыруу учурлары 1-тиркеме кара.</i></p> <p>TM03 8340 1007</p>	15	 <p>Лазердик өлчөгүчтөрдөгү ак сызыктардын ортосундагы аралыкты өлчөңүз.</p> <p>TM03 8309 1007</p>
10	 <p>Соркысманын кошкучуна лазердик өлчөгүчтүн бир кронштейнин бекитиңиз.</p> <p>TM03 8303 1007</p>	16	 <p>Алынган маанини киргиңиз.</p> <p>TM03 8308 1007</p>
11	 <p>Лазердик өлчөгүчтүн башка кронштейнин электр кыймылдаткычтын кошкучуна бекитиңиз.</p> <p>TM03 8304 1007</p>	17	 <p>S өлчөгүчтөн баштап кошкучтардын ортосундагы борбордук чекитке чейинки аралыкты өлчөңүз.</p> <p>TM03 8310 1007</p>
12	 <p>Лазердик S өлчөгүчтү кыймылдуу, ал эми M өлчөгүчтү кыймылдуу түйүнгө орнотуңуз.</p> <p>TM03 8305 1007</p>	18	 <p>Алынган маанини киргиңиз.</p> <p>TM03 8311 1007</p>
13	 <p>Лазердик өлчөгүчтөрдү өз ара кошуп жана алардын бирин башкаруу блогуна туташтырыңыз.</p> <p>TM03 8306 1007</p>	19	 <p>S өлчөгүчтөн кыймылдаткычтагы биринчи буралгыга чейинки аралыкты өлчөңүз.</p> <p>TM03 8312 1007</p>
14	 <p>Лазердик өлчөгүчтөр бирдей бийиктикте жайгашкандыгын текшериңиз.</p> <p>TM03 8307 1007</p>	20	 <p>Алынган маанини киргиңиз.</p> <p>TM03 8313 1007</p>

Этабы

Аракет

21



TM03 8314 1007

С өлчөгүчтөн арткы кыймылдаткычтын буралгысына чейинки аралыкты өлчөнүз.

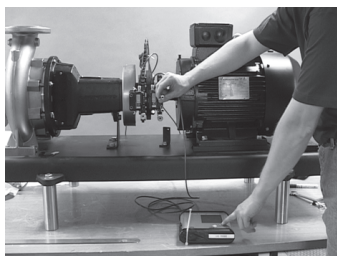
22



TM03 8315 1007

Башкаруу блогу лазердик өлчөгүчтөрдү «9 саат» абалына жылдыруу зарыл экендигин көрсөтүп турат.

23



TM03 8316 1007

Лазердик өлчөгүчтөрдү «9 саат» абалына буруңуз.

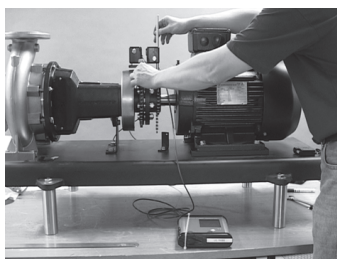
24



TM03 8319 1007

Башкаруу блогундагы озгортүүлөрдү ырастаңыз.

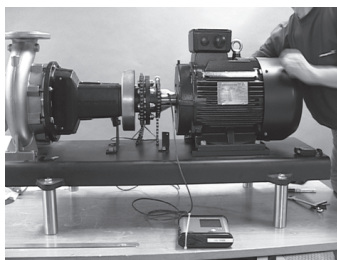
25



TM03 8317 1007

Лазердик өлчөгүчтөрдү «12 саат» абалына буруңуз. Башкаруу блогундагы озгортүүлөрдү ырастаңыз.

26



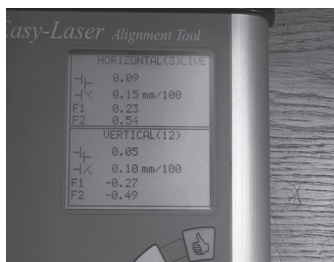
TM03 8318 1007

Лазердик өлчөгүчтөрдү «3 саат» абалына буруңуз. Башкаруу блогундагы озгортүүлөрдү ырастаңыз.

Этабы

Аракет

27



TM03 8320 1007

Эгерде өлчөнгөн маанилер 0,2 ммден азыраак болсо, соркысма менен кыймылдаткычтын өз ара абалын жөнгө салуу аяктаган. 24-пунктка өтүңүз.

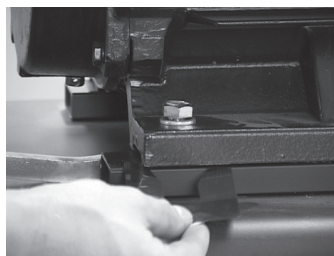
28



TM03 8321 1007

Электр кыймылдаткычтын абалын жөнгө салуу. Кыймылдаткычтын бекитүүчү буралгыларын бошотуңуз.

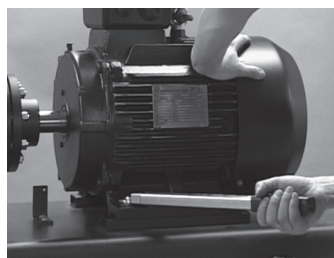
29



TM03 8322 1007

Керектүү калыңдыктагы төшөмөлөрдү орнотуңуз.

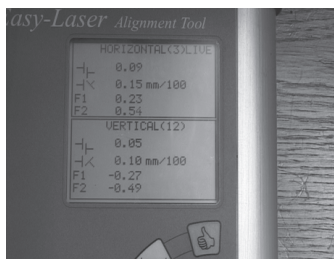
30



TM03 8324 1007

Пайдубалдык буроолорду, талап кылынган учуру менен кайрадан тарттырыңыз. Тарттыруу учурлары жадыбалын кара.

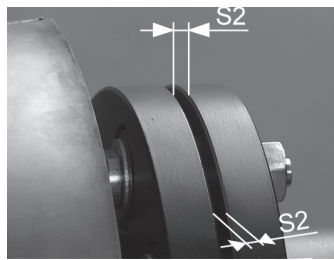
31



TM03 8320 1007

Жөнгө салуу, өлчөнгөн маанилер жол берилген чектерге жеткенге чейин аткарылат. 14-пунктка өтүңүз.

32



TM03 8325 1007

S2 аралыгын текшериниз. S2 көңдөйүнүн туурасы жадыбалды кара.

Тарттыруу учурлары

Сүрөттөө	Тыш өлчөмдөрү	Тарттыруу учуру [Нм]
Алты кырдуу башы менен буралгы	M6	10 ± 2
	M8	12 ± 2,4
	M10	23 ± 4,6
	M12	40 ± 8
	M16	80 ± 16
	M20	120 ± 24
	M24	120 ± 24

S2 көңдөйүнүн туурасы

Кошкучтун сырткы диаметри [мм]	S2 көңдөйүнүн туурасы [мм]			
	Стандарттык кошкуч		Кошкуч койгуч	
	Номиналдуу	Жол берилүүчү четтөөсү	Номиналдуу	Жол берилүүчү четтөөсү
80	-	-	4	0/-1
95	-	-	4	0/-1
110	-	-	4	0/-1
125	4	0/-1	4	0/-1
140	4	0/-1	4	0/-1
160	4	0/-1	4	0/-1
200	4	0/-1	6	0/-1
225	4	0/-1	6	0/-1
250	4	0/-1	8	0/-1

S2 аралыгы кошкучтун айланасынан ченелет.

Көрсөтмө Эң көп жана эң аз маанилердин артосундагы айырма 0,2 ммден ашпоого тийиш.

Эгерде кошкуч жана соркысма Grundfos фирмасы менен жеткирилбесе, кошкучтун даярдоочусунун көрсөтмөлөрүн аткарыңыз.

Эскертүү Пайдалануу убагында коопсуздук үчүн кошкучтун каптоочу дайыма орнотулган болууга тийиш.

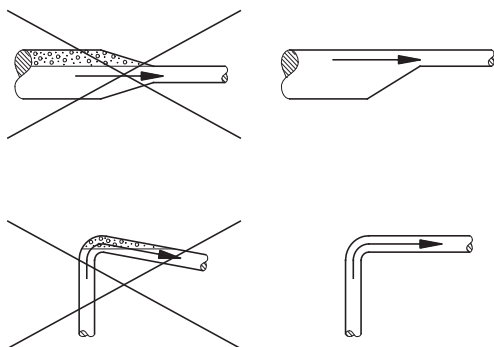
8.5. Өткөрмө түтүк

8.5.1. Өткөрмө түтүк

Түтүктөрдү курап жатканда, соркысманын корпусуна механикалык күчтөр берилбеш керектигин эске алыңыз.

Соруучу жана чыгаруучу түтүктөр, агымдын ылдамдыгы жана соркысманын киришиндеги басымды эске алуу менен тийиштүү өлчөмдө болууга тийиш.

Өткөрмө түтүктөр, өзгөчө сорулууда, аларда аба топтолбогондой куралышы керек.

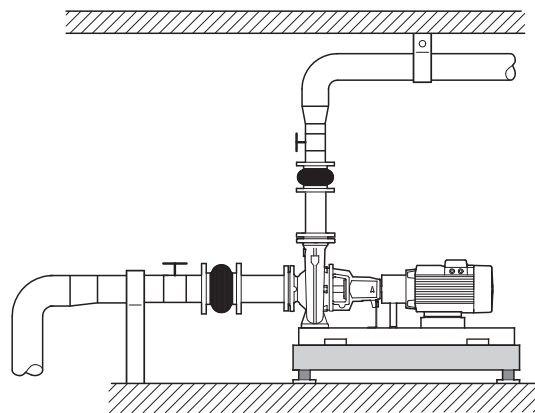


13-сүр. Өткөрмө түтүктөр

TM00 2263 3393

Тазалап же оңдош үчүн тутумду бошотпош үчүн, соркысманын эки тарабынан тең жылдыргычтарды орнотуу зарыл.

Өткөрмө түтүктөрдүн таянычтары мүмкүн болушунча, соруучу жана кысымдык келтетүтүккө жакын жагашууга тийиш. Контржайрма кырлар соркысманын кайырма кырларына салыштырмалуу, алардан чыңалуу соркысмага берилишин болтурбагандай төшөлүүгө тийиш, анткени ал соркысмага залакасын тийгизиши мүмкүн.



14-сүр. Өткөрмө түтүктү куроо

8.5.2. Байпас



Эскертүү Соркысманы жабык вентиль менен пайдаланууга тыюу салынат, анткени ал соркысмадагы температуранын жогорулашына/буунун пайда болушуна жана натыйжасында соркысманын зыян болушуна алып келиши мүмкүн.

Соркысмада жабык вентиль менен иштөө коркунучу пайда болсо, соркысманын суюктукту минималдуу берүүсүн камсыз кылууга байпас жардам берет. Чыгымдын минималдуу мааниси номиналдуу чыгымдан 10 % га азыраак болууга тийиш.

Чыгым жана кысым соркысманын заводдук көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн.

8.6. Титирөөлөрдү өчүрүү

8.6.1. Добуштарды четтетүү жана титирөөлөрдү басуу

Добуштарды четтетүү жана титирөөлөрдү басуу үчүн соркысманы титирөөдөн обочолонтуучу таянычтарга орнотуп жана чыңалуу компенсаторлорун пайдалануу сунушталат. Бул чаралар 11 кВттан жогору кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары бар соркысмаларды пайдаланууда сунушталат. 90 кВттан жогорку кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтар үчүн бул чаралар милдеттүү түрдө көрүлүүгө тийиш. Ошого карабастан, кичинекей өлчөмдөгү электр кыймылдаткычтар да добуштун жана титирөөнүн булагы болушу мүмкүн.

Добуш жана титирөө, электр кыймылдаткычтын жана соркысманын валынын айлануусунда, ошондой эле жумушчу суюктуктун түтүктөр аркылуу өтүүсүндө пайда болушат. Курчап турган чөйрөгө таасир этүү субъективдүү, ал тутумдун калган элементтерин куроосунан жана абалынан көз каранды болот.

Добушту жана титирөөнү болтурбоо үчүн эң натыйжалуу каражаттар болуп, титирөөнү басаңдатуучу таянычтар жана титирөөгө койгучтар саналат. 14 сүр. кара.

TM05 3488 1412.

8.6.2. Титирөөнү басаңдатуу тирөөчтөр

Титирөөнүн имаратка берилишин болтурбоо үчүн, соркысманын пайдубалын титирөөдөн обочолонтуучу таянычтардын жардамы орнотуу сунушталат.

Титирөө таянычын туура тандаш үчүн, кийинки берилмелерге ээ болуу зарыл:

- таяныч боюнча берилүүчү күчтөр
- электр кыймылдаткычтын айлануу жыштыгын эске алуу зарылдыгы
- титирөөнү басаңдатуунун талап кылынган чоңдугу % менен (70% сунуш кылынат).

Соркысма орнотмолорунун ар кандай түрлөрү үчүн ар кандай титирөө өчүрүүчү таянычтар колдонулат. Белгилүү учурларда туура эмес тандалган титирөөнү өчүргүч таянычтар титирөөнүн деңгээлинин өстүрүү себеби болушу мүмкүн. Ошондуктан титирөөнү өчүргүч таянычтын түрү таянычтарды жеткирүүчү тарабынан сунушталышы керек.

Титирөөнү өчүрүүчү таянычтары бар негизге соркысман куроодо, соркысманын кайырма кырларына титирөөгө койгучтар орнотулат. Кайырма кырлардагы соркысманын «теңселүүсүн» болтурбоо өтө маанилүү.

8.7. Титирөөгө койгучтар

Титирөөгө койгучтар кийинки максаттар үчүн кызмат кылышат:

- сордурулган суюктуктун температурасынын өзгөрүүлөрүнүн натыйжасынан пайда болгон жылуулук кеңейүүлөрүнөн же өткөрмө түтүктүн жыйрылуусунан болгон дедормацияларды компенсациялоо;
- өткөрмө түтүктөгү басымдын секириктери менен пайда болгон механикалык чыңалууларды төмөндөтүү;
- өткөрмө түтүктөрдөгү титирөөчү добушту обочолонтуу (сызыктык кеңейүүдөгү резиналык сиффондук компенсаторлор гана).

Титирөөгө койгучтар окко карата фланецтерди жылдыруу сыяктуу, өткөрмө түтүктөрдү орнотуудагы таксыздыктарды компенсациялоо үчүн орнотулбашы керек.

Көрсөтмө

Титирөөгө койгучтарды орнотуу турган соркысманын минималдуу аралыгы $1 - 1 \frac{1}{2} \times DN$ (түтүктүн номиналдык диаметринин) түзөт, ал соруучу да кысымдык да өткөрмө түтүккө тиешелүү.

Ошентип титирөөгө койгучтардагы пайда болуучу турбуленттүүлүктү болтурбоого болот, ал соруу шарттарын жакшыртууга жана кысуу тарабындагы басымдын минималдуу жоготуусуна алып келет. Суунун агымынын 5 м/с жогору ылдамдыктарында өткөрмө түтүккө ылайык чоң өлчөмдөгү титирөөгө койгучтарды орнотуу сунуш кылынат.

Чектөөчү тарткычтарсыз жана алар менен резина төшөмөлүү титирөөгө койгучтар 15 жана 16 сүр. көрсөтүлгөн.



15-сүр. Резина төшөмөлүү жана чектөөчү тарткычтары менен титирөөгө койгучтар

TM02 4979 1902



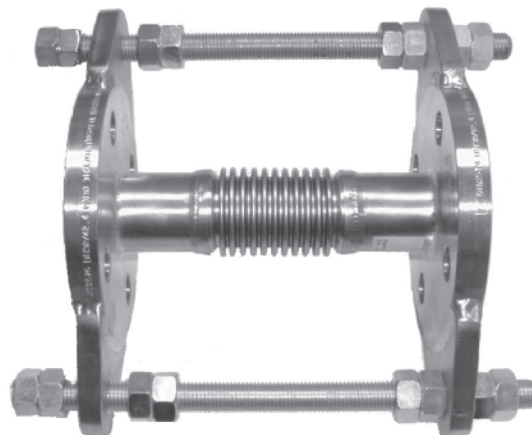
16-сүр. Чектөөчү тарткычтары жок резина төшөмөлөрү менен титирөөгө койгучтар

TM02 4981 1902

Чектегич өзөктөрү менен компенсаторлор түтүктүк байламага чоюу/кысуу күчтөрүнүн таасирин азайтуу үчүн пайдаланылышы мүмкүн. DN 100 дөн чоң фланецтер үчүн, дайыма чектөөчү тарткычтары бар титирөөгө койгучтарды пайдалануу сунушталат.

Өткөрмө түтүктөрдү компенсаторлорго жана соркысмаларга кошумча чыңалуу пайда кылгандай бекитиңиз. Компенсаторлорду куроо боюнча нускамаларды так сактоо, алар менен өткөрмө түтүктөрдү куроочу адистерди тааныштыруу зарыл.

17 сүр. металл койгучу жана чектегич өзөктөрү бар титирөөгө койгуч келтирилген.



17-сүр. Металл койгучу жана чектөөчү тарткычтары менен титирөөгө койгучтар

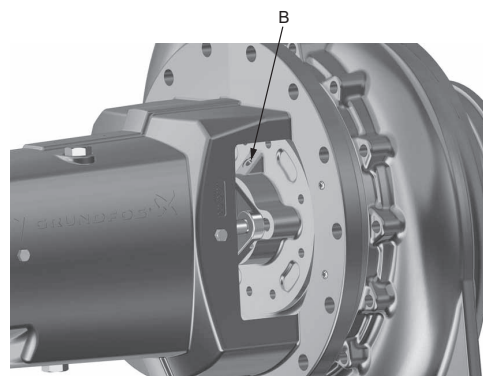
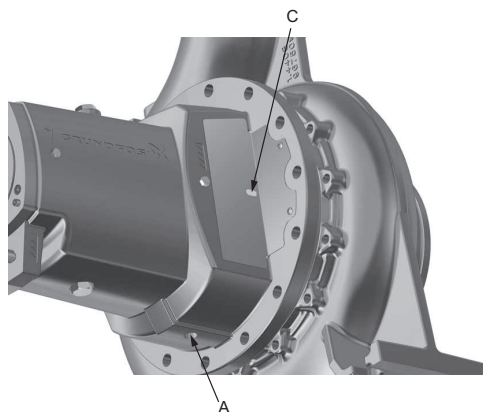
TM02 4980 1902

+100 °Стан жогору температура менен жогорку басымдын бирге таасиринде, резина компенсаторлорунун айрылуу коркунучу болгондуктан, металл компенсаторлорду пайдаланган артыкчылыктуу.

8.8. Жылчыктыгын тыгыздоосу менен соркысмаларга түтүктүк туташтыруулар

Жылчыктыгыңдык тыгыздоосу менен соркысмалар нормалдуу иштеп жатканда, суюктуктун туруктуу жылжуусу болот. Дренаждык түтүктү муунакжаздамдардын корпусунунун төгүүчү тешигине туташтыруу сунушталат, Агып чыгуучу суюктукту чогултуу үчүн А, G1/2 поз.

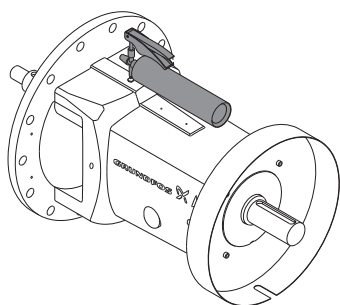
Жылчыктыгын тыгыздоосу жана тышкы жуугуч түтүгү менен SNF түрүндөгү соркысмалар үчүн төгүүчү түтүктү, соркысманы ишке киргизгенден мурда В, G1/8 поз. тешигине туташтырыңыз. Тышкы жуугуч түтүктүн чыгаруучу тешиги, С позициясы, Ø10 мм.



18-сүр. Жылчыктыгындар үчүн түтүктүк туташтыргычтар

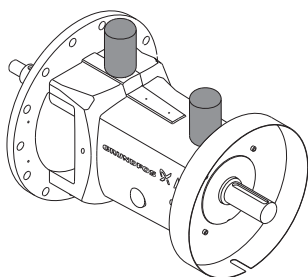
8.9. Муунакжаздамдардын корпусу

8.9.1. Консистенттүү майлагычы менен муунакжаздамдардын корпусу



19-сүр. Майлоо үчүн ниппелдери менен муунакжаздамдардын корпусу

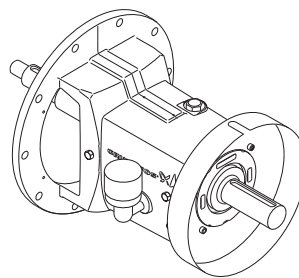
Муунакжаздамдарды майлоо үчүн тапанчанын жардамы менен майлаңыз. Майлагычты сунушталган интервалдарга ылайык алмаштыруу үчүн 12.2.1. Консистенттүү майлагыч менен муунакжаздам бөлүмүн кара.



20-сүр. Консистенттүү майлагыч үчүн автоматтык май куйгучтары бар муунакжаздамдардын корпусу

Май куйгучтарды өзүнчө сатып алыш керек. Майлагыч ниппелдерди чечиңиз, май куйгучтарды муунакжаздамдардын корпусуна орнотуңуз жана май куйгучтка нускамага ылайык 12 айдын ичинде бошотууга тууралаңыз.

8.9.2. Майдын туруктуу деңгээл тутуму менен муунакжаздамдардын корпусу

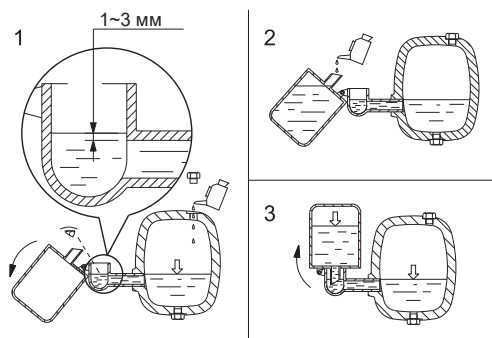


21-сүр. Майдын туруктуу деңгээл тутуму менен муунакжаздамдардын корпусу

Көңүл буруңуз *Муунакжаздамдардын корпусу майсыз жеткирилет.*

Көрсөтмө *Майдын туруктуу деңгээл тутуму муунакжаздамдардын корпусуна май куюлганга чейин орнотулат. Нускамаларды резервуардын биркасынан кара.*

Май куюу



22-сүр. Май куюу

Этабы	Аракет
1	Куйгуч тешиктин тыгынын бурап чыгарыңыз.
2	Май куйгучту четке бүгүп жана куюу тешиги аркылуу майды туташтыргыч бурулуштун деңгээлине (1) жеткендей куюңуз. 23 сүр. кара.
3	Майкөрсөткүчтүн резервуарына май куюп жана май көрсөткүчтү мурдагы абалына кайтарыңыз. Эми май менен муунакжаздамдардын корпусу толтурулат. Толтуруу процессинде резервуарда аба көбүктөрү пайда болот. Май керектүү деңгээлге (2) жеткенге чейин, толтурууну улантыңыз. 23 сүр. кара.
4	Резервуарда көбүктөр калбай калганга чейинге май куюп жана май куйгучту жумушчу абалына келтириңиз.
5	Куйгуч тешиктин тыгынын ордуна орнотуңуз.

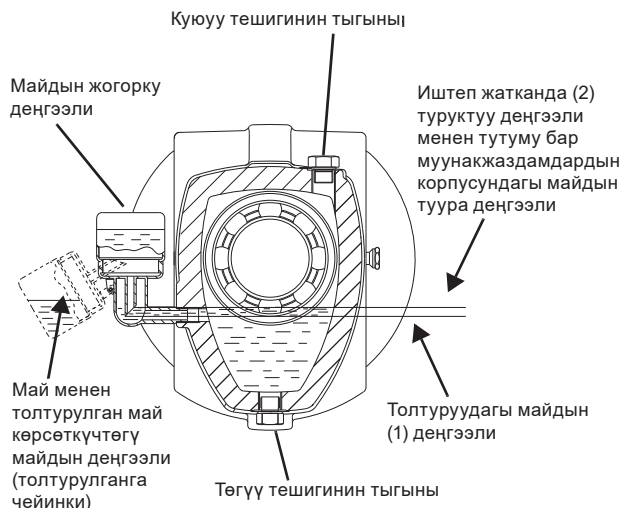
TM06 3413 0315 - TM06 3414 0315

TM06 1826 3014

TM04 5173 3014

TM04 5174 2709

TM05 3612 1612



23-сүр. Май куюу

Муунакжаздамдын корпусундагы майдын деңгээли 23 сүр. көрсөтүлгөндөй болууга тийиш.

Көңүл буруңуз

Иштеп жатканда дайыма майдын деңгээлин тешерип туруңуз жана зарыл болсо май кошуңуз. Майдын деңгээли кароочу терезеден көрүнүп турушу керек.

Майдын деңгээлин текшерүү

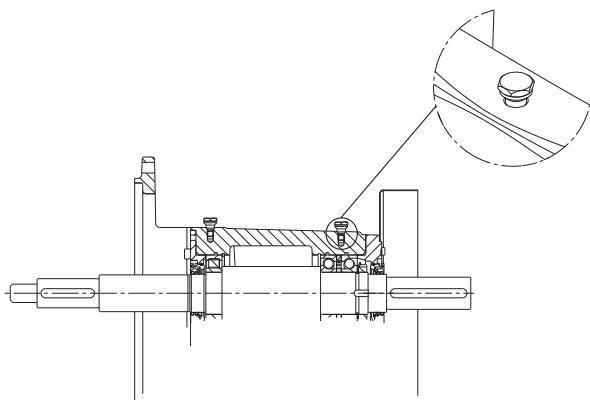
Туруктуу май деңгээлинин тутуму туура иштеп жатканда, муунакжаздамдардын корпусундагы майдын деңгээли туура болот. Май куйгучтун ишин текшерүү үчүн, майдын туруктуу деңгээлинин тутуму иштегенге чейин, б.а. резервуарда аба көбүкчөлөрү пайда болмоюнча, майды төккүч тешик аркылуу жай төгүңүз.

Кайырма кырдагы күчтөр жана учурлар 1-тиркеме

8.10. Муунакжаздамдарды текшерүү

8.10.1. Титирөө деңгээли

Консистенттүү майлоо үчүн же майдын туруктуу деңгээл тутумдары бар автоматтык май куйгучтары менен муунакжаздамдардын корпустары, титирөөнү сокку импульс методу менен (SPM) өлчөө үчүн даярдалган. Титирөө деңгээли муунакжаздамдардын абалын көрсөтөт.

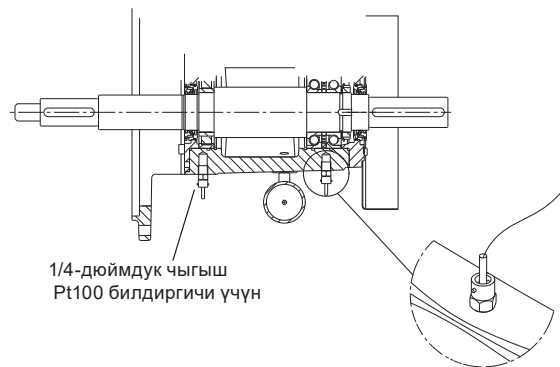


24-сүр. SPM билдиргичтерин орнотуу үчүн орундары бар муунакжаздам корпусу

8.10.2. Температурасы

Консистенттүү майлоо үчүн же майдын туруктуу деңгээл тутумдары бар автоматтык май куйгучтары менен муунакжаздамдардын корпустары, муунакжаздамдардын температурасын көзөмөлдөө үчүн Pt100 билдиргичтери үчүн чыгыштар менен жабдылган.

Билдиргичтерди Grundfos компаниясынан буйрутма берсе болот. Ал Grundfos билдиргичи болушу мүмкүн.



25-сүр. Муунакжаздамдардын корпусуна орнотулган Pt100 билдиргичтери

8.11. Манометр жана мановакуумметр

Туруктуу көзөмөлдөө үчүн манометр орнотуу сунушталат (кысымдык жагынан) жана мановакуумметр (соруучу жагынан). Манометрлердин крандары сыноо жүргүзүп жатканда гана ачылууга тийиш.

Манометрлердин өлчөө диапозону, кысымдык өткөрмө түтүктөгү соркысманын максималдуу басымынан 20 %га ашык болууга тийиш. Манометрлер, жумушчу басым өлчөөчү шкаланын максималдуу маанисинин 25-75% диапозонунда болгондой тандалат.

Эгерде өлчөөчү манометрлер соркысманын кайырма кырларында орнотулса, манометрлер динамикалык басымды (ылдамдык кысым) каттабай тургандыгын эске тутуу зарыл. NK жана NKG бардык соркысмаларында көбүнчө моделдеринде соруучу жана оргутуучу келтетүтүктөрдүн диаметрлери ар башка болгондуктан көрсөтүлгөн фланецтер аркылуу агызуунун ар түрдүү ылдамдыгына алып келет. Ошондуктан кысымдык кайырма кырдагы манометр көрсөтүлгөн техникалык документте басымды көрсөтпөйт, ал эми чоңдукту дээрлик 1,5 барга төмөн (15 м жакын) көрсөтөт.

8.12. Амперметр

Кыймылдаткычка болгон жүктөмдү текшерүү үчүн амперметрди туташтыруу сунуш кылынат.

8.13. Жарылуудан корголгон соркысмаларды куроо боюнча көрсөтмөлөр



Эскертүү
Пайдаланып жатканда соркысма сорулуучу суюктукка бүтүндөй толтурулган болууга тийиш.

8.13.1 Бир тыгыздоосу менен соркысма

Тутанбай турган суюктуктар 2G/D категориясы

Эгерде пайдаланып жаткан убакта оператор сорулуучу суюктук менен соркысманы дайыма толтурууну камсыз кылууга жарабаса, анда соркысма орнотмосун көзөмөлдөө тутуму менен жабдуу зарыл, мисалы, сынуунун алдын алып, соркысманы токтотуу үчүн «куру» иштөөдөн коргоо.

3G/D категориясы

Ушул соркысма тутуму үчүн кошумча көзөмөл («куру» иштөөдөн коргоо) талап кылынбайт.

Оңой тутануучу суюктуктар

2G жана 3G категориялары

Эгерде пайдаланып жаткан убакта оператор сорулуучу суюктук менен соркысманы дайыма толтурууну камсыз кылууга жарабаса, анда соркысма орнотмосун көзөмөлдөө тутуму менен жабдуу зарыл, мисалы, сынуунун алдын алып, соркысманы токтотуу үчүн «куру» иштөөдөн коргоо.

Ошондой эле соркысманын айланасын жетиштүү желдетүүнү камсыз кылуу зарыл. Валды тыгыздоонун нормалдуу шарттарында пайдаланылуучу жылжуунун көлөмү иштөөнүн 24 саат ичинде 36 млден аз.

Зоналар боюнча көрсөтүлгөн классификацияга шайкеш келүү үчүн жетиштүү желдетүүнү камсыз кылуу зарыл.

TM04 4773 2009

TM04 4925 4309

TM04 4925 4309

8.13.1. Кош маңдайкы тыгыздоосу менен соркысма (back-to-back же tandem)

Тутанбаган суюктуктар – соркысма бөлүгү

2G/D категориясы

Эгерде пайдаланып жаткан убакта оператор сорулуучу суюктук менен соркысманы дайыма толтурууну камсыз кылууга жарабаса, анда соркысма орнотмосун көзөмөлдөө тутуму менен жабдуу зарыл, мисалы, сынуунун алдын алып, соркысманы токтотуу үчүн «куру» иштөөдөн коргоо.

3G/D категориясы

Ушул соркысма тутуму үчүн кошумча көзөмөл («куру» иштөөдөн коргоо) талап кылынбайт.

Тутанбаган суюктуктар – жардамчы модуль

Туюк жууп тазалоо – 2G/D жана 3G/D категориялары

Бекитилүүчү суюктуктун туура агып келүүсүн, кысымын жана температурасын камсыз кылуу зарыл. Бекитилген суюктукту алып келүү үчүн 8.13.2. Бекитилген суюктук менен туюк жууп тазалоо бөлүмүн кара.

Жардамчы модуль үчүн кошумча көзөмөл («куру» иштөөдөн коргоо) талап кылынбайт.

Айлануу менен терең жууп тазалоо – 2G/D жана 3G/D категориялары

Бекитилүүчү суюктуктун туура агып келүүсүн, кысымын жана температурасын камсыз кылуу зарыл.

Жардамчы модуль үчүн кошумча көзөмөл талап кылынат, мисалы, бекитилген суюктуктун келишин камсыз кылуу үчүн «куру» иштөөдөн коргоо.

Жеңил тутануучу суюктуктар – соркысма бөлүгү

2G жана 3G категориялары

Эгерде пайдаланып жаткан убакта оператор сорулуучу суюктук менен соркысманы дайыма толтурууну камсыз кылууга жарабаса, анда соркысма орнотмосун көзөмөлдөө тутуму менен жабдуу зарыл, мисалы, сынуунун алдын алып, соркысманы токтотуу үчүн «куру» иштөөдөн коргоо.

Ошондой эле соркысманын айланасын жетиштүү желдетүүнү камсыз кылуу зарыл. Валды тыгыздоонун нормалдуу шарттарында пайдаланылуучу жылжуунун көлөмү иштөөнүн 24 саат ичинде 36 млден аз.

Зоналар боюнча көрсөтүлгөн классификацияга шайкеш келүү үчүн жетиштүү желдетүүнү камсыз кылуу зарыл.

Жеңил тутануучу суюктуктар – жардамчы модуль

Туюк жууп тазалоо – 2G/D жана 3G/D категориялары

Бекитилүүчү суюктуктун туура агып келүүсүн, кысымын жана температурасын камсыз кылуу зарыл. Бекитилген суюктукту алып келүү үчүн 8.13.2. Бекитилген суюктук менен туюк жууп тазалоо бөлүмүн кара.

Жардамчы модуль үчүн кошумча көзөмөл («куру» иштөөдөн коргоо) талап кылынбайт.

Айлануу менен терең жууп тазалоо – 2G/D жана 3G/D категориялары

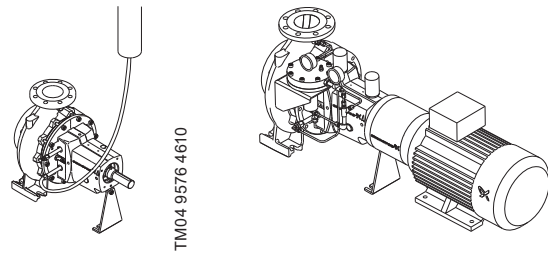
Бекитилүүчү суюктуктун туура агып келүүсүн, кысымын жана температурасын камсыз кылуу зарыл.

Жардамчы модуль үчүн кошумча көзөмөл талап кылынат, мисалы, бекитилген суюктуктун келишин камсыз кылуу үчүн «куру» иштөөдөн коргоо.



Эскертүү
Туура чыгымдоо, тыгыздоонун тиешелүү басымы жана бекитилүүчү суюктуктун температурасы сыяктуу «куру» иштөөдөн коргоо функциясын текшерүүгө жоопкерчиликти, пайдалануучу уюм/ээси тартат.

8.13.2. Бекитилген суюктук менен туюк жууп тазалоо

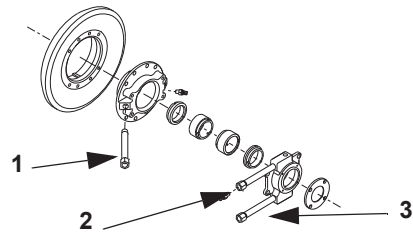


26-сүр. Кош маңдайкы тыгыздоолордун туюк орнотууда жууп тазалоо тутумунун жайгашуу мисалдары



Эскертүү

Бекитилген суюктук 2-түтүктүк кошулуулар келүүгө тийиш. 1 жана 3-түтүктүк кошулуулар бүтөлгөн болууга тийиш. Төмөдөгү сүр. кара.



27-сүр. Түтүктүк кошуулар

8.13.3. Чектелген жерде куроо



Эскертүү

Чектелген жерде куроодо соркысманын тиешелүү желдетилүүсүн камсыз кылуу зарыл.

8.13.4. Сактагыч клапаны менен байпас



Эскертүү

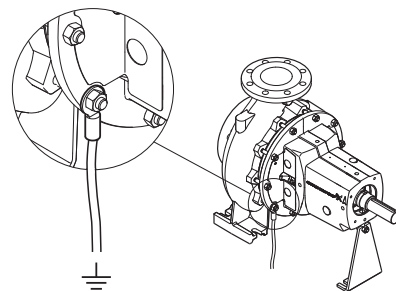
Соркысма жабык жылдыргыч менен иштөөгө тийиш эмес. Бул соркысмадагы температуранын жогорулашын жана анын зыян болуу себебин болтура турган бууну пайда кылат. Сактагыч клапаны менен байпасты орнотуп анын алдын алууга болот. Чыгымдоонун минималдуу маанини сактоо зарыл.

8.13.5. Соркысманын корпусун жердетүү



Эскертүү

Соркысманын корпусу жердетилген болууга тийиш.



28-сүр. Соркысманын корпусун жердетүү чекити. 80±16 Нм учуру менен тарттыруу.

Кыналган жыштыктык алмаштыргычы менен соркысмардын (NKE, NKGE) механикалык бөлүгүн куроо жөнүндөгү кошумча маалымат, тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткирүү топтомуна кирет).

9. Электр жабдуусун туташтыруу

Электр жабдууну туташтыруу жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык адис-электрик аркылуу туташтырылууга тийиш.



Эскертүү

Клеммалык кутунун капкагын чечүүдөн жана соркысманы ажыратуудан мурда, соркысманын азыгы өчүрүлгөндүгүнө ынанышыңыз керек жана анын кокустан күйүүсүн болтурбоо үчүн чараларды көрүңүз.

Соркысма тышкы тармактык өчүргүчкө туташтырылган болууга тийиш.

Жумушчу чыңалуу жана жыштык соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн. Электр кыймылдаткычтын электрдик мүнөздөмөлөрүн бар болгон азыктануу булагынын параметрлерине дал келүүсүн текшерүү зарыл.

Туташтыруу схемалары электр кыймылдаткычтын клеммалык кутусунун ички тарабында келтирилген.



Эскертүү

Жарылууга кооптуу шарттарда иштеген, чыңалуу алдындагы бардык жабдуу, негизги ченемдер жана эрежелерге же тиешелүү органдардын же соода уюмдарынын атайын нускамаларына ылайык пайдаланылууга тийиш.

9.1. Электр кыймылдаткычты коргоо

Үч фазалуу электр кыймылдаткычтар коргоонун автоматы менен байланышкан болууга тийиш. Коргоо автоматы кыймылдаткычтын номиналдуу тогуна фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн параметрлерге ылайык туураланган болууга тийиш.

3 кВт жана жогору кубаттуулуктагы MG, MMG түрүндөгү Grundfos фирмасынын үч фазалуу электр кыймылдаткычтары терморезисторлор менен жабдылышы керек.

Кыймылдаткычтын клеммалык кутусундагы нускамаларды кара.

Электрдик туташтырууларды клеммалык кутунун ичиндеги схемада көрсөтүлгөндөй аткарыңыз.



Эскертүү

Жылуулук реле же терморезистор менен жабдылган электр кыймылдаткычты оңдоодо, иштерди баштоодон мурда азык өчүргүчү «Өчүрүлгөн» абалга которулгандыгына ынаныңыз.

9.2. Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу

Фаза аралык изоляция менен жабдылган үч фазалуу MG электр кыймылдаткычтарын мындан ары сүрөттөлгөн шарттарды сактоо менен тышкы жыштык өзгөрткүчтү пайдаланса болот.

MG электр кыймылдаткычынын типөлчөмү	Стандарттык аткарылыштагы фаза аралык изоляция
71, 80	Жок
90дон баштап 180ге чейин	Бар

460 Вко тең же ашык номиналдуу чыңалуусу менен электр кыймылдаткычтар гана фаза аралык изоляция менен жабдылат.

Көңүл буруңуз

Фаза аралык изоляция менен жабдылбаган электр кыймылдаткычтар жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу үчүн арналган эмес, анткени алар жыштык өзгөрткүчтөн пайда болгон чыңалуунун чокудук маанилеринен корголгон эмес.

Көңүл буруңуз

Фаза аралык изоляция менен жабдылбаган жыштык өзгөрткүчү менен MG электр кыймылдаткычтарын пайдалануу, ал электр кыймылдаткычтын доо кетишине алып келет.

Жыштык өзгөрткүчтү туташтыруунун натыйжасында электр кыймылдаткычтын ороолорунун изоляциясына жүктөм жогорулайт, ал эми электр кыймылдаткычтын добушу пайдалануунун ченемдүү шарттамында көбөйөт. Ошону менен күчтүү электр кыймылдаткычтарга, муунакжаздамдардын токторунан, жыштык өзгөрткүч тарабынан шартталган күч келет.

Эгерде соркысма жыштык өзгөрткүч тарабынан кыймылга келтирилсе, пайдалануунун кийинки шарттарын текшерүү зарыл:

Пайдалануу шарттары	Аракет
45 кВттан кубаттуулуктан баштап 2 уюлдуу электр кыймылдаткычтар, 37 кВт кубаттуулуктагы 4 уюлдуу электр кыймылдаткычтар жана 30 кВттан 6 уюлдуу электр кыймылдаткычтар	Кыймылдаткычтын токтон обочолондурулган муунакжаздамдарынын болушун текшеріңиз. Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
Добуш боюнча кескин шашылыш милдеттер	Электр кыймылдаткыч менен жыштык өзгөрткүчтүн ортосуна, чыңалуунун чокуларын жана натыйжасында добуштун деңгээлин азайтуучу dU/dt филтрди орнотуңуз.
Өзгөчө добушу боюнча кескин шашылыш колдонуулар	Синустук чыпкасын орнотуңуз.
Кабелдин узундугу	Жыштык өзгөрткүчтү жеткирүүчүнүн техникалык талаптарына шайкеш келген симметриялык кабелди пайдаланыңыз. Кыймылдаткыч жана жыштык өзгөрткүчтүн ортосундагы кабелдин узундугу кыймылдаткычтын оросунун изоляциясына туруктуулугуна таасир берет.
Кубаттануу чыңалуусу 500 В чейин	Бул электр кыймылдаткыч жыштык өзгөрткүч менен пайдаланылышы мүмкүндүгүн текшеріңиз (жогорудагы көрсөтмөлөрдү кара).
Азыктануу чыңалуусу 500 В дон 690 В чейинки диапазондо	Электр кыймылдаткыч жана жыштык өзгөрткүчтүн ортосуна чыңалуу чокуларын жана натыйжасы катары добуштун деңгээлин азайткыч синустук чыпкасын орнотуңуз, же кыймылдаткычтын күчтүү изоляциясынын болушун текшеріңиз.
Азык чыңалуу 690 В жана жогору	Синустук чыпкасын орнотуңуз жана кыймылдаткычтын күчтүү изоляциясынын болушун текшеріңиз.



Көңүл буруңуз!

Электр тогунан жабыркоо коркунучу бар.



Эскертүү
Буюмдун ичинде кандайдыр бир ишти аткаруудан мурда, электр кыймылдаткычты өзгөрмөлүү ток булагынан ажыратуу зарыл жана өчүрүлгөн учурдан тартып, иш башталганга чейин 30 мүнөт күтүш керек.

Кыналган жыштыкты алмаштыргычы менен соркымалардын электр кыймылдаткычтарын туташтыруу жөнүндө (NKE, NKGE) кошумча маалымат, тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген.

9.3. Синхрондуу кыймылдаткычтар

Синхрондуу кыймылдаткычтар менен жабдылган соркымалар Grundfos CUE жыштык өзгөрткүчтөргө туташтырылган болууга тийиш.



TMO44289

29-сүр. Чыпкасыз куроонун мисалы

Белгилениши	Сүрөттөө
1	CUE
4	Стандарттык электр кыймылдаткыч
Бир сызык	Экрандалбаган кабель
Кош сызык	Экрандалган кабель

Көңүл буруңуз

Синхрондуу кыймылдаткычтар тармакка түздөн-түз туташтырылууга тийиш эмес.

CUE түрү кийинки кошумча сандар жана символдор менен T/C CUE203 болууга тийиш. Синхрондуу кыймылдаткычы менен бирге жыштык өзгөрткүчтү жөндөө жөнүндө маалыматты CUE документтеринен караңыз.

Эгерде башка түрдөгү жыштык өзгөрткүч талап кылынса, Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сынактан өтөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

Жабдууну жүргүзүү үчүн «Грундфос» ЖЧК тейлөө борборуна кайрылыңыз. Узакка сактоодон кийин (2 жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалынын диагностикасын аткарып, теңселүү муунакжаздарынын майын алмаштырып жана ошондон кийин гана аны пайдаланууга киргизүү керек. Соркыманын жумушчу деңгөлөгүнүн эркин жүрүүсүн текшерүү зарыл. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздоо абалына өзгөчө көңүл бурулуш керек.

Көрсөтмө

Соркыманы күйгүзөрдөн мурда ага жумушчу суюктукту куюп жана абаны чыгаруу керек.

10.1. Жалпы маалыматтар



Эскертүү
Эгерде ичүүчү суу сордурулса, пайдалануудан мурда, бөлөк бөлүкчөлөрдү, мисалы консерванттын, сыноочу суюктуктун же майлагычтын калдыктарын жок кылуу үчүн, соркыманы таза суу менен жакшылап жууш керек.

10.1.1. Жылчыктыгындык тыгыздоо менен соркысма

Эгерде соркымалар жылчыктыгындык толтурма менен жабдылган болсо, жылчыктыгынын баскыч бойшакегин текшерүү зарыл. Соркыманын валын кол менен айлантуу мүмкүнчүлүгү караштырылган болууга тийиш. Узак убакыт туруп калгандан кийин, азык өчүргүчтү биринчи «өчүрүлгөн»

абалга которуп, андан кийин валды кол менен айландыруу зарыл. Ал үчүн жылчыктыгынын баскыч бойшакегинин керилүүсүн бошотуп же тыгыздоону чечүү зарыл.

10.2. Өткөрмө түтүктү жууп тазалоо

Соркыманын түзүлүшү катуу бөлүкчөлөрү бар (баткак, шлам) суюктуктарды сордурууну караштырбайт.

Көңүл буруңуз

Соркыманы коё берүүдөн мурда өткөрмө түтүктөрдүн системасын таза суу менен кылдат жууш керек.

Соркыманы пайдалануу менен системаны жууп тазалоодо алынган бузуктуктарды кепилдик жаппайт.

10.3. Соркыманы сордурулуучу суюктук менен толтуруу

Сордуруп куюштурулуучу суюктуктун деңгээли соркыманын соруучу өткөрмө түтүгүнүн горизонталдык огунан өйдө жайланышкан туюк же ачык гидротутумдарда кийинкилерди жасоо зарыл:

1. Кысымдык өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты жабыңыз жана соруучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты жай ачыңыз. Соркысма да, соруучу өткөрмө түтүк да толугу менен сорулуучу суюктук менен толтурулган болууга тийиш.
2. Соркыманын аба чыгаруу үчүн куюу тыгынын бошотуу. Клапандын сыртына суюктук чыгып баштаганда гана тыгынды жабыңыз.

Эскертүү

Куюучу тешиктин абалына көңүл буруңуз жана кирип жаткан суюктук соркыманын түйүндөрүнө, ошондой эле тейлөөчү персоналга зыян келтирбестигин карап туруу керек.

Ысык суусу менен гидротутумдардакүйүү коркунучу бар. Муздак суусу менен гидротутумдарда муздак суудан жаракат алуу коркунучу бар.



Кайтарым клапаны менен соруу шарттамы

Соркысма менен соруучу өткөрмө түтүк дайыма сордуруп куюштурулуучу суюктук менен толтурулуш керек жана соркыманы жүргүзүүгө чейин эле алардын ичиндеги аба чыгарылыш керек.

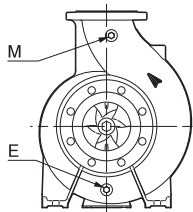
1. Кысымдык өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты жабыңыз жана соруучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты жай ачыңыз.
2. Аба чыгаруу үчүн тешиктен тыгынды (M) алып салыңыз.
3. Сорулуучу суюктукту куйгуч аркылуу, соркыманы жана соруучу өткөрмө түтүктү соруучу суюктук бүтүндөй толтургандай кылып куюу керек.
4. Абаны чыгаруу үчүн тешикке тыгынды (M) орнотуңуз. Куйгучту аба чыгаруу үчүн тешиктегидей эле соруучу өткөрмө түтүктөгү тиешелүү тешикке да орнотууга болот. 30 сүр. кара. Соркыманын автоматтык куюу түзмөгүн орнотуу, ошондой эле «куру» иштөөдөн коргоо түзмөгүн караштыруу сунуш кылынат.

Сордуруп куюштурулуучу суюктуктун деңгээли соркыманын соруучу өткөрмө түтүгүнүн горизонталдык огунан ылдый жайланышкан ачык гидротутумдар

1. Эгерде жылдыргыч соркыманын соруучу өткөрмө түтүгүндө орнотулган болсо, ал толугу менен ачык болушу керек.
2. Оргутуучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты жабыңыз жана куйгуч моюнчасынын жана дренаждык тешиктердин сайлык тыгынды тарттырыңыз.
3. Абаны чыгаруу үчүн куйгуч куралдын (куйгучу менен) ордуна колдук пневмосоркыманы кошуңуз.
4. Пневмосоркыманы ашыкча басымдын таасиринен сактоо үчүн аны менен борборго умтулуучу соркыманын ортосуна золотник клапан орнотулат.

5. Колдук пневмосоркысманын жанындагы золотник клапанды ачып, кысымдык өткөрмө түтүк жагынан сордуруучу суюктук келгенге чейин кыска, тез сорууларды жасап, соруучу өткөрмө түтүктөн абаны чыгарыңыз .
6. Колдук пневмосоркысманын жанындагы золотник клапанды жабыңыз.

E Төгүү тешигинин тыгыны
M Соркысмага куюучу тешиктин тыгыны



TM03 3935 1206

30-сүр. Төгүүчү тешиктин тыгыны жана соркысмага куюучу тешиктин тыгыны

10.4. Айлануунун багытын текшерүү.



Эскертүү
Соркысманы сорулуучу суюктук менен толугу менен толгон учурга чейин, айлануу багытын текшерүү үчүн соркысманы иштетпеңиз.

Кыймылдаткычтын корпусундагы жебелер туура айлануу багытын көрсөтөт. Соруучу фланец тарабынан караса, вал сааттын жебесине карама каршы айлануусу керек. 30 сүр. кара.

10.5. Коё берүү

Соркысманы күйгүзүүдөн мурда, соруу тарабындагы жылдыргычты толугу менен ачыңыз, шыкагыч өткөрмө түтүктөгү жылдыргыч бир аз ачыгыраак болууга тийиш. Соркысманы күйгүзүңүз.

Соркысманы күйгүзгөндө куюучу тешик M аркылуу, андан сордурулуучу суюктук чыкмайынча, абаны чыгарыңыз.



Эскертүү
Куюучу тешикке көңүл буруңуз жана кирип жаткан суюктук соркысманын түйүндөрүнө, ошондой эле тейлөөчү персоналга зыян келтирбестигин карап туруу керек.

Ысык суусу менен гидротутумдардакүйүү коркунучу бар. Муздак суусу менен гидротутумдарда муздак суудан жаракат алуу коркунучу бар.

Өткөрмө түтүк суюктук менен толгондон кийин, шыкоодогу жылдыргычты толук ачылганга чейин жай ачыңыз.



Эскертүү
Бүткүл ийри сызыкты камсыз кылуу үчүн соркысманын электр кыймылдаткычынын кубаттуулугу жетишпесе, басымдын түшүүсү (жумушчу чекит оңго кетек) ысып кетишин пайда кылат.

Керектелүүчү кубаттуулукту кыймылдаткычтын тогун өлчөө менен текшериңиз жана кыймылдаткычтын заводдук көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн номиналдуу ток менен алынган маанини салыштырыңыз. Ашык жүктөгөн учурда, ашыкча жүктөө толук алынганга чейин кысымдык өткөрмө түтүктүн жылдыргычын жабыңыз.

Соркысманын ар бир коё берилишинде, кыймылдаткычтын токту керектөөсүн өлчөө сунушталат.

Соркысма кыймылдаткычынын тогун коё берген учурда, кыймылдаткычтын заводдук көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн номиналдуу жүктөмдөн дээрлик алты эсе ашат.

Көрсөтмө

10.6. Валды тыгыздоону сыноо

Валды тыгыздоонун жумушчу беттери сордурулуучу суюктук менен майланат, ошондуктан тыгыздоо аркылуу ушул суюктуктан бир аз агып чыгуусу мүмкүндүгүн эске алуу керек. Соркысманы биринчи жолу коё бергенде же валдын жаңы тыгыздоосун орнотууда, жылжуунун деңгээли талап кылынгандай болгуча иштетүүнүн белгилүү мезгили талап кылынат. Бул мезгилдин узактыгы пайдалануу шарттарынан көз каранды, б.а. пайдалануунун ар бир өзгөргөн шарты иштетүүнүн жаңы мезгили дегенди билдирет.

Пайдалануунун нормалдуу шарттарында агып жаткан суюктук бууланып турат. Натыйжада жылжуу табылган жок.

Керосин түрүндөгү суюктуктар бууланбайт, ошондуктан алардын акканы көрүнөт, бирок бул валды тыгыздоонун бузулуу белгиси болуп саналбайт.

Валдын механикалык тыгыздоолору

Валдын механикалык тыгыздоолору прецизиялык иштетүүсү бар бөлүктөргө ээ, тактык түйүндөрдү билдирет, ошондуктан соркысма агрегатын пайдубалда орнотуунун тактыгын сактоо, өткөрмө түтүктөрдүн соркысманын кайырма кырлары менен октош болушу, өткөрмө түтүк тарабынан соркысманын корпусун керүү жана басымды болтурбоо, соркысманын жана кыймылдаткычтын валдарынын октоштугун текшерүү маанилүү. Жогоруда келтирилген талаптарды сактабагандык, валдын механикалык тыгыздоосунун биринчи сааттарда эле зыянга учуроосунун себеби болуп саналат.

Жылчыктыгындык тыгыздоо

Ишке киригизилип жатканда жылчыктыгындык баскыч бойшакек, суюктуктун жетиштүү саны валды жана тыгыздагыч шакекти майлаш үчүн, өтө тарттырылбаган болуш керек. Жылчыктыгындык жана жылчыктыгындык бойшакек соркысманын бөлүктөрүнүн болжолдуу температурасына жетээри менен, жылчыктыгынга сыноо жүргүзүү аяктайт. Эгерде жылчыктыгын өтө көп акса, соркысма иштеп жатканда жылчыктыгындык басма бойшакекти бир аз тарттырыңыз. Дайыма майлоону камсыз кылуу үчүн, жылчыктыгындан дайыма суюктуктун бир нече тамчылары чыгып турууга тийиш, ал болсо жылчыктыгынга жана валдын гильзасынын ысып кетүүсүн болтурбоого жардам берет. Сунушталган мааниси мүнөтүнө 40тан 60 ка чейинки тамчылар болот.

10.7. Текшерүүчү аппаратуранын репердик көрсөткүчтөрү

Ушул параметрлердин башталгыч маанилерин саноо сунушталат:

- титирөө деңгээли (SPM билдиргичтеринин жардамы менен)
- муунаказдамдын температурасы (эгерде билдиргичтер орнотулган болсо)
- кириштеги жана чыгыштагы басым (манометрлердин жардамы менен).

Ушул көрсөткүчтөрдү туура эмес иштегенде репердик (маалымкат) катары пайдаланса болот.

10.8. Жарылууга кооптуу соркысмаларды пайдаланууга киргизүүдөн мурда кошумча текшерүүлөр

Эскертүү

1. Буйрутманын АТЕХ классификациясы, электр кыймылдаткычтын жана соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн категорияга шайкеш келет.
2. Соркысманын резина бөлүктөрү буйрутмага шайкештигине ынаныңыз. Фирмалык көрнөкчөнү кара. Фирмалык көрнөкчөсүн пайдаланууга ачкычты стандарттуу соркысманы куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодон тапса болот.
3. Соркысма жана жардамчы модулдар сордурулуучу суюктук менен толтурулгандыгына жана алардан аба чыгарылгандыгына ынаныңыз.
4. Вал эркин айланып жаткандыгына ынанып зарыл. Жумушчу дөңгөлөк жана соркысма корпусунун ортосунда механикалык тийишүү болбош керек.
5. Айлануу багытын кайрадан текшерип. Соркысманын корпусундагы жебе туура айлануу багытын көрсөтөт.
6. Кош маңдай тыгыздоосу менен (back-to-back же tandem) соркысмаларды коё берүүдө аракеттердин ырааттуулугун сактаңыз. Конкреттүү соркысманы куроо жана пайдалануу боюнча паспорт, колдонмону кара.
7. Эгерде кош тыгыздоосу бар (back-to-back) соркысма тандалган болсо, тыгыздагыч камера жылчыксыз болгондугун текшерип.
8. Соркысманы коё берүүдөн мурда жана иштөө убактысында соркысмада жылжуу же бузуктуктардын жоктугун текшерип.
9. Кийинки кырдаалдарда соркысмадан абаны чыгарууну кайталоо зарыл:
 - Соркысма айрым убактарда пайдаланылган эмес.
 - Соркысмага аба/газ толуп калган.



Эскертүү

Айлануу багытын текшерүү үчүн соркысманы - кыска убакытка да иштетпеңиз-эгерде соркысма жана жардамчы модуль суу менен толтурулбаган болсо. Бул эрежени айланып жаткан жана кыймылсыз бөлүктөрдүн тийишүүсүнөн температуранын жогорулашын алдын алуу, ошондой эле валдын тыгыздоосун «куруу» иштөөдөн коргоо үчүн зарыл.



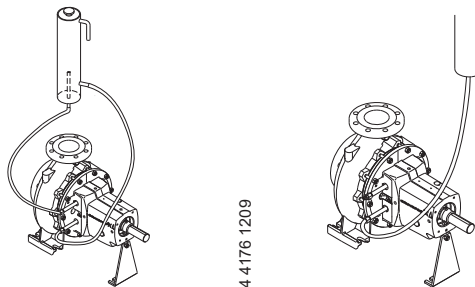
11. Пайдалануу

Жыштыктык өзгөрткүч менен жабдылбаган соркысмалар, жөндөөлөрдү талап кылбайт.

Пайдалануу шарттары 15. Техникалык берилмелери бөлүмдө келтирилген.

NKE, NKGE соркысмаларын пайдалануунун кошумча шарттары, ошондой эле пайдалануу жана жөндөө жөнүндө көрсөтмөлөр Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого тиешелүү кошумчада (жеткирүүнүн топтомуна кирет) келтирилген.

Жарылуудан корголгон соркысмаларды вакуум шарттарында пайдалануу же сорууда иштөө.



TM04 4176 1209

TM04 4189 1009

31-сүр. Соркысманын деңгээлинен жогору орнотулган жуугуч суюктуктун идишине туташтырылган кош маңдай тыгыздоосу менен соркысмалар.

Эгерде вакуум шарттарында же сорууда иштөө 31 сүр. колдонуу ыкмалары үчүн үзгүлтүксүз же мезгилдүү болуп санласа, анда тыгыздоо камерасындагы жуугуч суюктуктун деңгээлин көзөмөлдөө үчүн тиешелүү жабдууну пайдаланыңыз. Берүүчү идиштеги жуугуч суюктук белгиленген төмөн деңгээлге жетсе, соркысманы токтотуу зарыл.

Жабдуу бөлүмүнө ылайык электромагниттик кедергилерге, арналышынын тийиштүү шарттарына чыдамдуу жана 6. Колдонуу тармагы электромагниттик талаа/ электромагниттик нурдануунун чыңалуу деңгээли чектелген жол берилгенден ашпаган коммерциялык жана өндүрүштүк зоналарда пайдаланууга арналган.

12. Техникалык тейлөө

2,2 кВттан (эки уюлдуу) же 1,5 кВттан жогорку (төрт уюлдуу) кубаттуулуктагы кыналган жыштыктык өзгөрткүч менен соркысмаларын (NKE, NKGE) техникалык тейлөө жөнүндө кошумча маалымат Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого тиешелүү кошумчада (жеткирүү топтомуна кирет) келтирилген.



Эскертүү
Иштер башталгандан мурда электр азык өчүрүлгөндүгүнө ынаныңыз. Электр кубаты капчысынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жокко чыгаруу зарыл.

12.1. Соркысма

Соркысма техникалык тейлөөнү талап кылбайт.

12.1.1. Валдын механикалык тыгыздоолору

Валдын механикалык тыгыздоолору техникалык тейлөөнү талап кылбайт жана дээрлик жылжуусуз иштешет. Эгерде дайыма көбөйүүчү жылжуу пайда болсо, валдын механикалык тыгыздоосун тезинен текшерүү зарыл.

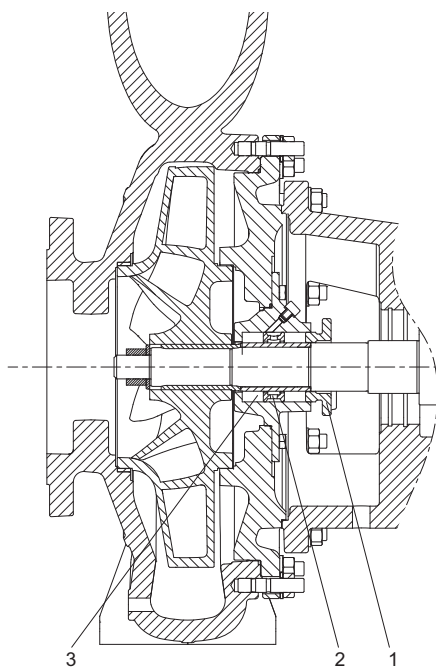
Эгерде жылмышуу беттеринде доо кеткендер болсо, механикалык тыгыздоолорду бүтүндөй алмаштыруу керек.

Валдын механикалык тыгыздоолору абдан кылдат иштөөнү талап кылат.

12.1.2. Жылчыктыгындык тыгыздоо

Эгерде жылчыктыгындагы жылжуу өтө чоң болуп, ал эми басма бойшаекти андан ары тарттырууга мүмкүн болбосо, жылчыктыгынды алмаштыруу зарыл. Ажыраткандан кийин валдын гильзасын, камерасын жана жылчыктыгынды жууп, алардагы зыян кеткени жоктугун текшерипиз. Толук маалыматты Grundfoston алса болот.

12.1.3. Тыгыздагыч шакектерди алмаштыруу



TM06 3415 3515

32-сүр. Жылчыктыгындык куту кесилишинен

Поз. Сүрөттөө

1	Жылчыктыгындык басма бойшаек
2	Бөлүштүргүч шакек
3	Тыгыздагыч шакек

Тыгыздагыч шакектерди алмаштыруу үчүн кийинки аракеттерди аткарыңыз:

1. Жылчыктыгындык басма бойшаекти бошотуңуз жана аны чечиңиз.
2. Эски тыгыздагыч шакекти, бөлүштүргүч шакекти, эгерде ал бар болсо, жана бөлүштүргүч шакектердин артындагы тыгыздагыч шакектерди тыгыздагыч шакектердин илмегин пайдаланып чечиңиз.
3. Эки жаңы тыгыздагыч шакекти бирден коюңуз. Кошулууларды 120 градуска жылдырып, аларды ордунда тыкыз кысыңыз.
4. Бөлүштүргүч шакекти киргизиңиз, эгерде ал бар болсо.
5. Тиликти 120 градуска жылдыруу менен D24/D32 үчүн бирди киргизиңиз, ал эми D42/D48/D60 үчүн дагы эки жылчыктыгын шакекти киргизиңиз. Эгерде бөлүштүргүч шакек пайдаланылбаса, эки тыгыздагыч шакек керектелет.
6. Жылчыктыгындык басма бойшаекти орнотуңуз.

Жаңы тыгыздагыч шакектери менен соркысманы ишке киргизүү

Тыгыздагыч шакектердин болушу майлагычты колдонууну талап кылат. Натыйжада, жылчыктыгын кутуда бир мүнөттө майлоо үчүн сордурулуучу суюктуктун 40тан 60ка чейин тамчысы болушу керек. Жылчыктыгындын басма бойшаектин эч качан ашыкча тарттырбаңыз.

Соркысманы төмөн жаткан булактан соролуучу суюктукту көтөрүү үчүн колдонгон учурда, соркысманы ишке киргизүүдө, соркысмага абанын киришин алдын алуу үчүн, жылчыктыгындын басма бойшаектин бир аз тарттыруу талап кылынышы мүмкүн. Соркысмада абанын болушу бул учурда абанын толушуна алып келет. Соркысма мүнөтүнө 40тан 60ка

чейин тамчы жылжуусун камсыз кылып, суюктук берип баштаганда, тезинен жылчыктыгынды бошотуңуз. Эгерде жылжуу көбөйсө, бир нече саат иштегенден кийин жөнгө салыңыз.

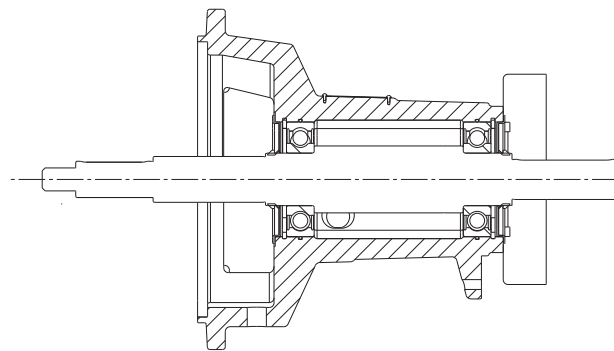
12.1.4. Валдын бойшаектин алмаштыруу

Валдын бойшаектин иштөө мөөнөтү колдонуу тармагына жараша болот, ошондуктан алмаштырууну өз убагында аткаруу үчүн, анын эскирүү даражасын көзөмөлдөө зарыл. Эгерде тыгыздагыч шакектерди алмаштыргандан жана бир аз тарттыргандан кийин жылжуу көп болсо, валдын бойшаектин алмаштыруу зарыл.

12.2. Корпустагы муунакжаздамдарды майлоо

12.2.1. Консистенттүү майлагыч менен муунакжаздам

Туруктуу консистенттүү майлагычы менен муунакжаздамдары бар соркысма



TM04 4771 2009

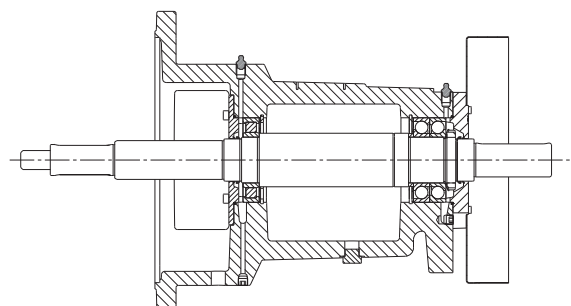
33-сүр. Туруктуу консистенттүү майлагычы менен жабык муунакжаздамдардын корпусу

Эгерде муунакжаздамдардын корпусу консистенттүү майлагыч үчүн май куйгучтар же майдын туруктуу деңгээл тутумдары менен жабдылбаса, муунакжаздамдар туруктуу консистенттүү майлагычы бар шар муунакжаздамдар болуп саналат. Шар муунакжаздамдар бүт ресурс ичинде техникалык тейлөөнү талап кылышпайт. Пайдалануунун оптималдуу шарттарында муунакжаздам ресурстары 17 500 саатка жакын иштөөнү түзөт. Бул мөөнөт өткөндөн кийин муунакжаздамдарды алмаштырыңыз.

Жарым жылда бир техникалык стетоскоптун жардамы менен муунакжаздамдарды текшерипиз.

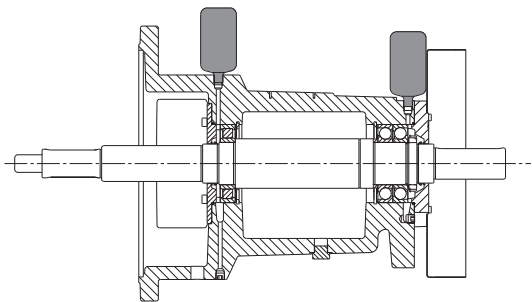
Көрсөтмө Муунакжаздамдардын корпусунун ушул түрү үчүн титирөө деңгээлин SPM жардамы менен өлчөө караштырылган эмес.

Консистенттүү майлагычтар үчүн май куйгучтары бар соркысмалар



TM06 1827 3014

34-сүр. Консистенттүү майлагыч үчүн май куйгучтар аркылуу майлануучу, ачык чыгырык жана кош радиалдуу-тирөөч муунакжаздамдары менен муунакжаздамдардын корпусу



TM06 1828 3014

35-сүр. Консистенттүү майлагыч үчүн май куйгучтар аркылуу автоматтык түрдө майлануучу, ачык чыгырык жана кош радиалдуу-тирөөч муунакжаздамдары менен муунакжаздамдардын корпусу

Эгерде соркысма майлоо ниппелдери менен же автоматтык май куйгучтары менен жабдылса, муунакжаздамдардагы консистенттүү майлагыч дайыма жаңыланып турат.

Пайдалануунун оптималдуу шарттарында муунакжаздам ресурстары 100 000 саатка жакын иштөөнү түзөт. Бул мөөнөт өткөндөн кийин муунакжаздамдарды алмаштырыңыз.

Жаңы муунакжаздамдар Grundfos техникалык талаптарына ылайык майлагыч менен толтурулууга тийиш.

Муунакжаздамдын корпусун, жаңы муунакжаздамдарга алмаштыруудан мурда пайдаланылган майлагычтан тазалаңыз.

Муунакжаздардардын абалын текшерүү үчүн титирөө деңгээлин, муунакжаздамдын корпусундагы SPM билдиргичтерди пайдаланып үзгүлтүксүз өлчөө керек.

8.10.1. Титирөө деңгээли бөлүмдү кара.

Көрсөтмө

Консистенттик майлагыч үчүн автоматтык май куйгучтар

Май куйгучтарды ар бир 12 айда алмаштыруу зарыл. Автоматтык май куйгучтарды алмаштыруу үчүн кийинки аракеттерди аткарыңыз:

1. Эски же ашыкмайлагычты алып чыгаруу үчүн, муунакжаздамдын корпусунун төмөнкү бөлүгүндөгү төгүүчү тешикти бир саатка ачып коюңуз.
2. Май куйгучтарды муунакжаздамдардын корпусуна орнотуңуз жана май куйгучка нускамага ылайык 12 айдын ичинде бошотууга тууралаңыз.
3. Муунакжаздамдын төмөнкү бөлүгүндөгү төгүүчү тешикти жабыңыз.

Grundfos LAGD 125/HP2 түрүндөгү SKF SYSTEM 24 май куйгучтарын сунуштайт.

Май куйгучтар аркылуу майлагычты алмаштыруу

Grundfos майлагычты алмаштыруунун кийинки интервалдарын жана майлагычтын санын сунуштайт:

Валдын диаметри, мм	Майлагычты алмаштыруу интервалы, иштөө сааттары	Майлагычтын саны, г	
		Чыгырык муунакжаздам	Радиалдык-тирөөч муунакжаздам
24	7500	11	15
32	4500	13	20
42	4500	22	30
48	3500	27	38
60	3500	30	41

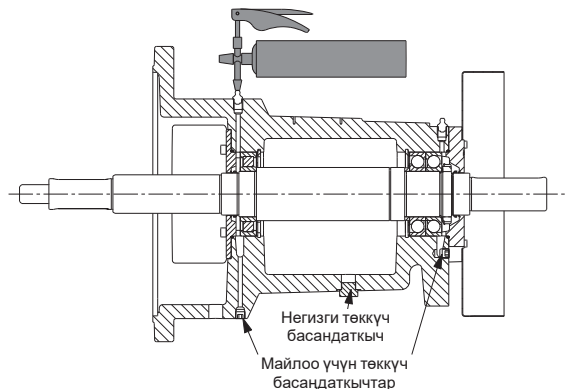
Майлагычты алмаштыруу интервалы 70 °Ска чейинки жумушчу температура үчүн колдонулган баалагыч мааниси болуп саналат. Биз жумушчу температураны 70 °Стан жогору көбөйткөндө ар бир 15 °С үчүн интервалдарды эки эсе кыскартууну сунуштайбыз.

Көңүл буруңуз

Майлагычты кантип алмаштырат

Майлагычты алмаштыруу үчүн кийинки аракеттерди аткарыңыз:

1. Иштетилген майлагычты алып салуу үчүн, муунакжаздам корпусунун астына ылайыктуу контейнерди коюңуз.
2. Муунакжаздамдын төмөнкү бөлүгүндөгү төгүүчү тешикти ачыңыз.
3. Муунакжаздамдын корпусун майлагычтын сунушталган саны менен майлоочу тапанчанын жардамы менен толтуруңуз.
4. Муунакжаздамдын төмөнкү бөлүгүндөгү төгүүчү тешикти жабыңыз.



TM06 1829 3014

36-сүр. Май алмаштыруу

Grundfos алмаштыруу үчүн SKF LGHP2 майлагычын сунуштайт. Төмөнкү жадыбалды караңыз.

Негизги мүнөздөмөлөрү	
Коду	K2N-40
NLGI боюнча консистенция деңгээли	2-3
Коюландыргыч	Полимочевина (di-urea)
Базалык май	Минералдык
Жумушчу температура	-40 тан 150 °С ка чейин
Тамчы түшүү температурасы	240 °С
Тыгыздык	20 °Стa: 0,85 – 0,95 г/см ³
Базалык майдын илээшкектиги	
40 °С	96 мм ² /с
100 °С	10,5 мм ² /с
Саны	
2 x LAGD	Өнүмдүн номери 125/HP2 96887371

Көрсөтмө

Эгерде майлагычтын көрүнгөн жылжуусу болсо, биз муунакжаздам корпусунун капкагын ачып жана тыгыздагыч V шакекке алмаштырууга кеңеш беребиз.

Көңүл буруңуз

Эгерде соркысма кампада сакталган болсо же 6 айдан көбүрөөк иштебеген болсо, соркысманы пайдалануудан мурда майлагычын алмаштырууну сунуштайбыз.

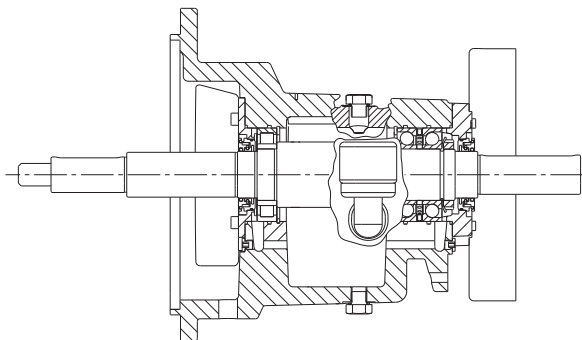
Көңүл буруңуз

Булгагычтар кирген учурда майлагычты алмаштыруунун сунушталган интервалын кыскартуу сунушталат, ал бөлөк бөлүкчөлөрдүн жагымсыз кесепеттерин азайтууга жардам берет. Суу, технологиялык суюктуктар сыяктуу булгагычтар, ошондой эле майлагычты тез-тездөн алмаштырууну талап кылат. Өтө булганган учурда майлагычты үзгүлтүксүз алмаштыруу сунушталат.

Консистенттүү майлагычтарды ар кандай коюландыргычтар менен, мисалы, литийдик негиздеги майлагычты натрийдик майлагыч менен, майлагычты жеткирүүчү менен кеңешмейинче аралаштырбаңыз. Эч качан минералдык майды синтетикалык менен алмаштырбаңыз. Айрым майлоочу материалдар бири- бирин алмаштырышат, бирок эки майлоочу материалдын дал келишин баалоо татаал. Дайыма муунакжаздамдардагы майлагычтарды алмаштырууда, башында майлагычтын кандай түрү болсо ошондойду пайдаланыңыз.

Көңүл буруңуз

12.2.2. Май майлагычы менен муунакжаздамдар



TM04 4329 1409

37-сүр. Чыгырыктык жана кош радиалдуу-тирөөчтүк муунакжаздамдары менен корпус май майлагычы менен

Пайдалануунун оптималдуу шарттарында чыгырыктык жана кош радиалдуу-тирөөчтүк муунакжаздамдардын ресурсу 100 000 жакын иштөө саатын түзөт. Бул мөөнөт өткөндөн кийин муунакжаздамдарды алмаштырыңыз.

Муунакжаздардын абалын текшерүү үчүн титирөө деңгээлин, муунакжаздамдын корпусундагы SPM билдиргичтерди пайдаланып үзгүлтүксүз өлчөө керек.

Көрсөтмө

8.10.1. Титирөө деңгээли бөлүмдү кара.

Муунакжаздамдар минералдык майлар менен майланат. Майлагычты алмаштыруунун мезгилдүүлүгүн жана талап кылынган саны төмөндө көрсөтүлгөн.

Муунакжаздамдын температурасы	Баштапкы май алмаштыруу	Кийинки май алмаштыруулар
70 °C чейин	400 сааттан кийин	Ар бир 4400 саат
70 °C тан 90 °C чейин		Ар бир 2200 саат

Муунакжаздамдын түрү	Кошуучу валдын диаметри [мм]	Майдын болжолдуу саны [мл]
Чыгырыктык жана радиалдуу-тирөөчтүн муунакжаздамдар	42	850
	48	1700
	60	1350

Май алмаштыруу

Этабы	Аракет
1	Иштетилген майды чогултуу үчүн, ылайыктуу идишти муунакжаздам корпусунун астына коюңуз.
2	Желдетүүчү тешиктин/куюучу тешиктин тыгынын жана төгүүчү тешиктин тыгынын бурап чыгарыңыз.
3	Муунакжаздам корпусун бошоткондон кийин төгүүчү тыгынды ордуна орнотуңуз жана жаңы май куюңуз. 8.9.2 бөлүмүн кара.

Көрсөтмө

Үч айда бир жолу иштеп жатканда дайыма майдын деңгээлин тешерип туруңуз жана зарыл болсо май кошуңуз. Майдын деңгээли кароочу терезеден көрүнүп турушу керек.

Shell Omala 68 негизги мүнөздөмөлөрү	
Илээшкектик маркасы	68
AGMA EP трансмиссиялык майдын маркасы	68
AGMA эски маркасы	2 EP
Илээшкектик:	
40 °Cта	68 мм ² /с
100 °Cта	8,8 мм ² /с
Тутануу чекити, СОС, °C	207
Жылжуу жоготуу чекити, °C	-26

12.3. Жабдууну мониторингдөө

Жума сайын кийинки параметрлерди алуу сунушталат:

- титирөө деңгээли (SPM билдиргичтеринин жардамы менен)
- муунакжаздамдын температурасы (эгерде билдиргичтер орнотулган болсо)
- кириштеги жана чыгыштагы басым (манометрлердин жардамы менен).

Же бекитилген тейлөө планын сактоо.

12.4. Электр кыймылдаткычта келтирилген

Жылына бир жолудан электр кыймылдаткычты текшерүү. Тийиштүү желдетүүнү камсыз кылуу үчүн электр кыймылдаткыч таза болууга тийиш. Эгерде соркысма чаң жерде орнотулса, аны жарым жылда бир жолу тазалоо жана текшерүү зарыл.

12.4.1. Майлоо

132ге чейинки типөлчөмү менен электр кыймылдаткычтар, иштөө мөөнөтү бүткөнгө чейин консистенттүү майлагыч менен толтурулган жана техникалык тейлөөнү талап кылбаган, топтомдолгон муунакжаздамдуу түйүндөр менен жеткирилет.

132 ден чоңураак типөлчөмдөгү электр кыймылдаткычтардын муунакжаздамдары кыймылдаткычтын заводдук көрнөкчөсүндө келтирилген көрсөтмөлөргө ылайык майланууга тийиш.

Электр кыймылдаткычтан майлагычтын агышы мүмкүн.

Консистенттик майлагычка техникалык талаптар:

12.4.2. Муунакжаздамдарды майлоо бөлүмүн кара.

12.4.2. Муунакжаздамдарды майлоо

Литий самыны менен коюландырылган жана кийинки мүнөздөмөлөргө ээ болгон консистенттүү майлагыч колдонулууга тийиш:

- NLGI боюнча 2 же 3 - класс
- базалык майдын илээшкектиги: +40 °Cта 70 тен 150 сСт чейин.
- температуралык диапазон—иштөөнүн үзгүлтүксүз шарттамында 30 °Cтан +140 °C чейин.

12.5. Булганган соркысмалар

Көңүл буруңуз

Эгерде соркысма ден-соолукка зыян же уулу заттарды сордуруу үчүн колдонулса, анда бул соркысма кирдеген болуп эсептелет.

Мындай учурда техникалык тейлөө үчүн арыз тапшырганда, алдын ала сордурулган суюктук тууралуу маалымат бериш керек.

Эгерде мындай маалымат берилбесе, Grundfos фирмасы кызматтык тейлөө жүргүзүүдөн баш тартат.

Фирмага кайра кайтаруу менен байланыштуу чыгымдарды жөнөтүүчү өзүнө алат.

12.6. Төхтөйлөө/кароо

Кийинки текшерүүлөр милдеттүү түрдө болот.

Көрсөтмө *Техникалык тейлөөнүн жергиликтүү графиги ушул текшерүүлөргө карата артыкчылыктуу.*

1. Валдын тыгыздоосунун жана жардамчы модулдардын иштөөсүн күнүгө текшерип туруу зарыл.
2. Муунакжаздамдардын майын жана добушунун деңгээлин жума сайын текшерүү зарыл. Эгерде муунакжаздамдарда эскиликтин белгилери аныкталса, муунакжаздамдарды алмаштыруу зарыл.
3. Кошкучтардын резина бөлүктөрүн жуманын ар бейшембисинде текшерип туруңуз. Эгерде аларда эскирүүнүн белгилери аныкталса, аларды алмаштыруу зарыл.
4. Ар бир куралган камдык соркысманын иштөө жөндөмдүүлүгүн сактоо үчүн, аны жумасына бир жолудан күйгүзүп туруу зарыл.
5. Өндүрүүчүнүн жардамчы модулу боюнча сунуштарын сактап, кысымдык же жуугуч тутумду жылына бир жолудан жакшылап жууп туруу зарыл. Ушул максатта соркысманы пайдаланууну токтотуп туруңуз.

13. Пайдалануудан чыгаруу

- NK, NKG соркысмаларын пайдалануудан чыгаруу үчүн, тармактык ажыраткычты «Өчүрүлгөн» абалына которуп коюу керек.
- NKE, NKGE соркысмаларын токтотуу үчүн соркысманын алдынкы тактасындагы тиешелүү баскычты басыңыз жана тармактык өчүргүчтү өчүрүңүз.

Толук маалымат үчүн Тиешелүү соркысмага карата куроо жана пайдалануу боюнча Паспортуна, Колдонмосуна кошумчаны караңыз.

Тармак кошкучка чейинки аралыкта жайгашкан бардык электр зымдары дайыма чыңалуу күчүндө турат. Ошондуктан жабдууну капысынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тармактык ажыраткычты бөгөттөп коюу зарыл.

14. Төмөнкү температуралардан коргоо

Соркысманы узакка токтотуу мезгилдеринде төмөнкү температуралардын таасир этүү коркунучу бар, соркысмадан жумушчу суюктукту төгүп салуу керек.

Соркысмадан сорулуучу суюктукту төгүү үчүн сайлык тыгынын бурап чыгаруу зарыл. 30 сүр. кара.

Соркысманы кайра иштетпейинче, сайлык тыгынын тартпаңыз же алмаштырбаңыз.



Төгүлө турган суюктук электр кыймылдаткычтын же соркысманын башка компоненттеринин зыянга учуроосун пайда кылбашына кам көрүү зарыл.
Ысык суюктугу менен орнотмолордо күйүү коркунучуна өзгөчө көңүл буруңуздар.
Муздак суюктугу менен орнотмолордо муздак суудан жаракат алуу коркунучуна өзгөчө көңүл буруңуздар.

Эгерде соркысманы узак убакытка пайдалануудан чыгаруу пландалып жатса, валдын муунакжаздам түйүнүнө бир нече тамчы силикон майын киргизүү сунушталат. Бул валдын тыгыздоо беттеринин кептелишин болтурбоого жардам берет.

15. Техникалык берилмелери

Кыналган жыштыктык өзгөрткүчү менен соркысмалардын (NKE, NKGE) кошумча техникалык берилмелери, тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткирүү топтомуна кирет).

Электр жабдуунун берилмелери

Электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсүн караңыз.

Үн басымдын деңгээли

Соркысманын үн басымынын деңгээли 2-тиркеме келтирилген. Берилмелер MG, MMG, Siemens жана TECO электр кыймылдаткычтары бар соркысмалар үчүн колдонулат). Көрсөтүлгөн маанилер үн басымынын максималдуу деңгээлдери болуп саналат.

Пайдалануу шарттары

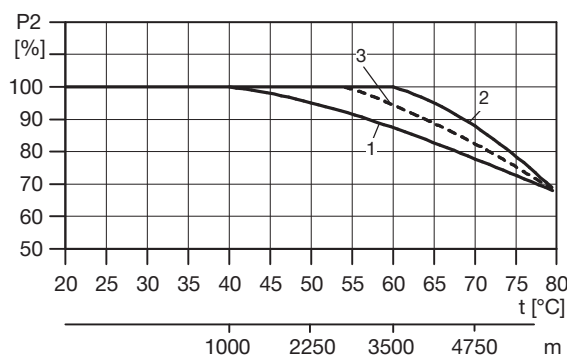
Кыналган жыштыктык өзгөрткүчү менен соркысмаларды (NKE, NKGE) пайдалануунун кошумча шарттары, тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткирүү топтомуна кирет).

Коё берүү/токтош

Тип өлчөм	Коё берүүлөрдүн макс. саны/саат		
	Уюлдардын саны		
	2	4	6
56-71	100	250	350
80-100	60	140	160
112-132	30	60	80
160-180	15	30	50
200-225	8	15	30
250-315	4	8	12
355	4	6	8

Айлана чөйрөнүн температурасы жана деңиз деңгээлинен бийиктиги

Айлана чөйрөнүн температурасы жана орнотуунун деңиз деңгээлинен жогору бийиктиги, электр кыймылдаткычтын иштөө мөөнөтүн аныктоочу маанилүү факторлор болуп саналат, анткени алар муунакжаздамдарга жана обочолонтуу тутумуна таасир көрсөтөт. Эгерде айлана чөйрөнүн температурасы сунушталган максималдуу температурадан же деңиз деңгээлинин максималдуу бийиктигинен ашса (38 сүр. кара) төмөнкү тыгыздыктын жана аны менен байланышкан жетишсиз натыйжалуу муздатуунун себебинен кыймылдаткыч толук жүктөлбөш керек. Мындай учурларда электр кыймылдаткычты көбүрөөк чыгуу кубаттуулугу менен (чоң электр кыймылдаткыч) колдонуу зарыл.



38-сүр. Кыймылдаткычтын максималдуу кубаттуулугу айлана чөйрөнүн температурасынан жана деңиз деңгээлинен бийиктиктен көз каранды.

Белгилөө шарттары

Поз.	Сүрөттөө
1	0,25 – 0,55 кВт MG электр кыймылдаткычтары 0,75 – 22 кВт MG (IE2/IE3) электр кыймылдаткычтары
2	0,75 – 450 кВт MMG-H (IE2) электр кыймылдаткычтары
3	0,75 – 462 кВт Siemens (IE2) электр кыймылдаткычтары

Мисал: 1,1 кВт электр кыймылдаткычы менен соркысма, IE2 MG: Эгерде соркысма 4750 м деңиз деңгээлинен бийиктикте орнотулса, жүктөм номиналдуу кубаттуулуктун 88 % нан

ашпоого тийиш. Айлана чөйрөнүн температурасы 75 °C та, электр кыймылдаткычка болгон жүктөм номиналдуу кубаттуулуктун 78 % ашпоого тийиш. Эгерде кыймылдаткыч 75 °C айлана чөйрөнүн температурасында 4750 м деңиз деңгээлинен бийиктикте орнотулса, номиналдуу кубаттуулуктун 88 % x 78 % = 68,6 % чоңураак жүктөм менен электр кыймылдаткычты пайдаланууга болбойт.

Сордурулуучу суюктуктун температурасынын диапозону

-25 °C тан +140 °C чейин

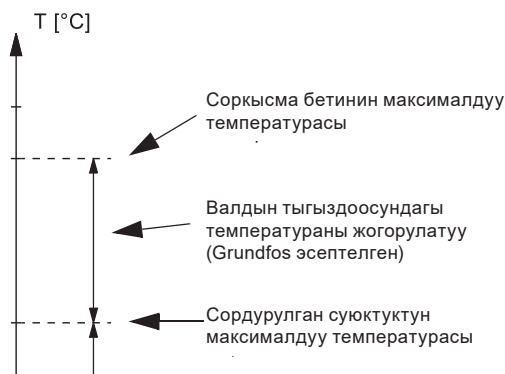
Сордурулуучу суюктуктун максималдуу температурасы соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн Жол берилген температуралардын диапозону тандалып алынган валдын тыгыздоо түрүнө жараша болот. Корпусу EN-GJL-250 чоюндон даярдалган соркысмалар үчүн жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык, сордурулган суюктуктун температурасы +120 °C чектелген болушу мүмкүн. Соркысманын чоюндон жасалган бөлүктөрүнө доо кетирбөө жана валдын тыгыздоосуна, соркысманын чоюндон жасалган бөлүктөрүнө зыян келтирбөө үчүн, жогорку температурасы менен суюктуктарды сордурууда турукташтыруучу иштетүү жүргүзүлүшү керек.

Жарылуудан корголгон соркысмалардын сордурулган суюктугунун максималдуу температурасы

Суюктугунун максималдуу температурасы температуралык классынан жана валдын тыгыздоосунан көз каранды.

Температуралык классы	Беттин максималдуу температурасы [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Төмөндө схемада соркысма бетинин максималдуу температурасы келтирилген, ал сордурулуучу суюктуктун максималдуу температурасынын жана валдын тыгыздоосунун температурасынын жогорулашынан турат.



39-сүр. Беттин максималдуу температурасын эсептөө

Соркысманын бетинин максималдуу температурасы классын максималдуу температурасынан 5 °Cка төмөн болууга тийиш.

Сордурулуучу суюктуктун максималдуу температурасы жана температуралык классы жеткирилүүчү соркысманын спецификациясына жараша берилген. Ушул пункттагы жадыбалды караңыз.

Спецификациялоо көчүрмөсү Grundfos катталат жана соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндөгү өнүмдүн номери жана сериялык номеринин жардамы менен бирдейлештирилиши мүмкүн.

Model **A 96689648 P2 07 02 0001**

40-сүр. Модели, өнүмдүн номери өндүрүлгөн жери, жумасы жана жылы, серия номери



Эскертүү

Спецификациялоодо көрсөтүлгөн маанилерден ашкан температураларда соркысманы пайдаланууга болбойт.

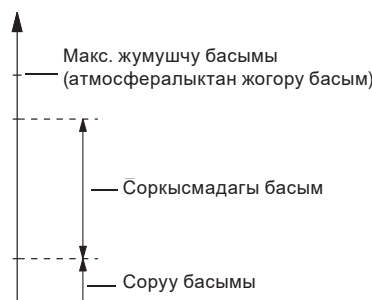
Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабастык келтирилген зыяндын ордун толтуруу кепилдик милдеттерди жокко чыгарылат.

Эгерде спецификациялоо жок болсо, сордурулуучу суюктуктун максималдуу температурасы жөнүндө маалыматты алуу үчүн Grundfos өкүлчүлүгүнө кайрылыңыз.

Көрсөтмө

Эгерде соркысма, спецификациялоодо көрсөтүлгөнгө караганда кыйла жогорураак температурасы менен суюктукта пайдаланылса, Grundfos өкүлчүлүгүнө кайрылыңыз.

Макс. жумушчу басымы



41-сүр. Соркысмадагы басым

Кириштеги минималдык басым

Соруунун минималдуу басымында кавитациянын пайда болбошуна көз салыңыз. Кавитация кийинки шарттарда пайда болушу мүмкүн:

- Суюктуктун температурасы өтө жогору
- Соркысманын чыгымы номиналдуудан жогору (жумушчу чекит соркысманын мүнөздөмөсүнүн оң бөлүгүндө болот).
- Соркысма сордурулуучу суюктуктун деңгээлинен жогору орнотулган.
- Соруунун жагымсыз шарттары (узун өткөрмө түтүк же көп сандагы бүгүлүүлөр жана башка жергиликтүү каршылыктар менен).
- Төмөн жумушчу басым.

Кириштеги максималдык басым

Кириштеги басымдын суммасы жана соркысманын көлдүк берүүсүндө, дайыма максималдуу жол берилген, соркысманын корпусуна эсептелген жумушчу басымдан (p) төмөн болууга тийиш. Жабык жылдыргычта иштегенде, кысуунун максималдуу басымын берет.

Мин. чыгым

Соркысма жабык кысымдык клапан менен иштебеш керек, анткени мында соркысмада температура жогорулайт жана буу пайда болот. Жетишсиз берүүдө ысытуу жана титирөө көбөйөт, ал жумушчу деңгээлектүн валына зыян келтирилишине жана муунакжаздамдардын, жылчыктыгындардын жана валдын механикалык тыгыздоосунун иштөө мөөнөтүнүн кыскарышына алып келет.

Туруктуу чыгым соркысманын номиналдуу берүүсүнөн 10 %дан аз болбош керек. Берүүнүн номиналдуу мааниси соркысманын заводдук көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн.

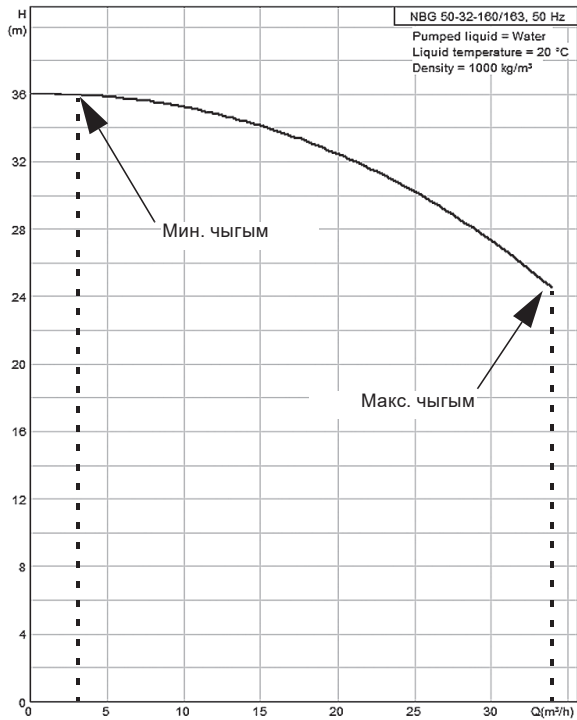
Соркысмалык агрегаттын салмагы жөнүндө маалыматты, өнүмдүн номери менен ачык жеткиликтүүлүктө Grundfos Product Center сайтынан тапсаңыз болот.

TM04 0062 4907

Макс. чыгым

Максималдуу чыгым жогорулабаш керек, антпесе кавитация жана ашыкча жүктөм пайда болушу мүмкүн.

Максималдуу чыгымды жумушчу мүнөздөмөлөрү менен сыноо протоколдорун пайдалануу аркылуу, же Grundfos Product Centerден тандап жаткандагы ийри-мүнөздөмөлөрдүн жардамы менен эсептесе болот, 42 сүр. кара.



TM05 2444 5111

42-сүр. Минималдуу жана максималдуу чыгымды көрсөтүү менен мисал

**Көңүл
буруңуз**

Соркысманын мүнөздөмөсүнүн өзгөчө чекиттеринде иштөөсү кыска убакытка гана жол берилет. Мүнөздөмөсүнүн өзгөчө чекиттеринде узак иштөө жабдуу ресурсун кыйла кыскартат.

15.1. Валды тыгыздоо

Эки негизги милдеттер үчүн тыгыздоолордун жумушчу диапазону: сууну сордуруу жана муздатуучу суюктукту сордуруу.

0 °Cта жана андан жогору температурада иштөө үчүн тыгыздоолор негизинен сууну сордуруу үчүн ылайык келет, ошол эле учурда 0 °Cтан төмөн температураларда тыгыздоолор муздатуучу суюктуктар үчүн арналган.



Эскертүү

Тыгыздоолорду максималдуу температураларда жана максималдуу басымда пайдалануу сунушталбайт, анткени бул учурда тыгыздоонун иштөө мөөнөтү кыскарып, мезгил-мезгили менен добуш пайда болушу мүмкүн.

Валдын тыгыздоосунун диаметри [мм]				28, 38	48	55	60	
Валды тыгыздоо тиби	Тыгыздоонун беттери	Материал	Коду	Температуранын диапазону	Макс. басым [бар]			
<p>В түрүндөгү, теңдемделбеген резина сальфондук тыгыздоо</p>	AQ ₁	EPDM	BAQE	0-120 °C	16	16	16	16
	AQ ₁	FKM	BAQV	0-90 °C	16	16	16	16
	BQ ₁	EPDM	BBQE	0-120 °C	16	16	16	16
	BQ ₁	FKM	BBQV	0-90 °C	16	16	16	16
	Q ₇ Q ₇	EPDM	BQQE	-25тен баштап +120 °Cка чейин	16	16	16	16
	Q ₇ Q ₇	FKM	BQQV	-10 дон +90 °Cка чейин.	16	16	16	16
<p>А түрүндөгү теңдемделбеген шакек тыгыздоо</p>	Q ₁ A	EPDM	AQAE	0-120 °C	16	16	16	16
	Q ₁ A	FKM	AQAV	0-90 °C	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	EPDM	AQQE	-25 °C тан +90 °Cка чейин	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	FKM	AQQV	-10 дон +90 °Cка чейин.	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	HNBR	AQQX	-15 °Cтан +90 °Cка чейин	16	16	16	16
<p>D түрүндөгү теңдемделген шакектик тыгыздоо</p>	Q ₁ Q ₁	FFKM	AQQK	0-90 °C	16	16	16	16
	AQ ₁	FXM	DAQF	0-140 °C	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	EPDM	DQQE	-20дөн баштап +120 °Cка чейин	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	FKM	DQQV	-10 дон +90 °Cка чейин.	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	HNBR	DQQX	-15тен баштап +120 °Cка чейин	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	FFKM	DQQK	0-120 °C	25	25	25	25

15.2. Жылчыктыгындык тыгыздоо

Жылчыктыгындык тыгыздоо түрү	Коду	Температуранын диапазону	Макс. басым [бар]
Ички жапкыч суюктугу менен муздатуусуз жылчыктыгын	SNE	-30 - +120 °C	16
Ички жапкыч суюктугу жок муздатуусуз жылчыктыгын	SNO	-30 - +120 °C	16
Муздатуусуз жана жапкыч суюктукту сырттан берүүсү менен жылчыктыгын	SNF	-30 - +120 °C	16

16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо



Эскертүү

Клеммалык кутунун капкагын чечүүдөн жана соркысманы ажыратуудан мурда, соркысманын азыгы өчүрүлгөндүгүнө ынанышыңыз керек жана анын кокустан күйүүсүн болтурбоо үчүн чараларды көрүңүз.

Бузулуу	Себеби	Оңдоо ыкмасы
1. Соркысма агрегаты суюктук берген жок же жетишсиз көлөмдө берип жатат.	a) Азык (2 фаза) туура эмес туташтырылган.	Азыктын туташтыруусун текшерипиз жана тууралаңыз.
	b) Айлануу багыты туура эмес.	Азыктандыруучу электр тармактын эки фазасынын туташтыруусун орундары менен алмаштырат.
	c) Соруучу сызыктагы абанын болушу.	Соркысманы сордурулуучу суюктук менен толтуруу зарыл 10.3. Соркысманы сордурулуучу суюктук менен толтуруу бөлүмдү кара жана андан абаны толук чыгарыңыз.
	d) Өтө чоң каршы басым.	Жумушчу чекиттин абалын паспорттук берилмелерге ылайык жөнгө салуу керек. Тутумда булгагычтардын жоктугун текшерипиз.
	e) Өтө төмөн соруу басымы.	Сордурулуучу суюктуктун деңгээлин соруу тарабынан көтөрүңүз. Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты толук ачып салыңыз. 8.5. Өткөрмө түтүк Бөлүмдө келтирилген пайдалануу шарттарынын шайкештигин текшерипиз.
	f) Соруучу өткөрмө түтүккө же жумушчу деңгөлөккө кир толгон.	Соруучу магистралды же соркысманы жууңуз.
	g) Соркысма дефект тыгыздоо аркылуу абаны соруп жатат.	Өткөрмө түтүктүн тыгыздоолорун, соркысма корпусунун төшөмөлөрүн жана валдын тыгыздоолорун текшерипиз, зарыл болсо алмаштырыңыз.
	h) Соркысма суюктуктун төмөн деңгээлинен абаны соруп жатат.	Сорулуучу суюктуктун деңгээлин соруу тарабынан көтөрүп жана аны мүмкүн болушунча туруктуу сактоо керек.
2. Электр кыймылдаткычтын коё бергичи электр кыймылдаткычтын ашыкча жүктөлүшүнөн өчүп калды.	a) Соркысма ылайга толгон	Соркысманы жууш керек.
	b) Соркысманын номиналдуу жумушчу чекити көтөрүлгөн.	Жумушчу чекиттин абалын паспорттук берилмелерге ылайык жөнгө салуу керек.
	c) Суюктуктун буйрутмада корсетүлгөн маанилери менен салыштырмалуу жогорулатылган тыгыздык же илээшкектик.	Эгерде кубаттуулукту төмөндөтүүгө жол берилсе, кысымдык өткөрмө түтүктө берүүнү азайтыңыз. Же кыйла күчтүү электр кыймылдаткычты орнотуу керек.
	d) Ашыкча жүктөөдө электр кыймылдаткычтын коё бергичин туура эмес жөндөө.	Электр кыймылдаткычтын коё бергичинин номиналдуу тогунун маанисин фирмалык көрнөкчөсүнө ылайык текшерипиз, зарыл болсо алмаштырыңыз.
	e) Электр кыймылдаткыч эки фазада иштеп жатат.	Азыкты туташтырууну текшерүү. Эриме сактагычты, эгерде ал иштебесе, алмаштырыңыз.
3. Соркысма өтө эле добуштуу иштеп жатат. Соркысма тегиз эмес, титирөөлөр менен иштеп жатат.	a) Өтө төмөн соруу басымы (кавитациянын пайда болушу).	Сордурулуучу суюктуктун деңгээлин соруу тарабынан көтөрүңүз. Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты толук ачып салыңыз. 8.5. Өткөрмө түтүк Бөлүмдө келтирилген пайдалануу шарттарынын шайкештигин текшерипиз.
	b) Абаны соруучу өткөрмө түтүк же соркысма менен соруу.	Соркысмадан абаны же соруучу өткөрмө түтүктөн абаны жок кылуу.
	c) Соркысмадагы каршы басым, буйрутмада корсетүлгөн мааниден төмөн.	Жумушчу чекиттин абалын паспорттук берилмелерге ылайык жөнгө салуу керек.
	d) Соркысма суюктуктун төмөн деңгээлинен абаны соруп жатат.	Сорулуучу суюктуктун деңгээлин соруу тарабынан көтөрүп жана аны мүмкүн болушунча туруктуу сактоо керек.
	e) Жумушчу деңгөлөктүн дисбалансы (жумушчу деңгөлөктүн калактары баткакка толгон).	Жууп жана жумушчу деңгөлөктүн абалын текшерипиз.
	f) Соркысманын ички компоненттеринин эскириши.	Дефекттүү компоненттерди алмаштырыңыз.
	g) Соркысмага өткөрмө түтүктөн жүктөм берилип жатат (коё берүүдө добуш чыгарат).	Соркысманы, өткөрмө түтүк тарабынан жүктөм берилбегендей орнотуңуз. Өткөрмө түтүктөрдү таянычтарга бекитиңиз.
	h) Муунакжаздамдардын дефекти.	Муунакжаздамдарды алмаштырыңыз.
	i) Электр кыймылдаткычтын желдетмесине доо кеткен.	Желдеткичи алмаштырыңыз.
	j) Кошкучтун дефектиси.	Кошкучту алмаштырыңыз. Валдарды борборго карата түздөңүз. 8.4.2. Теңдөө бөлүмүн кара.
	k) Соркысмада бөлөк заттар бар.	Соркысманы жууш керек.
	l) Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу	9.2. Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу бөлүмүн кара.

Бузулуу	Себеби	Оңдоо ыкмасы
4. Соркысмадагы, кошулган жерлерде, валдын механикалык тыгыздоосунда же жылчыктыгынында жылжуу.	a) Соркысмага өткөрмө түтүктөн жүктөм берилип жатат, ал соркысманын корпусу же кошулган жерлери аркылуу жылжууларга алып келет.	Соркысманы, өткөрмө түтүк тарабынан жүктөм берилбегендей орнотуңуз. Өткөрмө түтүктөрдү таянычтарга бекитиңиз.
	b) Соркыма корпусунун төшөмөлөрүнүн же кошулган жерлеринин зыян болушу.	Соркысманын корпусунун төшөмдөрүн же байланыштарын алмаштырыңыз.
	c) Валдын механикалык тыгыздоосунун булганышы же чайналышы.	Валдын механикалык тыгыздоосун кароо.
	d) Валдын механикалык тыгыздоо дефекти.	Валдын маңдайкы тыгыздоосун алмаштырыңыз.
	e) Жылчыктыгынын иштен чыгуусу.	Жылчыктыгынын тарттыруу. Жылчыктыгында оңдоо же алмаштыруу.
	f) Валдын бетинин же валдын бойшакегинин дефекти.	Валды же бойшакекти алмаштырыңыз. Жылчыктыгынын шыкагычты алмаштырыңыз.
5. Соркысманын же электр кыймылдаткычтын өтө жогору температурасы.	a) Абаны соруучу өткөрмө түтүк же соркысма менен соруу.	Өткөрмө түтүктөн же соркысмадан абаны чыгаруу жана сордурулуучу суюктукка кошуп куюу.
	b) Өтө төмөн соруу басымы.	Сордурулуучу суюктуктун деңгээлин соруу тарабынан көтөрүңүз. Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылдыгычты толук ачып салыңыз. 8.5. Өткөрмө түтүк Бөлүмдө келтирилген пайдалануу шарттарынын шайкештигин текшериңиз.
	c) Муунакжаздамдардагы майлагычтын жетишсиз же ашыкча саны, же майлагычтын ылайык келбеген түрү тандалган.	Кошуп, ашыгын алып салып же майлагычты алмаштырыңыз 12.2. Корпустагы муунакжаздамдарды майлоо бөлүмүн кара.
	d) Соркысмада жана муунакжаздамдык түйүндөрдө, өткөрмө түтүк тарабынан ички чыңалуулар пайда болду.	Соркысманы, өткөрмө түтүк тарабынан жүктөм берилбегендей орнотуңуз. Өткөрмө түтүктөрдү таянычтарга бекитиңиз. Соркысманын жана кыймылдаткычтын валдарынын октоштугун текшерүү. 8.4.2. Теңдөө бөлүмүн кара.
	e) Өтө жогорку октук басым.	Жумушчу дөңгөлөктүн жүк түшүрүүчү тешиктерин жана соруучу сызык тарабынан абалбекиткич шакектерди текшериңиз.
	f) Электр кыймылдаткыч коё бергичи бузук же туура эмес жөнделген.	Электр кыймылдаткыч коё бергичинин белгилөөчү маанилерин текшериңиз, зарыл болсо алмаштырыңыз.
g) Электр кыймылдаткыч ашыкча жүктөлгөн.	Номиналдык берүүнү түшүрүү зарыл.	
6. Майдын муунакжаздам корпусунан жылжуусу.	a) Муунакжаздамдын корпусуна өтө көп май куюлган, анын натыйжасында майдын деңгээли валдын төмөн чекитинен жогору болуп калды.	Майдын туруктуу деңгээл тутуму иштеп баштаганга чейин, б.а. резервуарда аба көбүкчөлөрү пайда болгонго чейин майды жай төгүңүз.
	b) Жылчыктыгындар бузук.	Жылчыктыгындарды алмаштырыңыз.
7. Резервуардан майдын жылжуусу	a) Резервуардагы сайга доо кеткен.	Резервуарды алмаштырыңыз.

Кескин баш тартууларга:

- 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 токтоосуздан жабдуунун ишин токтотуу жана «Грундфос» ЖЧК кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

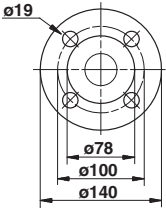
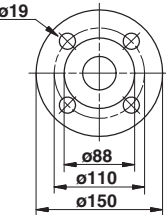
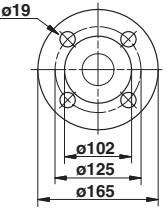
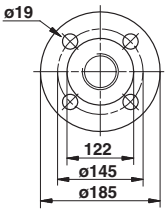
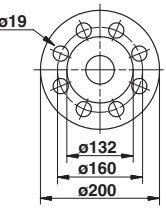
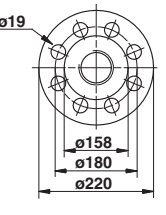
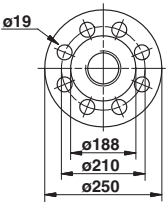
17. Топтомдоочу буюмдар

17.1. Контркаяырма кырлар

Чоюн соркысмалар

NBG, NBGE жана NKG, NKGE чоюн соркысмаларынын жооптук кайырма кырлары болоттон даярдалат.

Топтомго, бир төшөмү асбест камтыбаган материалдан жасалган бир контр кайырма кыр жана буроолордун, сайлардын керектүү саны кирет.

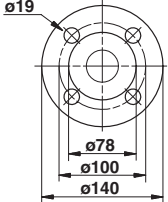
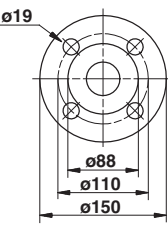
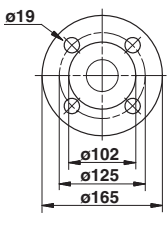
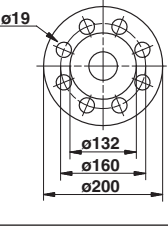
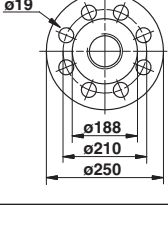
Контркаяырма кыр	Кайырма кырдын өлчөмү	Сүрөттөө	Жумушчу басым [бар] EN 1092-2	Түтүктүк кошуу
	TM03 0400 5004 DN 32	Сайлык	10/16	Rp 1 1/4
		Ширетилген	10/16	32 мм
	TM03 0401 5004 DN 40	Сайлык	10/16	Rp 1 1/2
		Ширетилген	10/16	40 мм
	TM03 0402 5004 DN 50	Сайлык	10/16	Rp 2
		Ширетилген	10/16	50 мм
	TM03 0403 5004 DN 65	Сайлык	10/16	Rp 2 1/2
		Ширетилген	10/16	65 мм
	TM03 2117 3705 DN 80	Сайлык	10/16	Rp 3
		Ширетилген	10/16	80 мм
	TM03 0405 5004 DN 100	Сайлык	10/16	Rp 4
		Ширетилген	10/16	100 мм
	TM03 0406 5004 DN 125	Ширетилген	10/16	125 мм

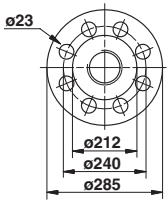
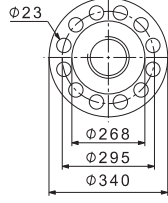
Контркаярма кыр	Кайырма кырдын өлчөмү	Сүрөттөө	Жумушчу басым [бар] EN 1092-2	Түтүктүк кошуу
	DN 150	Ширетилген	10/16	150 мм
TM03 0407 5004				
	DN 200	Ширетилген	16	200 мм
TM04 4364 5109				
	DN 250	Ширетилген	10	250 мм
TM03 0270 0807				
	DN 250	Ширетилген	16	250 мм
TM07 1603 1818				
	DN 300	Ширетилген	10	300 мм
TM03 0271 0807				
	DN 300	Ширетилген	16	300 мм
TM07 1588 1818				
	DN 350	Ширетилген	10	350 мм
TM07 1589 1818				
	DN 350	Ширетилген	16	350 мм
TM07 1590 1818				

Соркысмалар дат баспас болоттон жасалган.

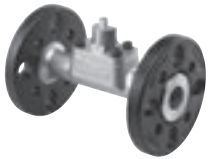
NBG, NKGE жана NKG, NKGE соркысмаларынын жооптук кайырма кырлары дат баспас EN 1.4401 (AISI 316) болоттон даярдалат.

Топтомго, бир төшөмү асбест камтыбаган материалдан жасалган бир контр кайырма кыр жана буроолордун, сайлардын керектүү саны кирет.


Контр кайырма кыр	Кайырма кырдын өлчөмү	Сүрөттөө	Жумушчу басым [бар] EN 1092-2	Түтүктүк кошуу
	TM03 0400 5004 DN 32	Сайлык	10/16	Rp 1 1/4
		Ширетилген	10/16	32 мм
	TM03 0401 5004 DN 40	Сайлык	10/16	Rp 1 1/2
		Ширетилген	10/16	40 мм
	TM03 0402 5004 DN 50	Сайлык	10/16	Rp 2
		Ширетилген	10/16	50 мм
	TM03 0403 5004 DN 65	Сайлык	10/16	Rp 2 1/2
		Ширетилген	10/16	65 мм
	TM03 2117 3705 DN 80	Сайлык	10/16	Rp 3
		Ширетилген	10/16	80 мм
	TM03 0405 5004 DN 100	Сайлык	10/16	Rp 4
		Ширетилген	10/16	100 мм
	TM03 0406 5004 DN 125	Ширетилген	16	125 мм

Контркайырма кыр	Кайырма кырдын өлчөмү	Сүрөттөө	Жумушчу басым [бар] EN 1092-2	Түтүктүк кошуу
	TM03 0407 5004 DN 150	Ширетилген	10/16	150 мм
	TM04 4364 5109 DN 200	Ширетилген	10	200 мм

Билдиргичтер

Жогорку бурганак Grundfos VFI ¹ билдиргичи	Тиби	Чыгымдын диапазону [м³/с]	Түтүктүк кошуу	Шакөктик тызыгдоо		Кошуунун түрү	
				EPDM	FKM	Чоюн кайырма кыр	Дат баспас болоттон жасалган кайырма кыр
	VFI 1.3-25 DN32 020 E	1,3 - 25	DN 32	•		•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 F				•	•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 E				•		•
	VFI 1.3-25 DN32 020 F				•	•	
	VFI 2-40 DN40 020 E	2-40	DN 40	•		•	
	VFI 2-40 DN40 020 F				•	•	
	VFI 2-40 DN40 020 E				•		•
	VFI 2-40 DN40 020 F				•	•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 E	2-64	DN 50	•		•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 F				•	•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 E				•		•
	VFI 3.2-64 DN50 020 F				•	•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 E	5,2 - 104	DN 65	•		•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 F				•	•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 E				•		•
	VFI 5.2-104 DN65 020 F				•	•	
	VFI 8-160 DN80 020 E	8-160	DN 80	•		•	
	VFI 8-160 DN80 020 F				•	•	
	VFI 8-160 DN80 020 E				•		•
	VFI 8-160 DN80 020 F				•	•	
VFI 12-240 DN100 020 E	12-240	DN 100	•		•		
VFI 12-240 DN100 020 F				•	•		
VFI 12-240 DN100 020 E				•		•	
VFI 12-240 DN100 020 F				•	•		

¹ Билдиргич боюнча кошумча маалыматты Grundfos Product Center тапса болот.

Басымдын Grundfos DPI ² түшүү билдиргичи	Топтомду сүрөттөө	Кысым [бар]
	• 0,9 м узундугу менен экрандалган кабель менен 1 билдиргич, 7/16" бириктирүү	0 - 0,6
	• 1 оригиналдуу DPI кронштейни (дубалга куроо үчүн)	0 - 1,0
	• Grundfos 1 кронштейн (электр кыймылдаткычтын корпусуна куроо үчүн)	0 - 1,6
	• билдиргичти кронштейнге жана электр кыймылдаткычка орнотуу үчүн буралгылар	0 - 2,5
	• 3 капиллярдуу түтүктөр (кыска/узун)	0 - 4,0
	• 2 фитинг (1/4" - 7/16")	0 - 6,0
		0 - 10

² Эскертүү. Басымдын түшүү билдиргичин, билдиргичтин максималдуу жол берилген басымы, соркысмадагы басымдын максималдуу түшүүсүнө караганда жогору болгондой кылып тандаңыз.

Grundfos тышкы билдиргичтери

Билдиргич	Тиби	Жеткирүүчү	Өлчөөлөр диапазону [бар]	Билдиргичтин чыгышы [мА]	Электр азыгы [В турукт. тогу]	Технологиялык бириктирүү
Басым билдиргичи	RPI	Grundfos	0–0,6	4–20	12–30	G 1/2
			0–1,0			
			0–1,6			
			0–2,5			
			0–4,0			
			0–6,0			
			0–12			
			0–16			

SI 001 PSU³ билдиргич интерфейси

Сүрөттөө



Датчики Grundfos Direct Sensors™ билдиргичтери, SI 001 PSU түрү, VFI, DPI жана 24 В турукт. токту азык чыңалуусу бар башка билдиргичтер үчүн электр азыгынын тышкы булагы болуп саналышы мүмкүн.

Алар, трансмиттер жана жөндөгүчтүн ортосундагы кабелдин узундугу 30 мден көбүрөөк болсо пайдаланылат.

³ PSU билдиргичинин интерфейси жөнүндө андан аркы маалымат тууралуу «SI 001 PSU - интерфейс билдиргичин» куроо жана пайдалануу боюнча колдонмону караңыз, жарыялоо номери 96944355, же Кыскача колдонмо, жарыялоо номери 96944356.

Басымдын Danfoss билдиргичи топтомдо

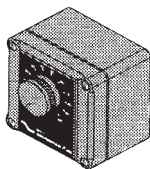
Кысым [бар]

<ul style="list-style-type: none"> • Бирктирүү: G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt) • Электр жабдууну туташтыруу: Штекер (DIN 43650) 	0–2,5
	0–4
	0–6
	0–10
	0–16
<ul style="list-style-type: none"> • 2 м узундуктагы экрандалган кабелди менен басымдын MBS 3000 с билдиргичтери • 5 кабелдик кыскачтар (кара) • PT чогултуу боюнча колдонмо (00400212) 	0–2,5
	0–4
	0–6
	0–10
	0–16

	Тиби	Жеткирүүчү	Өлчөөлөр диапазону
Чыгым өлчөгүч	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м ³ /с (DN 25)
Чыгым өлчөгүч	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3–10 м ³ /с (DN 40)
Чыгым өлчөгүч	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6–30 м ³ /с (DN 65)
Чыгым өлчөгүч	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20–75 м ³ /с (DN 100)
Билдиргичтин температурасы	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0–25 °C
Билдиргичтин температурасы	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	-25 тен баштап +25 °Cка чейин
Билдиргичтин температурасы	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	50–100 °C
Билдиргичтин температурасы	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0–150 °C
Температуранын билдиргичи үчүн тийиштүү буюмдар.	Коргоочу түтүкчө Ø 9 x 50 мм	Carlo Gavazzi	
	Коргоочу түтүкчө Ø 9 x 100 мм	Carlo Gavazzi	
Бардыгы ½ RG биригүүсү менен жабдылган	Бөлүнгөн шакектин бойшакеги	Carlo Gavazzi	
Айлана чөйрөнүн температурасынын билдиргичи	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50 баштап +50 °Cга чейин
Температуранын айырма билдиргичи	ETSD	Honsberg	0–20 °C
Температуранын айырма билдиргичи	ETSD	Honsberg	0–50 °C

Эскертүү. Бардык билдиргичтер 4-20 мА чыгыш сигналы менен.

Потенциометр



Потенциометр кыналган электрондук башкаруу менен соркысманын белгиленген маанисин жана коё берүү/токтошун тууралоо үчүн арналган.

Буюм

Корпустагы тышкы потенциометр дубалдык куроо үчүн

Grundfos GO

Grundfos GO алыстан башкаруу пульту өткөргүчсүз инфракызыл же кыналган электрондук башкаруусу бар соркысма менен радиобайланыш үчүн пайдаланылат.

Grundfos GO пульту ар кандай аткарууларда жеткиликтүү. Аткаруунун варианттары төмөндө сүрөттөлгөн.

MI 301

MI 301 кыналган инфракызыл жана радиобайланыш менен кошумча модулду түшүндүрөт. MI 301 модулу Bluetooth туташтыруусубоюнча Android же iOS базасында смартфондор менен бирге пайдаланылышы мүмкүн. MI 301 түзмөгү, өзүнчө кубаттандыруу зарыл болгон литий-иондук аккумулятордук батарея менен жабдылган.



TM05 3890 1712

43-сүр. MI 301

Жеткирүү топтому өзүнө төмөнкүлөрдү камтыйт:

- Grundfos MI 301
- каптама;
- кубаттоочу түзмөк;
- кыскача колдонмо.

Grundfos GO аткаруусу

Grundfos MI 301

Смартфондордун алмаштырылуучу моделдери

Өндүрүүчү	Моделди	Операциялык тутум	MI 301
Apple	iPod touch 4G	iOS 5.0 же кыйла кечирээги	•
	iPhone 4, 4S		•
	iPod touch 5G	iOS 6.0 же кыйла кечирээги	•
	iPhone 5		•
HTC	Desire S	Android 2.3.3 же кыйла кечирээги	•
	Sensation	Android 2.3.4 же кыйла кечирээги	•
	Galaxy S II	Android 2.3.4 же кыйла кечирээги	•
Samsung	Galaxy Nexus	Android 4.0 же кыйла кечирээги	•
LG	Google Nexus 4	Android 4.2 же кыйла кечирээги	•

Эскертүү. Ушул жадыбалда көрсөтүлбөгөн түзмөктөр Android же iOS базасында ошондой эле иштей алат, бирок расмий түрдө Grundfos компаниясы тарабынан тестирилбейт.

CIU берилмелерин берүүнүн интерфейсик блоктору



GrA 6118

44-сүр. Grundfos CIU берилмелерин берүүнүн блоктору

Берилмелерди берүүнүн CIU интерфейс блогу берилмелерди берүү жана E-соркысмалары менен башкаруу тутумунун ортосундагы берилмелер менен алмашуу үчүн арналган. CIU блогунун курамына

турукт./өзгөрм. токтун 24-240 В кыналган азык булагы жана CIM модулу кирет. Аны DIN-рейкада орнотууга же дубалга орнотсо болот.

CIU блокторунун болжолдуу тизмеги:

Сүрөттөө	Fieldbus протоколу
CIU 100	Соркысмалар үчүн LONWorks
CIU 150	PROFIBUS DP
CIU 200	Modbus RTU
CIU 260*	GSM
CIU 280*	GRM
CIU 300	BACnet MS/TP
CIU 500	Ethernet, BACnet IP
CIU 500	Ethernet, Modbus TCP
CIU 500	Ethernet, PROFINET IO
CIU 500	Ethernet, GRM IP
CIU 500	Ethernet, EtherNet/IP
CIU 900	CIM-модулсуз CIU блогу
CIU 901	CIU блогу IO 270 менен гана

* Антенна топтомго кирбейт. *Антенналар жана батарея* кара.

CIU блоктору аркылуу берилмелерди алмашуу жөнүндө кошумча маалыматты жана fieldbus протоколдору жөнүндө, Grundfos Product Center CIMге документтеринен кара.

CIM берилмелерин берүү модулдары

GrA6121

45-сүр. Grundfos CIM берилмелерин берүү модулдары

CIM модулдары, өлчөнгөн көрсөткүчтөр жана 22 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары жана имаратты башкаруу тутуму бар E-соркысмаларынын ортосундагы белгиленген маанилер сыяктуу пайдаланылуучу берилмелерди берүүнү камсыз кылышат.

CIM модулдары берилмелер менен алмашуу үчүн кеңейтүү модулдары болуп саналат жана түздөн-түз клеммалык кутуга орнотулат.

Эскертүү. CIM модулдары дасыккан кызматкерлер тарабынан гана орнотулууга тийиш.

Сунушталган CIM модулдарынын таблицасы:

Буюм	Сүрөттөө
CIM 100	Соркысмалар үчүн LONWorks
CIM 110	LONWorks бир нече соркысмалардан турган тутумдар үчүн
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250*	GSM
CIM 260-EU*	уюлдук байланыш 3G/4G
CIM 260-US*	уюлдук байланыш 3G/4G
CIM 270*	GRM
CIM 280-EU*	GiC/GRM 3G/4G
CIM 280-US*	GiC/GRM 3G/4G
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Ethernet, BACnet IP
CIM 500	Ethernet, Modbus TCP
CIM 500	Ethernet, PROFINET IO
CIM 500	Ethernet, GRM IP
CIM 500	Ethernet, EtherNet/IP

* Антенна топтомго кирбейт. Антенналар жана батарея кара.

CIM модулу аркылуу берилмелерди алмашуу жөнүндө кошумча маалыматты жана fieldbus протоколдору жөнүндө, Grundfos Product Centerдеги CIM модулдарынын документтеринен караңыз.

Антенналар жана батарея

Сүрөттөө

CIM/CIU 250/270 үчүн чатырда орнотуу үчүн антенна
CIM/CIU 250/270 үчүн столдун үстүндөгү антенна
CIM 260/280 үчүн 3G/4G антеннасы (өзөк)
CIM 260/280 үчүн 3G/4G антеннасы (эбелек)
CIM 250 батареясы

ЭМШ чыпкасы

ЭМШ (EN 61800-3 боюнча электромагниттик шайкештик)

Электр кыймылдаткычтын кубаттуулугу [кВт]		Кедерги эмиссиясы/ кедергиге туруктуулук
2 уюл	4 уюл	
0,37	0,37	Кедерги эмиссиясы
0,55	0,55	Электр кыймылдаткычтар турак аймактарда (биринчи деңгээл)
0,75	0,75	чектелбеген таркатуу менен орнотулушу мүмкүн, ал CISPR11ге, 1-топко, В классына шайкеш келет.
1,1	1,1	Кедергилерге туруктуулук
1,5	1,5	Электр кыймылдаткычтар биринчи жана экинчи деңгээлде пайдалануу шарттарына карата талаптарга жооп беришет.
2,2	2,2	
3,0	3,0	
4,0	4,0	
5,5	-	
7,5	-	
-	5,5	Кедерги эмиссиясы
-	7,5	Ушул электр кыймылдаткычтар С3 категориясына кирет, ал CISPR11ге, 2-топко, А классына шайкеш келет жана өнөр жай райондорунда (экинчи деңгээл) орнотулат.
11	11	
15	15	Grundfos тун ЭМШ тышкы чыпкасын жабдууда, электр кыймылдаткычтар С2 категориясына кирет, ал CISPR11ге, 1-топко, А классына шайкеш келет жана турак аймактарда (биринчи деңгээл) орнотсо болот.
18,5	18,5	
22	-	



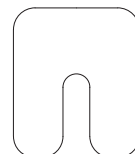
46-сүр. ЭМШ чыпкасы

Турак зоналар үчүн ЭМШ чыпкасы толук, орнотууга даяр топтомдо жеткирилет.

Буюм

ЭМШ чыпкасы (5,5 кВт жана 7,5 кВт, 4-уюлдук)
ЭМС чыпкасы (11-22 кВт)

Жөнгө салуучу төшөмөлөр



47-сүр. Жөнгө салуучу төшөмө

Жөнгө салуучу төшөмөлөр соркысма валдарын жана электр кыймылдаткычты борборго карата түздөөдө электр кыймылдаткычтын бийиктигин жөнгө салуу үчүн арналган.

Буюм

Анча чоң эмес куту (180 д.)
Чоң куту (360д.)

Ар бир кутуда үч түрдүү жөнгө салуучу төшөмөлөр бар:

1-түрү: 55x50 мм, 15 мм оюк.

2-түрү: 75x70 мм, 23 мм оюк.

3-түрү: 90x80 мм, 32 мм оюк.

Төшөмөлөрдүн ар бир типөлчөмүнө калыңдыктын 6 түрү шайкеш келет: 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 0,7; 1 мм.

Отрточо чоңдуктагы кутуда ар бир аталган төшөмөлөрдөн 10 даана, чоң кутуда - 20 даанадан камтылган Кошумча төшөмөлөр үчүн тейлөө кызматына кайрылуу керек.

18. Өндүрүмдү утилизациялоо

Буюмдун чектүү абалынын негизги критерийлери төмөнкүлөр:

1. оңдоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. пайдалануунун экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү оңдоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдарды көбөйтүү.

Аталган өндүрүм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экологияга тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана утилизация болушу керек.

19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

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 ш., Лешково к., 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-имар,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

электрондук почтанын дареги:

grundfos.moscow@grundfos.com.

Евразиялык экономикалык биримдиктин территориясындагы импортчулар:

«Грундфос Истра» ЖЧК

143581, Москва облусу, Истра ш., Лешково к., 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 почтанындареги:

grundfos.moscow@grundfos.com;

"Грундфос Казахстан" ЖЧШ

Казакстан, 050010, Алматы ш.,

Көк-Төбе кичи р-ну, Кыз-Жибек көч., 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 утилизациялоо 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	
Пластик	(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө пленка, фиксаторлор	LDPE
	(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 белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (даярдоочу завод таңгакка / көмөкчү таңгактоочу каражаттарга жазган болсо).

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

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары жана алардан жасалган материалдар өзгөрүшү мүмкүн. Чыныгы маалыматты ушул Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмонун 19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү өндүрүүчүдөн тактап алуунуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

ԲՈՎԱԼՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Էջ
1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	135
1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	135
1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	135
1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	136
1.4. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները	136
1.5. Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	136
1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար	136
1.7. Ցուցումներ տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ	136
1.8. Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը	136
1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	136
2. Տեղափոխում և պահպանում	136
3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	136
4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	137
5. Փաթեթավորում և տեղափոխում	144
5.1. Փաթեթավորում	144
5.2. Տեղափոխում	144
6. Կիրառման ոլորտը	144
7. Գործելու սկզբունքը	145
8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում	145
8.1. Տեղադրումը սկսելուց առաջ իրականացվող ստուգումներ	145
8.2. Տեղադրման վայրի հետ կապված պահանջներ	145
8.3. Հենասայով NK, NKG պոմպերի հիմք	145
8.4. Համառանցքության կարգավորում	149
8.5. Խողովակաշար	152
8.6. Թրթռման մարում	152
8.7. Թրթռաներդիրներ	153
8.8. Խցուկային խցվածքով համալրված պոմպերին խողովակային միացումներ	154
8.9. Առանցքակալների հենամարմին	154
8.10. Առանցքակալի ստուգում	155
8.11. Մանոմետր (ճնշաչափ) և ճնշավակուումաչափ	155
8.12. Ամպերմետր	155
8.13. Պայթապաշտպանված պոմպերի տեղադրման ցուցումներ	155
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում	157
9.1. Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն	157
9.2. Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով	157
9.3. Սինքրոն շարժիչներ	158
10. Շահագործման հանձնում	158
10.1. Ընդհանուր տեղեկություններ	158
10.2. Խողովակաշարի լվացում	158
10.3. Պոմպի լցումը վերամղվող հեղուկով	158
10.4. Պոտման ուղղության ստուգում	159
10.5. Գործարկում	159
10.6. Լիսեռի խցվածքի շրջազուրկ	159
10.7. Վերահսկող սարքավորումների հենանիշային ցուցանիշներ	159
10.8. Պայթապաշտպանված պոմպերը շահագործման հանձնելուց առաջ իրականացվող լրացուցիչ ստուգումները	160
11. Շահագործում	160
12. Տեխնիկական սպասարկում	160
12.1. Պոմպ	160
12.2. Հենամարմնի մեջ առանցքակալների յուղում	161
12.3. Սարքավորումների դիտանցում	163
12.4. Էլեկտրաշարժիչ	163
12.5. Աղտոտված պոմպեր	163
12.6. Տեխսպասարկում/զննում	164
13. Շահագործումից հանելը	164
14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից	164

	Էջ
15. Տեխնիկական տվյալներ	164
15.1. Լիսեռի խցվածքներ	167
15.2. Խցուկային խցվածք	167
16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում	168
17. Լրակազմող արտադրատեսակներ	170
17.1. Կոնտրկցաշուրթեր	170
18. Արտադրատեսակի օգտահանում	177
19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ	177
20. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն	178

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: Երեխաների մուտքը դեպի սարքավորումն արգելվում է:

1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը պարունակում է սկզբունքային ցուցումներ, որոնց անհրաժեշտ է հետևալ տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ժամանակ: Ուստի 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 կատարել ոչ միայն «Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ» բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, **1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ** այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ ցուցումները:

1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված ցուցումները, օրինակ՝

- պոտման ուղղությունը ցույց տվող սլաքը,
- վերամղվող միջավայրի մատուցման համար ճնշումային կարճախողովակի նշանակումը.

պետք է պարտադիր կերպով հաշվի առնվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարդալ ցանկացած ժամանակ:

1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նա պարտավոր է վերահսկել, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է ճշգրտորեն սահմանվեն սպառողի կողմից:

1.4. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում 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 չեղարկման;
- սարքավորման կարևորագույն գործառույթների խախտման;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար նշանակված մեթոդների անարդյունավետության;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակի:

1.5. Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված հրահանգները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերը, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերը:

1.6. Անվտանգության տեխնիկայի 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՝ էՏԿ և տեղական Էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7. Ցուցումներ տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական զննումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց 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 անջատված վիճակում: Սարքավորումը կանգնեցնելից պետք է անպայման պահպանվի գործողությունների կարգը, որը նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և ապահովիչ սարքերը:

1.8. Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և մասերը, ինչպես նաև օգտագործման համար ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և մասերի կիրառումը կարող է բերել նրան, որ արտադրողը հրաժարվի այդ պատճառով առաջացած հետևանքների համար պատասխանատվություն կրելուց:

1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառույթային նշանակությանը համապատասխան՝ 6. Կիրառման ոլորտը բաժնի համաձայն: Սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման փոխադրման պայմանները, մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին՝ ըստ ԳՕՍՍ 23216-ի:

Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժը կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՍ 15150-ի «C» խմբին:

Նշանակված առավելագույն պահպանման ժամկետը կազմում է 2 տարի: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

Պոմպային ագրեգատի պահպանման ժամանակ անհրաժեշտ է առնվազն ամիսը մեկ անգամ պտտել գործող անիվը:

Ընդհուպ մինչև շահագործման սկիզբը մի ձգեք օդի բաց թողման անցքի պարուրակավոր խցանը և մի տեղադրեք ցամաքեցման անցքի խցանը

Եթե երկարատև շարժականացից առաջ պոմպի միջից անհրաժեշտ է դատարկել հեղուկը լիսեռի վրա խցվածքի մոտ հարկավոր է կաթեցնել մի քանի կաթիլ սիլիկոնային յուղ: Դա կպաշտպանի լիսեռի խցվածքի մակերեսները կալումից:

Պահպանման և տեղափոխման (դատարկ վիճակում) ջերմաստիճանը՝ մին. -30°C, մաքս. +60°C:

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



Նախագուշացում
Տվյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախագուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ հանդիսանալ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախագուշացում
Սույն կանոնները պետք է կատարվեն պայթյապաշտպանված սարքավորման հետ աշխատանքի ժամանակ: Խորհուրդ է տրվում նաև հետևել տվյալ կանոններին ստանդարտ կատարմամբ սարքավորման հետ աշխատելիս:

Ուշադրություն

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:

Հրահանգ

Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք դյուրին են դարձնում աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է NK, NKG, NKE, NKGE պոմպերի վրա: NK, NKG պոմպերը կարող են մատակարարվել պայթյապաշտպանված կատարմամբ:

Հաճախական կերպափոխիչի հասանելի գործառնություններով NKE և NKGE պոմպերը բաժանվում են 2 տեսակի՝

- NKE և NKGE պոմպեր՝ մինչև 11 կՎտ հզորությամբ,
- NKE և NKGE պոմպեր՝ 11 կՎտ-ից բարձր հզորությամբ:

Պոմպի կոնկրետ տեսակի կարգավորման և միացման համար լրացուցիչ տեղեկատվության անհրաժեշտության դեպքում, ստորև տեքստում բերվելու են հղումներ այն հավելվածներին, որոնցում նկարագրվում են պոմպի կոնկրետ տեսակի համար հատուկ պահանջները և դրա գործառնությունները (օրինակ՝

հաճախական կերպափոխիչով NKE և NKGE պոմպերում կառավարման ռեժիմների կարգավորումը):

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:

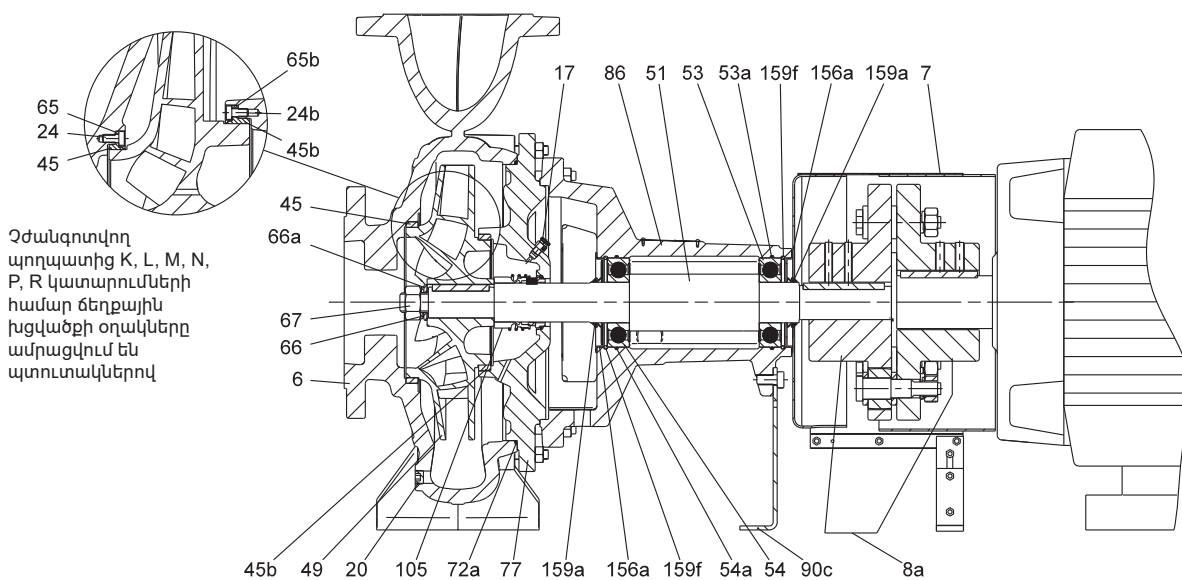
Արտադրատեսակի կառուցվածք

Պոմպերը հանդիսանում են ստանդարտ կենտրոնախույս միաստիճան ոչ ինքնաներծող պոմպեր՝ հորիզոնական դիրքում տեղակայված լիսեռով, առանցքային ներծող և շառավղային ճնշումային կարճախողովակներով:

NK(E) և NKG(E) պոմպերը հասանելի են թուլից կամ չժանգոտվող պողպատից պատրաստված հոսանուտ մասով և թուլից, չժանգոտվող պողպատից և բրոնզից պատրաստված գործող անիվներով:

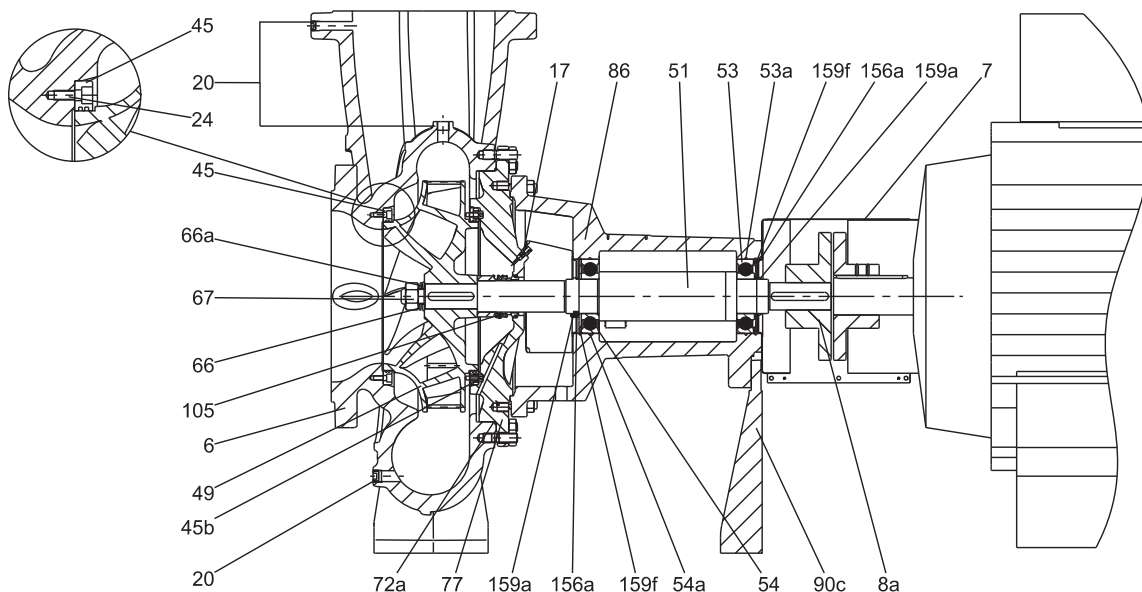
NKE և NKGE պոմպերի մեխանիկական մասը կառուցվածքի առումով կրկնում է, համապատասխանաբար՝ NK և NKG պոմպերի մեխանիկական մասը, ընդ որում տվյալ պոմպերը համարվում են ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով էլեկտրաշարժիչներով:

NK(E), NKG(E) պոմպերի կտրվածքը բերված է նկարներ 1 և 2:



Չժանգոտվող պողպատից K, L, M, N, P, R կատարումների համար ճեղքային խցվածքի օղակները ամրացվում են պտուտակներով

Նկար 1 NK, NKG պոմպը կտրվածքով (շառավղային արմուկ)



Նկար 2 NK, NKG պոմպը կտրվածքով (շոշափողական արմուկ), DN 200 և DN 250

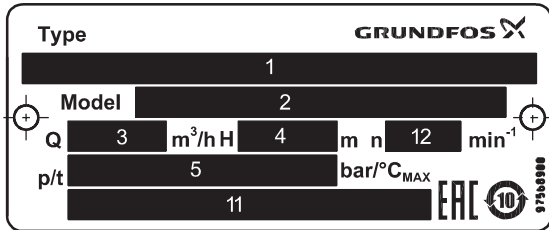
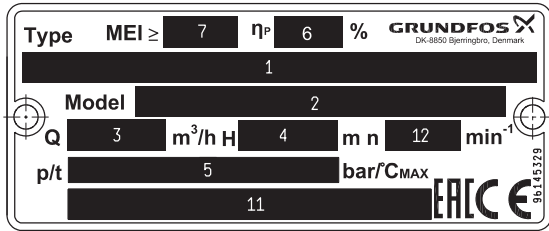
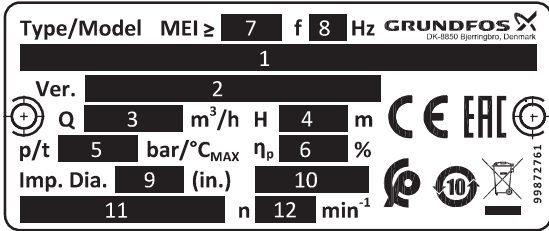
TM05 1527 3211

TM05 1528 3211

Նյութերի մասնագիր, NK, NKG

Դիրք	Նկարագրություն	Նյութ
6	Պոմպի հենամարմին	EN-GJL-250
		1.4408/CF8M
		1.4517/CD4MCuN
7	Ագույցի պատյան	1.4301/AISI 304
8a	Ագույց	Տե՛ս ստորև բերված աղյուսակը
8f	Յուղիչ	-
11	Երիթ	1.4401/AISI 316
11a	Երիթ	Պողպատ
		2.0401/CuZn44Pb2
		1.4401/AISI 316
17	Օդային կապույր	1.4539/AISI 904L
		ISO 898 8,8 ածխածնային պողպատ
		1.4401/AISI 316
20	Խլացուցիչ	1.4539/AISI 904L
		1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
24	Պտուտակ, որի գլխիկի վրա առկա է վեցանիստ անցք	1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
24b	Պտուտակ, որի գլխիկի վրա առկա է վեցանիստ անցք	1.4401/AISI 316
		1.4539/AISI 904L
45	Ճեղքային խցվածք	CuSn10
		CuZn34Mn3Al2Fe1-C
		EN-GJL-250
		1,4517/CD4MCuN
		PTFE կարբոն-գրաֆիտ-լցավորում (Graflon®)
45b	Ճեղքային խցվածք	CuSn10
		CuZn34Mn3Al2Fe1-C
		EN-GJL-250
		1.4517/CD4MCuN
		PTFE կարբոն-գրաֆիտ-լցավորում (Graflon®)
49	Գործող անիվ	EN-GJL-200
		CuSn10
		1.4408/CF8M
51	Լիսեռ	1.4517/CD4MCuN
		1.4034 + 1.0569/AISI 420 ածխածնային պողպատ
		1.4401 + 1.0569/AISI 316 ածխածնային պողպատ
53	Գնդառանցքակալ՝ գլորման խորը ակոսներով	1.4462 + 1.0569/ASTM J92205 ածխածնային պողպատ
		2ZR.C3
		BECBJ (SKF)
53a	Կլոր հատվածքով խցարար օղակ	EPDM/FKM
53c	Միջանկյալ օղակ՝ ներքին	1.4308
53d	Միջանկյալ օղակ՝ արտաքին	1.4309
53e	Սևեռակայման տափօղակ	Պողպատ
53f	Սևեռակայման մանեկ	Պողպատ
54	Գնդառանցքակալ՝ գլորման խորը ակոսներով	2ZR.C3
		Գլորման առանցքակալ
54a	Կլոր հատվածքով խցարար օղակ	ECJ (SKF)
54a	Կլոր հատվածքով խցարար օղակ	EPDM/FKM
58	Պոմպի հենամարմնի խցվածք	1.4517/CD4MCuN
58d	Կլոր հատվածքով խցարար օղակ	E/F/K/M/V/X
65	Ճեղքային խցվածքի սևեռիչ	1.4517/CD4MCuN
65b	Ճեղքային խցվածքի սևեռիչ	1.4517/CD4MCuN
		1.4301/AISI 304
		1.4401/AISI 316
66	Տափօղակ	1.4539/AISI 904L
		1.4301/AISI 304
		1.4401/AISI 316
66a	Չսպանակած տափօղակ	1.4539/AISI 904L
		1.4401/AISI 316

Պոմպերի ֆիրմային վահանակ



Նկար 3 Պոմպերի ֆիրմային վահանակների օրինակներ

Դիրք Վերծանում

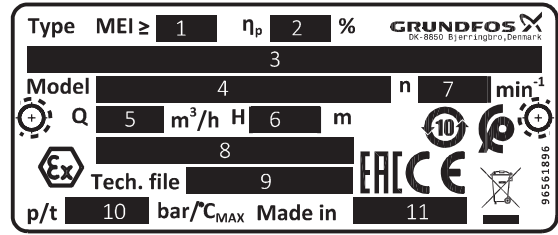
1	Պոմպի տիպային նշանը Նույնականացման կոդ Օրինակ՝ A96583563P207020001 ԱՄոդել
2	96583563Արտադրատեսակի համարը P2Արտադրության վայրի կոդը 0702Արտադրման տարին և շաբաթը (SSCC) 0001Սերիական համար
3	Անվանական մատուցում
4	Անվանական ճնշամղում
5	Առավելագույն ճնշումը և վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը
6	Պոմպի հիդրավլիկ ՕԳԳ-ն առավելագույն արդյունավետության կետում
7	MEI (Էներգարդյունավետության նվազագույն ինդեքս)
8	Հոսանքի հաճախականություն
9	Գործող անիվի փաստացի տրամագիծ
10	Խմելու ջրի վերամղման թույլտվություն կամ պոմպի Էներգետիկ ինդեքսը (PEI) PEI _{cl} : հաստատուն բեռնվածք PEI _{vi} : փոփոխական բեռնվածք
11	Արտադրման երկիրը / Արտադրման երկիրը, տեխնիկական պայմանների համարը
12	Պոմպի անվանական հաճախություն

Տիպային նշանակում

- Օրինակ 1՝ NKGE 125-100-160/160-140BSA1F2AESBAQERW1
- Օրինակ 2՝ NKGE 200-150-315.2/317ACA1F3AESDAQFYW4
- Օրինակ 3՝ NKG 100-65-200/219SAZ1F2KESBQQEXX4
- Օրինակ 4՝ NK 32-125/97AA1F1AESBQQEHX2
- Օրինակ 5՝ NK 80-200/222VAXEF1BESBQQEWX2

Դիրք	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Օրինակ 1	NKGE	125	-100	-160	/160-140		B	S	A1	F	2	A	E	S	BAQE	R	W	1
Օրինակ 2	NKGE	200	-150	-315.2	/317		A	C	A1	F	3	A	E	S	DAQF	Y	W	4
Օրինակ 3	NKG	100	-65	-200	/219	S	A		Z1	F	2	K	E	S	BQQE	X	X	4
Օրինակ 4	NK		32	-125	/97		A		A1	F	1	A	E	S	BQQE	H	X	2
Օրինակ 5	NK		80	-200	/222	V	A		XE	F	1	B	E	S	BQQE	W	X	2

Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի ֆիրմային վահանակ



Նկար 4 Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի ֆիրմային վահանակի օրինակը

Դիրք Վերծանում

1	MEI (Էներգարդյունավետության նվազագույն ինդեքս) Պոմպի հիդրավլիկ ՕԳԳ-ն առավելագույն արդյունավետության կետում
2	Պոմպի տիպային նշանը Նույնականացման կոդ Օրինակ՝ A96583563P207020001 ԱՄոդել
3	96583563Արտադրատեսակի համարը P2Արտադրության վայրի կոդը 0702Արտադրման տարին և շաբաթը (SSCC) 0001Սերիական համար
4	Անվանական մատուցում Անվանական ճնշամղում Պոմպի անվանական հաճախություն Պոմպային ագրեգատի ոչ էլեկտրական մասի պայթապաշտպանության մակնշվածք Տեխնիկական ֆայլի համարը Առավելագույն ճնշում/վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան Արտադրման երկիրը

Ինտեգրված Որակի կառավարման համակարգի և ներկառուցված որակի գործիքների գործողության պատճառով S-վԲ-ի դրոշմը նշված չէ ֆիրմային վահանակի վրա:

Դրա բացակայությունը չի ազդում վերջնական արտադրանքի որակի ապահովման վերահսկողության և շուկայում շրջանառության վրա:

Դիրք Նկարագրություն	
1	Մոդելային շարքը
2	Ներմղող խողովակաճյուղի անվանական տրամագիծը (DN)
3	Ճնշման խողովակաճյուղի անվանական տրամագիծ (DN)
4	Գործող անիվի անվանական տրամագիծ [մմ]
5	Գործող անիվի փաստացի տրամագիծը [մմ]
Գործող անիվի տեսակի	
«դատարկ դաշտ»։ Փակ գործող անիվ, գլանաձև կարճացում։ Եթե նշված է մեկ չափս, ապա գործող անիվն ունի գլանաձև կարճացում, օրինակ՝ 317։	
6	«դատարկ դաշտ»։ Փակ գործող անիվ, կոնաձև կարճացում։ Եթե նշված են երկու չափսեր, ապա գործող անիվն ունի կոնաձև կարճացում, օրինակ՝ 160-140։ S՝ Կիսաբաց տեսակի գործող անիվ V՝ Super vortex գործող անիվ
Յիդրավիկ կատարում	
7	A. 1-ն կատարում B. 2-րդ կատարում C. 3-րդ կատարում D. 4-րդ կատարում
Կատարում տվիչներով	
8	«դատարկ դաշտ»։ Պոմպ առանց տվիչի C. Առանց ներկառուցված տվիչի, պոմպի հետ մատակարարվում է մեկ մալուխ և մեկ ճնշման տվիչ։ S՝ Պոմպ ներկառուցված ճնշման անկման տվիչով, սերիա 2000
Պոմպի կատարումը, կողերի համակցությունը թույլատրվում է	
A1. Բազային կատարում, ստանդարտ առանցքակալային հանգույց, յուղվում է թանձր քսուքով, կոշտ ագույց	
A2. Բազային կատարում, ստանդարտ առանցքակալային հանգույց, յուղվում է թանձր քսուքով, ներդիրով ագույց	
B. Ավելի մեծ տիպաչափսի էլեկտրաշարժիչ	
(+E). Պայթապաշտպանված կատարում՝ ըստ ATEX-ի, վկայագրի կամ փորձարկման հաշվետվություն, պոմպի կատարման կողի երկրորդ նիշը E տառն է	
G1. Առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղվում է թանձր քսուքով, կոշտ ագույց։	
G2. Առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղվում է թանձր քսուքով, ներդիրով ագույց	
H1. Առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղային քսուք, կոշտ ագույց	
H2. Առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղային քսուք, ներդիրով ագույց	
I1. Պոմպ՝ առանց էլեկտրական շարժիչի, ստանդարտ առանցքակալային հանգույց, յուղվում է թանձր քսուքով, կոշտ ագույց	
I2. Պոմպ՝ առանց էլեկտրական շարժիչի, ստանդարտ առանցքակալային հանգույց, յուղվում է թանձր քսուքով, ներդիրով ագույց	
9	J1. Պոմպ՝ առանց էլեկտրական շարժիչի, առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղվում է թանձր քսուքով, կոշտ ագույց
J2. Պոմպ՝ առանց էլեկտրական շարժիչի, առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղվում է թանձր քսուքով, ներդիրով ագույց	
K1. Պոմպ՝ առանց էլեկտրական շարժիչի, առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղային քսուք, կոշտ ագույց	
K2. Պոմպ՝ առանց էլեկտրական շարժիչի, առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղային քսուք, ներդիրով ագույց	
Y1. Պոմպ՝ լիսեռի ազատ վարջավորությունով, ստանդարտ առանցքակալային հանգույց, յուղվում է թանձր քսուքով	
W1. Պոմպ՝ լիսեռի ազատ վարջավորությունով, առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղվում է թանձր քսուքով	
Z1. Պոմպ՝ լիսեռի ազատ վարջավորությունով, առանցքակալային հանգույց՝ ծանր պայմաններում աշխատելու համար, յուղային քսուք	
X. Հատուկ կատարում; օգտագործվում է, եթե պահանջվող կատարումը չի համապատասխանում թվարկվածներին	
խողովակային միացում	
E. Կցաշուրթ՝ ըստ AS2129 ստանդարտի (աղյուսակ E)	
10	F. Կցաշուրթ՝ ըստ DIN ստանդարտի G՝ Կցաշուրթ՝ ըստ ANSI ստանդարտի J՝ Կցաշուրթ՝ ըստ JIS ստանդարտի
Կցաշուրթերի վրա անվանական ճնշում (PN – անվանական ճնշում)	
11	1. 10 բար 2. 16 բար 3. 25 բար 4. 40 բար 5. Այլ թույլատրելի ճնշում

Դիրք Նկարագրություն

Նյութեր

Կոդ	Պոմպի հենամարմին	Գործող անիվ	Ճեղքային խցվածքի օղակ	Լիսեռ
A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Բրոնզ/արույր	1.4021/1.4034
B	EN-GJL-250	Բրոնզ CuSn10	Բրոնզ/արույր	1.4021/1.4034
C	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Բրոնզ/արույր	1.4401
D	EN-GJL-250	Բրոնզ CuSn10	Բրոնզ/արույր	1.4401
E	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
F	EN-GJL-250	Բրոնզ CuSn10	EN-GJL-250	1.4021/1.4034
G	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250	1.4401
H	EN-GJL-250	Բրոնզ CuSn10	EN-GJL-250	1.4401
I	1.4408	1.4408	1.4517	1.4462
12 J	1.4408	1.4408	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)	1.4462
K	1.4408	1.4408	1.4517	1.4401
L	1.4517	1.4517	1.4517	1.4462
M	1.4408	1.4517	1.4517	1.4401
N	1.4408	1.4408	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)	1.4401
P	1.4408	1.4517	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)	1.4401
R	1.4517	1.4517	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)	1.4462
S	EN-GJL-250	1.4408	Բրոնզ/արույր	1.4401
T	EN-GJL-250	1.4517	Բրոնզ/արույր	1.4462
U	1.4408	1.4517	1.4517	1.4462
W	1.4408	1.4517	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)	1.4462
Z	1.4469	1.4469	1.4410	1.4410
X	Հատուկ կատարում			

Էլաստոմերներ

E: EE
 F: FF
 G: FE
 H: KE
 I: KM
 J: KV
 K: KK
 M: MN
 N: ME
 O: OO
 V: VV

- 13 • Առաջին տառը ցույց է տալիս էլաստոմերի տեսակը հենամարմնի և պոմպի կափարիչի միջև և էլաստոմերի տեսակը կափարիչի և անջատովի կափարիչի միջև:
 • Երկրորդ տառը ցույց է տալիս էլաստոմերի տեսակը անջատովի կափարիչի և խցվածքի հենամարմնի միջև:
 Էլաստոմերների նկարագրության համար տե՛ս ստորև բերված աղյուսակը:

Կոդ Նկարագրություն

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
M	FEPS (սիլիկոնային օղակաձև խցվածք PTFE-ից պարուտակում)
O	HNBR
V	FKM (Viton®)

Լիսեռի խցվածքի փոխդասավորությունը

- B. Խցուկային խցվածք
 C. Մի մասից կազմված քարտրիջային խցվածք
 14 D. Երկտակ քարտրիջային խցվածք
 O. Կրկնակի խցվածք «back-to-back» տեսակի
 P՝ Կրկնակի խցվածք «tandem» տեսակի
 S՝ Մի մասից կազմված խցվածք

Դիրք Նկարագրություն

Լիսեռի խցվածք(-ներ) պոմպի մեջ

Լիսեռի խցվածքի մեխանիկական խցվածքի և ռետինե մասերի տառային կամ թվային նշանակումը

- 4 տառ. Լիսեռի միակի մեխանիկական խցվածք (օրինակ՝ BQQE) կամ մի մասից կազմված քարտրիջային խցվածք (օրինակ՝ HBQV)
- 4 նիշ.

15

- կրկնակի խցվածք: օրինակ՝ 2716, որտեղ 27-ը DQQV-ի առաջնային խցվածքն է, իսկ 16-ը՝ BQQV-ի երկրորդային խցվածքն է;
- երկտակ քարտրիջային խցվածք (օրինակ՝ 5150, որտեղ 51 — HQQU (առաջնային խցվածք), իսկ 50 — HBQV (երկրորդային խցվածք):

Լիսեռների խցվածքների համարների և տառերի նշանակումները նկարագրված են «Լիսեռի խցվածքի նշանի ծածկագրեր» բաժնում:

16

Շարժիչի անվանական հզորության կոդի նշանակումը [ԿԿտ]: Տես «Էլեկտրաշարժիչների անվանական հզորության կոդեր»:

17

Ֆազերի քանակի և լարման [Վ] կոդային նշումը կամ այլ տեղեկատվություն: Տես «Ֆազի և լարման կոդային նշումները կամ այլ տեղեկություններ»:

18

Պոտոման հաճախության կոդային նշումը [պտտ/րոպե]: Տես «Պոտոման հաճախության կոդային նշումներ»:

Լիսեռների խցվածքների կոդային նշումներ

Թվերն օգտագործվում են միայն երկտակ խցվածքով լիսեռների համար:

Թվեր	Տառեր	Նկարագրություն
10	BAQE	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
11	BAQV	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
12	BBQE	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
13	BBQV	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
15	BQQE	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
16	BQQV	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
19	AQAE	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
20	AQAV	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
21	AQQE	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
22	AQQV	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
23	AQQX	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
24	AQQK	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
25	DAQF	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
26	DQQE	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
27	DQQV	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
28	DQQX	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
29	DQQK	Լիսեռի միատակ մեխանիկական խցվածք
50	HBQV	Քարտրիջային խցվածք
51	HQQU	Քարտրիջային խցվածք
52	HAQK	Քարտրիջային խցվածք
	SNEA	Խցուկային խցվածք
	SNEB	Խցուկային խցվածք
	SNEC	Խցուկային խցվածք
	SNED	Խցուկային խցվածք
	SNOA	Խցուկային խցվածք
	SNOB	Խցուկային խցվածք
	SNOC	Խցուկային խցվածք
	SNOD	Խցուկային խցվածք
	SNFA	Խցուկային խցվածք
	SNFB	Խցուկային խցվածք
	SNFC	Խցուկային խցվածք
	SNFD	Խցուկային խցվածք

Լիսեռների խցվածքների տառանշաններ

Կոդի օրինակը	Նկարագրություն	Կոդի նկարագրություն
B	Լիսեռի խցվածքի տեսակ	A. Օղակաձև խցվածք ոլորող մոմենտի փոխանցման կոշտ համակարգով, չհավասարակշռված
		B. Ռեզինե սիֆոնային խցվածք
Q	Խցվածքի մասի մակերեսի նյութը	D. Օղակաձև խցվածք, հավասարակշռված
		H՝ Քարտրիջային խցվածք, հավասարակշռված
Q	Խցվածքի անշարժ մասի մակերեսի նյութը	A. Մետաղապատ գրաֆիտ (անտիմոնի պարունակության պատճառով խորհուրդ չի տրվում օգտագործել խմելու ջրի համար)
		B. Գրաֆիտ՝ տոգորված արհեստական խեժով
E	Երկրորդային խցվածքի նյութը և այլ ռետինե և կոմպոզիտային բաղադրիչներ, բացառությամբ ճեղքային խցվածքի օղակի	Q՝ Կայծքարի կարբիդ
		A. Մետաղապատ գրաֆիտ (անտիմոնի պարունակության պատճառով խորհուրդ չի տրվում օգտագործել խմելու ջրի համար)
		Q՝ Կայծքարի կարբիդ
		E: EPDM
		V: FKM (Viton®)
		F: FXM (Fluoraz®)
		K: FFKM (Kalrez®)
		X: HNBR
		U՝ Շարժական խցարար օղակները՝ FFKM-ից, իսկ անշարժ խցարար օղակները՝ PTFE-ից

Լիսեռների խցվածքների տեսակների և նյութերի ամբողջական նկարագրության համար տե՛ս «NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE, NKE, NKGE - հատուկ պատվերով պոմպեր ըստ EN 733 և ISO 2858» կատալոգը:

Խցուկային խցվածքների տառային նշանակումը

Կողի օրինակը	Նկարագրություն	Կողի նկարագրություն
S	Խցուկային խցվածքի տեսակը	S՝ Փափուկ խցկանքով խցուկ
N	Հովացման մեթոդ	N՝ Խցուկ՝ առանց հովացման
E	Փակիչ հեղուկ	E. Ներքին փակիչ հեղուկով
		F. Արտաքին փակիչ հեղուկով
A	Նյութ	O. Առանց փակիչ հեղուկի
		A. Խցարար օղակներ, PTFE (Buraflon®)-ից տողորումով և պոմպի հենամարմնում EPDM-ից խցարար օղակներ
		B. Խցարար օղակներ գրաֆիտ-PTFE (Buraflon®)-ից և պոմպի հենամարմնում EPDM-ից խցարար օղակ
		C. Թելքից պատրաստված խցարար օղակներ, PTFE (Buraflon®)-ից տողորումով և պոմպի հենամարմնում FKM-ից խցարար օղակներ
		D. Խցարար օղակներ գրաֆիտ-PTFE (Buraflon®)-ից և պոմպի հենամարմնում FKM-ից խցարար օղակ

Խցուկային խցվածքների տեսակների և նյութերի ամբողջական նկարագրության համար տե՛ս «NB, NBG, NK, NKG, NBE, NBGE, NKE, NKGE - հատուկ պատվերով պոմպեր ըստ EN 733 և ISO 2858» կատալոգը:

Շարժիչի անվանական հզորության կոդեր

Կոդ	Նկարագրություն	
	[ձիաուժ]	[կՎտ]
A	0,16	0,12
B	0,25	0,18
C	0,33	0,25
D	0,5	0,37
E	0,75	0,55
F	1	0,75
G	1,5	1,1
H	2	1,5
I	3	2,2
J	4	3
K	5 (5,5 ¹)	3,7 (4 ¹)
L	7,5	5,5
M	10	7,5
N	15	11
O	20	15
P	25	18,5
Q	30	22
R	40	30
S	50	37
T	60	45
U	75	55
V	100	75
W	125	90
X	Պոմպը լիսեռի ազատ վերջավորությունով	
Y	> 200 ²	> 150 ²

Կոդ	Նկարագրություն	
	[ձիաուժ]	[կՎտ]
1	150	110
2	175	132
3	200	150
4	215 ³	160 ³
5	250 ³	185 ³

¹ Արժեքը փակագծերում ներկայացնում է շարժիչի հզորությունը, որը համապատասխանում է IEC չափանիշին: Փակագծերից դուրս արժեքը ներկայացնում է շարժիչի հզորությունը, որը համապատասխանում է NEMA չափանիշներին:

² Օգտագործվում է պոմպերի համար, որտեղ պոմպի լիսեռի մուտքային հզորությունը գերազանցում է 200 ձիաուժ (150 կՎտ) և ենթակա չէ ԱՄՆ Էներգետիկայի Նախարարության պոմպերի կանոնակարգերին:

³ Հատուկ դեպքեր՝ 200 ձիաուժից (150 կՎտ) ավելի հզորությամբ ԱՄՆ-ի Էներգետիկ պոմպերի Նախարարության կանոնակարգերը: Օրինակ՝ պոմպի ուժի P2 արժեքը 198 ձիաուժ (147,6 կՎտ) աշխատանքային կետում (ենթարկվում է ԱՄՆ Էներգետիկայի Նախարարության կանոնակարգերին), սակայն հաճախորդը պահանջում է 215 ձիաուժ (160 կՎտ) հզորությամբ շարժիչ՝ 200 ձիաուժի (150 կՎտ) փոխարեն: Պոմպը ենթակա է ԱՄՆ Էներգետիկայի Նախարարության կանոնակարգերին և պահանջում է PEI արժեք և շարժիչի կոդը:

Ֆազերի քանակի և լարման կողային նշումը կամ այլ տեղեկատվություն

Կոդ	Նկարագրություն
A	E-Էլեկտրաշարժիչ ¹ , 1 x 200-240 Վ
B	E-Էլեկտրաշարժիչ ¹ , 3 x 200-240 Վ
C	E-Էլեկտրաշարժիչ ¹ , 3 x 440-480 Վ
D	E-Էլեկտրաշարժիչ ¹ , 3 x 380-500 Վ
V	Նախատեսված է միայն արտաքին հաճախության կերպափոխիչով, ասինքրոն շարժիչով օգտագործելու համար
W	Նախատեսված չէ Հյուսիսային Ամերիկայում վաճառքի համար
X	Ոչ մի էլեկտրական շարժիչ կամ էլեկտրական շարժիչ ենթակա չէ ԱՄՆ Էներգետիկայի Նախարարության կանոնակարգերին (CC մականշվածքով շարժիչ)
Y	ԱՄՆ Էներգետիկայի Նախարարության կանոնակարգերի շրջանակից դուրս
Z	E-Էլեկտրաշարժիչ, ասինքրոն էլեկտրաշարժիչ

¹ Էլեկտրոնային եղանակով փոխարկվող շարժիչ:

Պոտման հաճախության կողային նշումներ

Կոդ	Նկարագրություն
A	1450-2200 պտույտ/րոպե, E-Էլեկտրաշարժիչ ¹
B	2900-4000 պտույտ/րոպե, E-Էլեկտրաշարժիչ ¹
C	4000-5900 պտույտ/րոպե, E-Էլեկտրաշարժիչ ¹
1	2- բևեռանի, 50 Հց (ասինքրոն էլեկտրաշարժիչ)
2	2- բևեռանի, 60 Հց (ասինքրոն էլեկտրաշարժիչ)
3	4- բևեռանի, 50 Հց (ասինքրոն էլեկտրաշարժիչ)
4	4- բևեռանի, 60 Հց (ասինքրոն էլեկտրաշարժիչ)
5	6- բևեռանի, 50 Հց (ասինքրոն էլեկտրաշարժիչ)
6	6- բևեռանի, 60 Հց (ասինքրոն էլեկտրաշարժիչ)
7	8- բևեռանի, 50 Հց (ասինքրոն էլեկտրաշարժիչ)
8	8- բևեռանի, 60 Հց (ասինքրոն էլեկտրաշարժիչ)

¹ Էլեկտրոնային եղանակով փոխարկվող շարժիչ:

Նախագգուշացում
NKG պոմպերի համար ոչ էլեկտրական մասի հնարավոր Ex-մակնշվածքներ՝
 - II Gb c T3...T5 կամ II Gc c T5...T3;
 - III Db c 125 °C կամ III Dc c 125 °C:
Էլեկտրական մասի հնարավոր Ex-մակնշվածքներ (կախված տեղադրված Էլեկտրաշարժիչից)՝



1. CEMP
 - 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X
2. ATB
 - 1 Ex d IIB T4 Gb
 - 1 Ex d IIC T3, T4 Gb
 - 1 Ex d e IIB T4 Gb
 - 1 Ex d e IIC T4 Gb
3. VEM
 - 1 Ex e II T1...T4 Gb
 - Ex nA II T2...T4 Gc
 - Ex tD A21 IP65 T125 °C
- 4: ABB
 - 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
 - 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X
 - Ex nA II T3 Gc
 - Ex tb IIIA T80...T150 °C Db
 - Ex tb IIIB T80...T150 °C Db
 - Ex tb IIIC T80...T150 °C Db

Նախագգուշացում
Պոմպի ոչ էլեկտրական մասը ունի պայթապաշտպանության տեսակ «պաշտպանություն կառուցվածքային անվտանգությամբ «c»»:
Էլեկտրաշարժիչի պայթապաշտպանության ապահովման միջոցները նշված են համապատասխան Էլեկտրաշարժիչի Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում (ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):



5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

5.1. Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավածքը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր դետալներ: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին:

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:

Փաթեթավորումն օգտահանելու վերաբերյալ տեղեկատվությունը տե՛ս բաժին 20. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն:

5.2. Տեղափոխում



Նախագգուշացում
Անհրաժեշտ է պահպանվեն տեղական նորմերը և կանոնակարգեր ձեռքով կատարվող բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների վերաբերյալ:

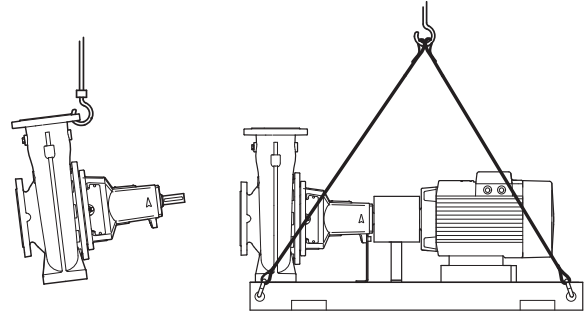


Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը սնուցման մալուխից:

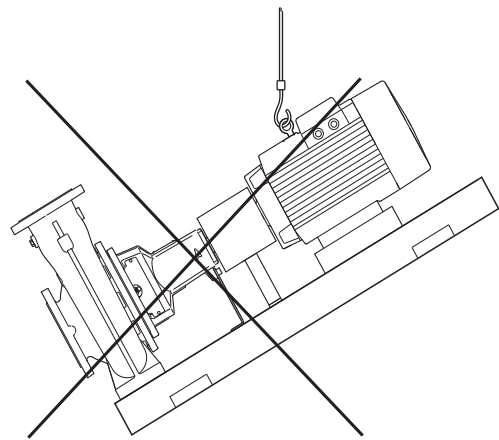


Նախագգուշացում
4 կՎտ-ից բարձր հզորությամբ պոմպային ագրեգատները արգելվում է բարձրացնել միայն Էլեկտրաշարժիչի կապողակների միջոցով:

Պոմպերը պետք է բարձրացվեն նեյլոնե առասանների և տակելաժային բռնակների օգնությամբ:



Նկար 5 Պոմպի ճիշտ կապման եղանակ



Նկար 6 Պոմպի կապման ոչ ճիշտ եղանակ

6. Կիրառման ոլորտը

Պոմպերը նախատեսված են տաք և սառը ջրի վերամղման համար, օրինակ՝

- ջեռուցման կայանքներում;
- ջեռուցման ջերմակայաններում;
- բնակելի շինությունների համար նախատեսված ջեռուցման կայանքներում;
- բնակելի թաղամասերի ջեռուցման համար նախատեսված կայանքներում;
- օդորակիչներում;
- սառնարանային կայանքներում;
- բնակելի թաղամասերում, հաստատություններում և արդյունաբերական ձեռնարկություններում:
- Դրանից բացի, այս պոմպերը կիրառում են հեղուկների վերամղման և ջրամատակարարման համար, օրինակ՝
- լվացման ագրեգատներում;
- կենցաղային օգտագործման համար ջրի մատուցման կայանքներում;
- արդյունաբերական կայանքներում:

Կայանքների օպտիմալ օգտագործումն ապահովելու համար կարևոր է, որպեսզի դրանց ընտրված պարամետրերը դուրս չգան պոմպի հզորության ընդգրկույթի շրջանակներից:

TM03 3948 1206

TM03 3769 1006

Աշխատանքային հեղուկներ

Մաքուր, սակավամածուցիկ, ոչ ագրեսիվ և պայթանավտանգ հեղուկներ առանց պինդ կամ երկարաթելք ներառուկներ: Վերամղվող հեղուկը չպետք է քիմիապես կամ մեխանիկական կերպով ազդի պոմպի նյութի վրա:

Օրինակներ՝

- կենտրոնական ջեռուցման համակարգում օգտագործվող ջուրը (ջրի որակը պետք է համապատասխանի ջեռուցման համակարգերում ջրի համար ընդունված ստանդարտների պահանջներին);
- հովացնող հեղուկներ;
- ջուր՝ կենցաղային օգտագործման համար;
- արդյունաբերությունում օգտագործվող հեղուկներ;
- H-կատիոնացված ջուր:

Եթե անհրաժեշտ է ապահովել այնպիսի հեղուկի վերամղումը, որի խտությունը և/կամ մածուցիկությունը բարձր է ջրի խտությունից և/կամ մածուցիկությունից, ապա այդ դեպքում, պոմպի հիդրավիկական հզորության փոփոխման պատճառով, անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել այնպիսի գործոնների վրա, ինչպիսիք են՝

- լցամղման ճնշման նվազում,
- պոմպի արտադրողականության անկում;
- պոմպի սպառվող հզորության ավելացում:

Նման դեպքերում պետք է նախատեսվի պոմպերի՝ ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչներով համալրում: Կասկած առաջացնող դեպքերում խնդրում ենք կապվել Grundfos ֆիրմայի հետ: Որպես ստանդարտ տեղադրվող EPDM ռեզինից (Եթիլեն-պրոպիլենային եռակի համապոլիմեր ՍԿԷՊԵ) կլոր հատվածի խցարար օղակները պիտանի են առաջին հերթին ջրի համար: Եթե վերամղվող ջուրը պարունակում է հանքային/սինթետիկ յուղեր կամ քիմիկատներ, կամ ծագում է ոչ թե ջրի, այլ ուրիշ հեղուկների վերամղման անհրաժեշտություն, ապա դրա համար հարկավոր է ընտրել համապատասխան նյութից պատրաստված՝ կլոր հատվածի խցարար օղակներ:

Պայթապաշտպանված կատարման պոմպեր.

Խումբ I				Խումբ II			
Կատեգորիա M	Կատեգորիա 1	Կատեգորիա 2	Կատեգորիա 3	Կատեգորիա 1	Կատեգորիա 2	Կատեգորիա 3	Կատեգորիա 4
1	2	G	D	G	D	G	D
		Գոտի 0	Գոտի 20	Գոտի 1	Գոտի 21	Գոտի 2	Գոտի 22
Առկա չէ	Առկա չէ	Առկա չէ	Առկա չէ	NK(G)	NK(G)	NK(G)	NK(G)

7. Գործելու սկզբունքը

NK(E), NK(G) պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է մուտքային կարճախողովակից դեպի էլեքայինը՝ հոսող հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա: Ճնշման ավելացումը տեղի է ունենում էլեկտրաշարժիչի լիսեռից պոմպի լիսեռին ազդեցի միջոցով մեխանիկական էներգիայի, իսկ այնուհետ պտտվող գործող անիվի միջոցով անմիջապես հեղուկի 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: Գալարածև խուցը (խխուլը) նախատեսված է հեղուկի գործող անիվի վրայից հավաքման և դեպի էլեք կցաշաղկառ ուղղելու համար:

8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում

8.1. Տեղադրումը սկսելուց առաջ իրականացվող ստուգումներ

Կապալառույն պետք է ստուգի սարքավորումը մատակարարման պահին և համոզվի, որ դրա պահպանման պայմանները բացառում են դրա քայքայումը կամ վնասվելը: Եթե մինչև սարքավորումը շահագործման հանձնելը կանցիկ ավելի քան վեց ամիս, պոմպի ներքին դետալներն անհրաժեշտ է պատել համապատասխան հակակորոզիոն ծածկույթ: Կիրառվող հակակորոզիոն ծածկույթը չպետք է քայքայի

նեզինե դետալները, որոնց հետ դա շփվում է: Հակակորոզիոն ծածկույթը պետք է առանց դժվարության հեռացվի: Պոմպը ջրի, փոշու, կեղտի և այլնի ներթափանցումից պաշտպանելու համար, բոլոր անցքերը պետք է խցակապվեն ընդհուպ մինչև խողովակաշարերի միացումը: Պոմպի մեջ կողմնակի առարկաների հայտնվելու պատճառով վերանորոգման արժեքը բավականին բարձր է:

Լիսեռի մեխանիկական խցվածքներն իրենցից ներկայացնում են ճշգրիտ հանգույցներ, ուստի կարևոր է պահպանել հիմքի վրա պոմպային ագրեգատի տեղակայման ճշգրիտությունը, պահպանել պոմպի կցաշաղկառի հետ խողովակաշարերի համառանցքությունը, բացառել ձգումը և ճնշումը՝ խողովակաշարերի կողմից պոմպի հենամարմնի վրա, ստուգել պոմպի լիսեռների և շարժիչի համառանցքությունը: Վերոնշյալ պահանջների չկատարումը հանդիսանում է շահագործման առաջին ժամերի ընթացքում լիսեռի մեխանիկական խցվածքի վնասման հիմնական պատճառը:

Տեղադրման վայր պոմպային ագրեգատի տեղափոխման և տեղաշարժի ժամանակ անհրաժեշտ է պահպանել այն միջոցները, որոնցով բացառվում է վայր զցելը, հարվածները և ուժեղ թրթռումը, որոնք կարող են հանգեցնել լիսեռի մեխանիկական խցվածքի և պոմպի այլ դետալների վնասվելուն:

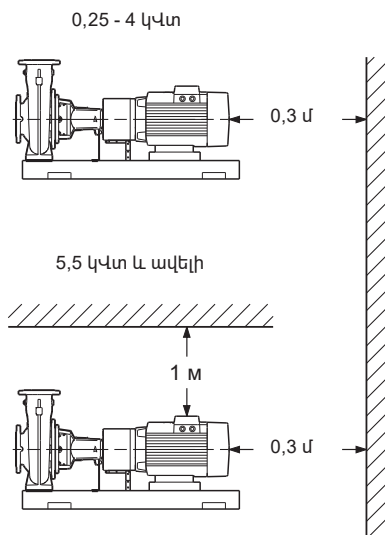
8.2. Տեղադրման վայրի հետ կապված պահանջներ

Պոմպը տեղադրվում է չոր, լավ օդափոխվող վայրում, որտեղ չկա սառեցման վտանգ:

Նախազգուշացում
Տաք կամ սառը ջրի վերամղման ժամանակ հարկավոր է բացառել անձնակազմի դիպչելը տաք կամ սառը մակերեսներին:

Չնման և վերանորոգման համար անհրաժեշտ է նախատեսել ազատ տարածություն, որը թույլ կտա կատարել պոմպի կամ էլեկտրաշարժիչի ապամոնտաժումը:

- Մինչև 4 կՎտ հզորությամբ պոմպերի համար անհրաժեշտ է էլեկտրաշարժիչի հետևի մասում ապահովել 0,3 մ ազատ տարածություն:
- Սկսած 5,5 կՎտ և ավելի բարձր հզորությամբ պոմպերի համար անհրաժեշտ է էլեկտրաշարժիչի հետևի մասում ապահովել 0,3 մ ազատ տարածություն և էլեկտրաշարժիչի վերևում ևս 1 մ՝ պոմպի բարձրացման համար:



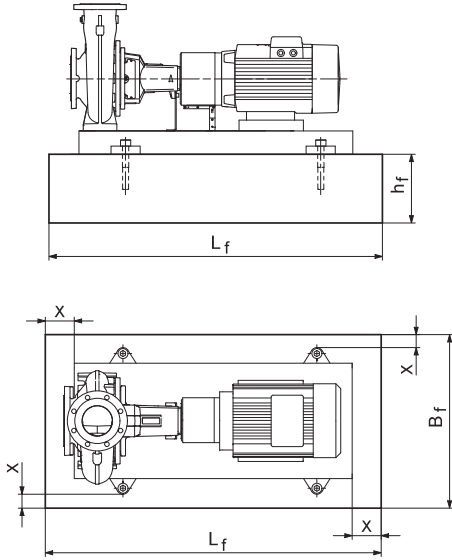
Նկար 7 Տարածություն շարժիչի հետևում

8.3. Հենասալով NK, NKG պոմպերի հիմք

Grundfos ընկերությունը խորհուրդ է տալիս տեղադրել պոմպը բետոնե հիմքի վրա, որն ունի բավականաչափ կողղականություն, որպեսզի ապահովվի մշտական կայուն հենարան ամբողջ պոմպային հանգույցի համար: Հիմքը պետք է կլանի նորմալ գործող ուժերից առաջացող ցանկացած թրթռումները, դեֆորմացիաները և հարվածները: Գործնականում հետևում են այն կանոնին, ըստ որի բետոնե հիմքի զանգվածը պետք է 1,5 անգամով գերազանցի պոմպային կայանքի զանգվածը:

Բետոնե հիմքի չափսերը ամբողջ պարագծով պետք է լինեն կրող հենցից 100 մմ ավել: Տես նկար 8:

TM05 3727 1612

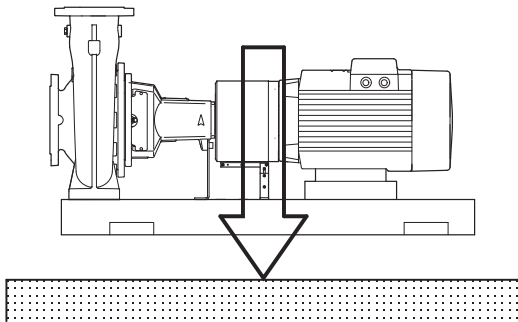


Նկար 8 Հիմք, X = նվազ. 100 մմ

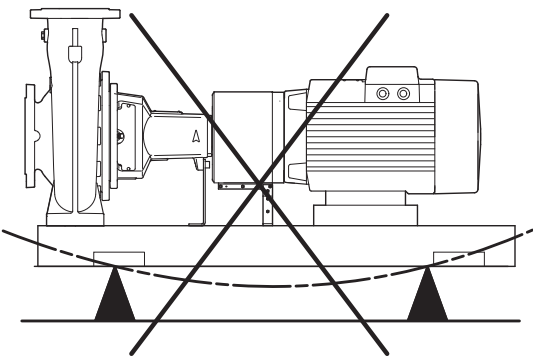
Հիմքի նվազագույն բարձրությունը (h_f) կարող է հաշվարկվել հետևյալ բանաձևով՝

$$h_f = \frac{m_{\text{насос}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{бетона}}}$$

Բետոնի խտությունը (δ) սովորաբար հավասար է 2.200 կգ/մ³: Տեղադրել պոմպը հիմքի վրա և ամրացնել: Կրող հենոցը պետք է հենվի ամբողջ մակերեսի վրա: Տես նկար 9:



Նկար 9 Ճիշտ հիմք

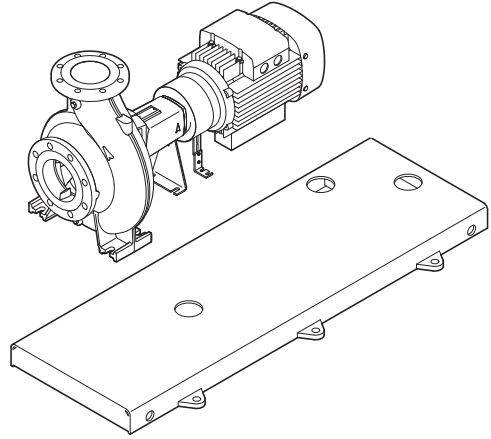


Նկար 10 Սխալ հիմք

TM03 3771 1206

TM03 3950 1206

TM03 4324 1206



TM03 4587 2206

Նկար 11 Հենասալ՝ լցման համար անցքերով

Պոմպի տեղադրումը սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է նախապատրաստել հիմքը:

NK, NKG պոմպերը հենասալի հետ միասին մատակարարվում են ցեմենտային շաղախի լցման համար պատրաստ վիճակում:

Շարժիչի՝ 55 կՎտ և ավելի հզորությամբ NK, NKG 2-բևեռ պոմպերի համար հենասալի լցումը ցեմենտային շաղախով պարտադիր է՝ պտտվող շարժիչից և հեղուկի հոսանքից առաջացող թրթռումների փոխանցումը բացառելու համար:

	P2 ≤ 45 կՎտ	P2 ≥ 55 կՎտ
2 բևեռ	Լցումը պարտադիր չէ	Լցումը պարտադիր է
4 բևեռ	Լցումը պարտադիր չէ	
6 բևեռ	Լցումը պարտադիր չէ	

8.3.1. Գործողությունների կարգը

1. Հիմքի նախապատրաստում
2. Հենաշրջանակի հավասարեցում
3. Նախնական կենտրոնադրում
4. Ցեմենտային շաղախի լցում
5. Համառանցք դիրքի վերջնական կարգավորում, տես բաժին 8.4. Համառանցքության կարգավորում:

1՝ Հիմքի նախապատրաստում

Լավ հիմք ձևավորելու համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալը.

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	<p>Լցաշաղախի համար անհրաժեշտ է օգտագործել չկծկվող բետոն: (խորհրդակցեք բետոնը մատակարարողի հետ): Հիմքի լցաշաղախը պետք է լինի ամբողջական, առանց ճեղքվածքի, 19-32 մմ չհասնելով վերջնական բարձրությանը: Բետոնի հավասարաչափ բաշխման համար անհրաժեշտ է օգտագործել թրթռամամլիչներ: Հիմքի վերևի մակերևույթի վրա անհրաժեշտ է կատարել խորը ակոսում կամ առվակներ՝ շաղախի մնացած մասը լցնելուց առաջ: Այդ դեպքում շաղախը լավ կամրանա մակերևույթին:</p>	
2	<p>Հիմքի հեղուկները մտնում են բետոնի մեջ: Հեղուկները պետք է տեղադրվեն հարթաչափի օգնությամբ և համընկնեն հենասալի մոնտաժային անցքերի հետ: Դրանց երկարությունը պետք է լինի այնքան, որպեսզի շաղախի մնացած մասը լցնելուց, ներդիրները, հենասալի ներքևի կցաշուրթը տեղադրելուց հետո հնարավոր լինի տեղադրել տափօղակները և ձգել պնդողակները:</p>	
3	<p>Հենասալի հավասարեցումից և ցեմենտային շաղախը լցնելուց առաջ, հիմքը պետք է ամբողջությամբ քարանա, որի համար կպահանջվի մի քանի օր:</p>	

TM03 0190 4707

2. Հենաշրջանակի հավասարեցում

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	<p>Բարձրացնել հենաշրջանակը վերջնական մակարդակի վրա՝ բետոնե հիմքից 19-32 մմ բարձր և հենել հենասալի և հիմքի միջև սեփերի և միջադիրների օգնությամբ, հիմքի հեղուկների կողքին:</p>	
2	<p>Հենասալը հավասարեցնել, ավելացնելով կամ դրա տակից հանելով միջադիրները:</p>	
3	<p>Մինչև վերջ ձգել հիմքի հեղուկների մանեկները հենասալի մակերևույթի վրա: Ստուգել պոմպի կցաշուրթերի հետ խողովակաշարի՝ առանց ձգման և խողովակաշարերից պոմպի հենամարմնին ճնշման փոխանցման միացման համառանցքությունը:</p>	

TM04 0489 0708

TM04 0489 0708

3. Նախնական կենտրոնադրում



Նախազգուշացում

Պոմպի հետ աշխատանքը սկսելուց առաջ համոզվեք, որ էլեկտրասնուցումն անջատված է և չի կարող միացվել պատահաբար կամ անզգուշությամբ:

Պոմպը և շարժիչը արտադրող գործարանում հենաշրջանակի վրա են տեղադրվել համառանցք կերպով: Տեղափոխման ժամանակ հնարավոր են հենաշրջանակի դեֆորմացիաներ, անհրաժեշտ է ստուգել լիսեռների համառանցքությունը ցեմենտային շաղախի վերջնական լցումից առաջ: Ճկուն ազույցը կարող է կոմպենսացնել առանցքից միայն աննշան շեղումները, դա չի կարելի օգտագործել պոմպի լիսեռների և էլեկտրաշարժիչի մեծ տեղաշարժերի ճշտման համար: Ոչ ճշգրիտ կենտրոնադրումը հանգեցնում է թրթռման և առանցքակալների, լիսեռի և ճեղքային խցվածքի օղակների չափազանց մաշվածությանը:



Նախազգուշացում

Պոմպի և շարժիչի լիսեռների կենտրոնադրումը միշտ իրականացվում է պոմպային կայանքի տեղադրումից հետո, հատկապես, եթե պոմպին խողովակի միացման կցաշուրթերի վրա ճիգեր են առաջանում:

Էլեկտրաշարժիչի կենտրոնադրումը կատարվում է տարբեր հաստության միջադիրների օգնությամբ, որոնք դրվում են շարժիչի տակ: Մի քանի բարակ միջադիրի փոխարեն ավելի լավ է օգտագործել մեկ հաստը (Հենարանի տակ թույլատրվում է տեղադրել երեքից ոչ ավել կարգավորիչ թիթեղ):

Տես 8.4. Համառանցքության կարգավորում բաժինը:

4. Ցեմենտային շաղախի լցում

Ցեմենտային լուծույթի լցաշաղախը փոխհատուցում է հիմքի անհավասարությունը, բաշխում է պոմպային կայանքի քաշը հիմքի ամբողջ մակերեսի վրա, կլանում է թրթռումները և կանխում տեղաշարժը: Լցաշաղախի համար անհրաժեշտ է օգտագործել չկծկվող շաղախ: Եթե ձեզ անհրաժեշտ են ցեմենտային շաղախով լցնելու վերաբերյալ ինչ որ պարզաբանումներ, դիմեք ցեմենտային լցման գծով մասնագետին:

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	<p>Ամրացնել պողպատե ձողերը հիմքի մեջ հիմնահեղույունների 2K սևեռիչի օգնությամբ: Պողպատե ձողերի քանակը կախված է հենասալի չափսից, սակայն խորհուրդ է տրվում սալի ամբողջ մակերեսով հավասարաչափ տեղադրել առնվազն 20 ձող: Յուրաքանչյուր պողպատե ձողի ազատ ծայրը պետք է կազմի հենասալի բարձրության 2/3՝ շաղախը ճիշտ լցնելու համար:</p>	
2	<p>Մանրազնին խոնավացրեք հիմքի վերևի մակերեսը, այնուհետև հեռացրեք մակերեսից մնացած ջուրը:</p>	
3	<p>Հենասալի երկու կողերից անհրաժեշտ է պատրաստել պատշաճ կաղապարամած:</p>	
4	<p>Ցեմենտային շաղախը լցնելուց առաջ, եթե անհրաժեշտ է, կրկին ստուգել հենասալի հորիզոնական դիրքը: Հենասալի անցքերից լցնել չկծկվող շաղախը այնքան, մինչև որ սալի տակի տարածությունը ամբողջությամբ լցվի: Կաղապարամածի մեջ լցնել ցեմենտային շաղախը մինչև հենաշրջանակի վերևի մասը: Մինչև խողովակաշարերը պոմպին միացնելը, շաղախը պետք է չորանա (լցման ստանդարտ գործողությունների դեպքում բավական է 24 ժամը): Շաղախի այնուհետևից հետո ստուգել հիմքի հեղուկները և անհրաժեշտության դեպքում՝ ձգել մանեկները: Լցումից մոտ երկու շաբաթ անց կամ հենց որ բետոնն ամբողջովին չորանա, հիմքը խոնավությունից և մթնոլորտային տեղումներից պաշտպանելու համար դրա բաց մակերևույթներին քսել յուղային հիմքով ներկ:</p>	

TM04 0490 0708/TM04 0491 0708

TM03 4590 2206

TM03 2946 4707

8.4. Համառանցքության կարգավորում

8.4.1. Ընդհանուր տեղեկություններ

Երբ պոմպային ագրեգատը գործարանից մատակարարվում է հավաքած վիճակում, կիսակցորդիչները արդեն ճշգրտորեն կենտրոնահորված են բարակ միջադիրների միջոցով, որոնք տեղադրված են պոմպի և Էլեկտրաշարժիչի հենակային մակերևույթների տակ, ինչպես դա պահանջում են տեխնիկական պայմանները:

Քանի որ պոմպի և շարժիչի համառանցքությունը կարող է խախտվել տեղափոխման և տեղադրման ժամանակ, ապա գործարկումից առաջ այն հարկավոր է կրկին ստուգել:

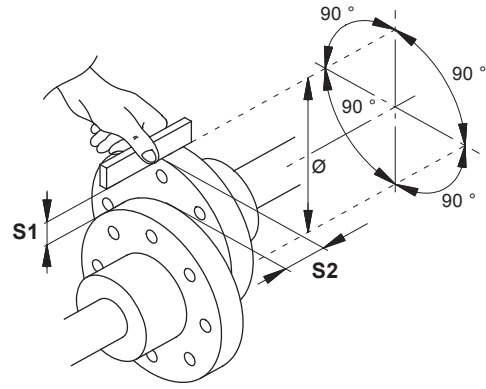
Կարևոր է ստուգել վերջնական համառանցքությունը, երբ պոմպը շահագործման նորմալ պայմաններում տաքացել է մինչև իր աշխատանքային ջերմաստիճանը:

8.4.2. Հավասարեցում

Շատ կարևոր է ճիշտ կատարել պոմպի և Էլեկտրաշարժիչի փոխադարձ դիրքի կարգավորումը: Կատարել ստորև նշված հրահանգները:

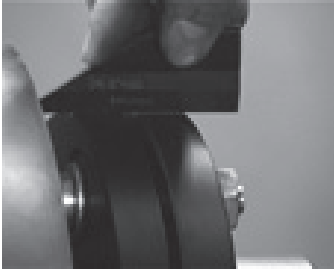

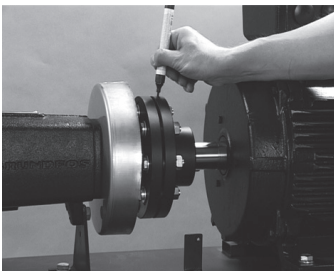
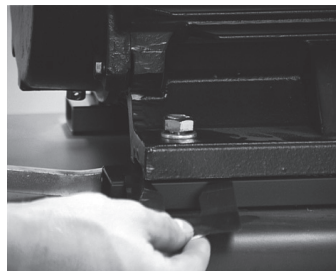

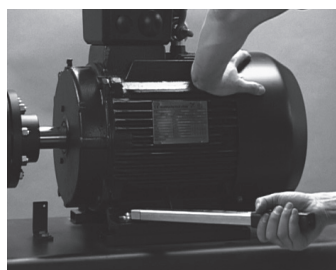
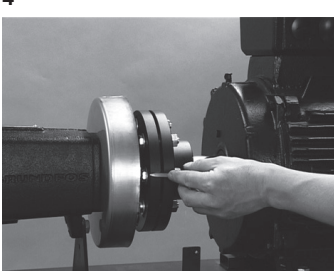
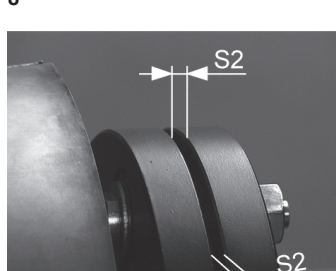
Ø և S2 արժեքները բերված են հետևյալ աղյուսակում:

S1 արժեքը հավասար է 0,2 մմ:

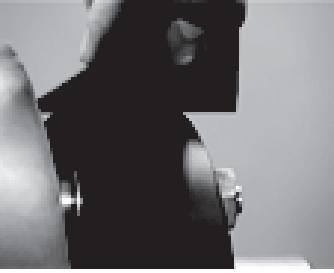
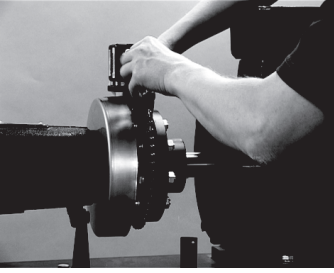
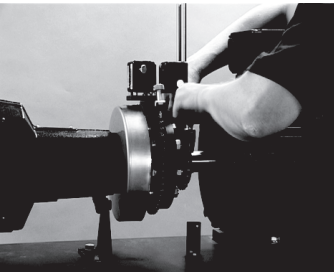
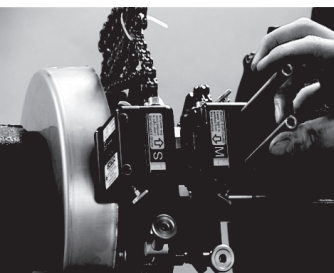
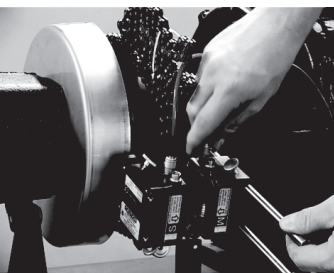
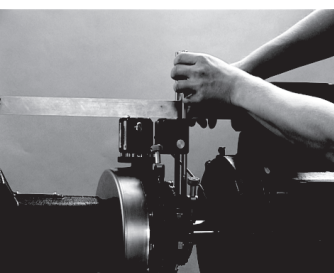


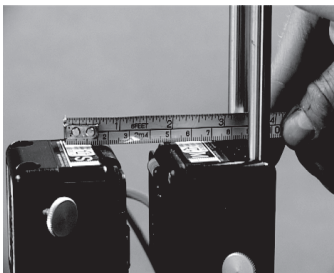
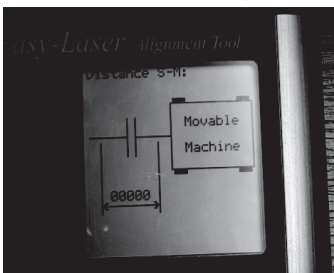
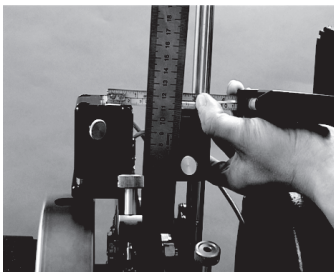

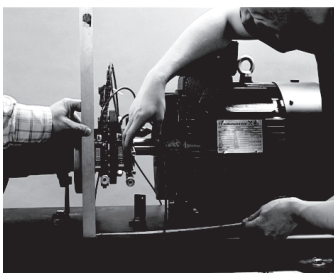
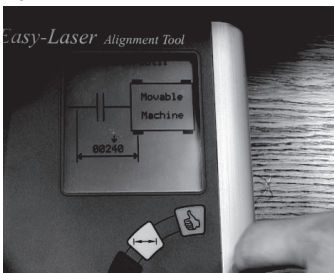
Նկար 12 Համառանցքության կարգավորում

Չափիչ քանոնի (կորաքանոնի) միջոցով պոմպի և Էլեկտրաշարժիչի փոխադարձ դիրքի կարգավորում

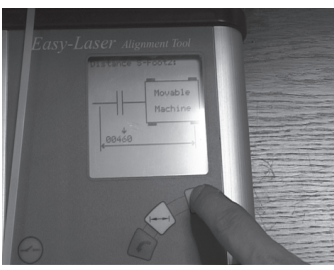
Փուլ	Գործողություն	Փուլ	Գործողություն
1	 <p>Կատարել պոմպի և Էլեկտրաշարժիչի համառանցքության նախնական կարգավորում և ձգել հենաշրջանակի պտուտակները նշված մոմենտով: <i>Տե՛ս Հավելված 1: «Ձգման մոմենտներ»:</i></p> <p>TM03 8340 1007</p>	5	 <p>Էլեկտրաշարժիչի դիրքի կարգավորում: Թուլացնել շարժիչի ամրացման պտուտակները:</p> <p>TM03 8321 1007</p>
2	 <p>Մարկերով նշան անել ագույցի վրա:</p> <p>TM03 8301 1007</p>	6	 <p>Տեղադրել անհրաժեշտ հաստության միջադիրներ:</p> <p>TM03 8322 1007</p>
3	 <p>Ագույցին դրեք քանոնը, որպեսզի արանքաչափիչի օգնությամբ որոշել բացակը, եթե այն առկա է:</p> <p>TM03 8300 1007</p>	7	 <p>Ձգել պտուտակները պահանջվող մոմենտով: Տե՛ս՝ Ձգման մոմենտներ աղյուսակը Անցեք 3-րդ կետին, ևս մեկ անգամ ստուգեք համառանցքությունը:</p> <p>TM03 8324 1007</p>
4	 <p>Պտտել ագույցը 90° և կրկնել քանոնի և արանքաչափիչի օգնությամբ կատարվող չափումները: Եթե չափված արժեքները փոքր են 0,2 մմ-ից, պոմպի և շարժիչի փոխադարձ դիրքի կարգավորումն ավարտված է: Անցեք 8-րդ կետին:</p> <p>TM03 8302 1007</p>	8	 <p>Ստուգեք S2 բացակը ուղղաձիգով և հորիզոնաձգով: Տե՛ս՝ «S2 բացակի լայնություն» աղյուսակը: Եթե բացակի լայնությունը թույլատրելի սահմաններում է, պոմպի և շարժիչի փոխադարձ դիրքի կարգավորումն ավարտված է: Հակառակ դեպքում անցնել 6-րդ կետին:</p> <p>TM03 8325 1007</p>

Լազերային սարքավորման միջոցով պոմպի և էլեկտրաշարժիչի փոխադարձ դիրքի կարգավորում

Փուլ	Գործողություն
9	 <p>Կատարել պոմպի և էլեկտրաշարժիչի համառանցքության նախնական կարգավորում և ձգել հենաշրջանակի պտուտակները նշված մոմենտով: <i>Տես՝ Հավելված 1 Ձգման մոմենտներ</i></p> <p>TM03 8340 1007</p>
10	 <p>Պոմպի ագույցի վրա ամրացնել լազերային չափիչի մեկ բարձակ:</p> <p>TM03 8303 1007</p>
11	 <p>Լազերային չափիչի մյուս բարձակը ամրացնել էլեկտրաշարժիչի ագույցի վրա:</p> <p>TM03 8304 1007</p>
12	 <p>Տեղադրել S լազերային չափիչը անշարժ, իսկ M չափիչը՝ շարժական հանգույցի վրա:</p> <p>TM03 8305 1007</p>
13	 <p>Միացնել լազերային չափիչները միմյանց և դրանցից մեկը միացնել կառավարման բլոկին:</p> <p>TM03 8306 1007</p>
14	 <p>Ստուգել, որպեսզի լազերային չափիչները տեղակայված լինեն մի բարձրության վրա:</p> <p>TM03 8307 1007</p>

Փուլ	Գործողություն
15	 <p>Ստուգել տարածությունը լազերային չափիչների վրայի սպիտակ գծերի միջև:</p> <p>TM03 8309 1007</p>
16	 <p>Մուտքագրել ստացված արժեքը:</p> <p>TM03 8308 1007</p>
17	 <p>Չափել տարածությունը S չափիչից մինչև ագույցների միջև գտնվող կենտրոնական կետը:</p> <p>TM03 8310 1007</p>
18	 <p>Մուտքագրել ստացված արժեքը:</p> <p>TM03 8311 1007</p>
19	 <p>Չափել տարածությունը S չափիչից մինչև շարժիչի վրայի առաջին պտուտակը:</p> <p>TM03 8312 1007</p>
20	 <p>Մուտքագրել ստացված արժեքը:</p> <p>TM03 8313 1007</p>

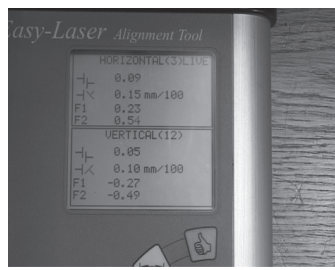
Փուլ 21 **Գործողություն**



Չափել տարածությունը S չափիչից մինչև շարժիչի հետևի պտուտակը:

TM03 8314 1007

Փուլ 27 **Գործողություն**



Եթե չափված արժեքները փոքր են 0,2 մմ-ից, պոմպի և շարժիչի փոխադարձ դիրքի կարգավորումն ավարտված է: Անցնել 24-րդ կետին:

TM03 8320 1007

Փուլ 22 **Գործողություն**



Կառավարման բլոկը ցույց է տալիս, որ լազերային չափիչներն անհրաժեշտ է տեղափոխել «ժամը 9» դիրք:

TM03 8315 1007

Փուլ 28 **Գործողություն**



Էլեկտրաշարժիչի դիրքի կարգավորում: Թուլացնել շարժիչի ամրացման պտուտակները:

TM03 8321 1007

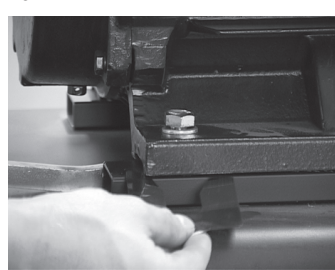
Փուլ 23 **Գործողություն**



Պտտել լազերային չափիչները «ժամը 9» դիրք:

TM03 8316 1007


Փուլ 29 **Գործողություն**



Տեղադրել անհրաժեշտ հաստության միջադիրներ:

TM03 8322 1007

Փուլ 24 **Գործողություն**



Կառավարման բլոկի վրա հաստատել փոփոխությունները:

TM03 8319 1007

Փուլ 30 **Գործողություն**



Կրկին ձգել հիմքի հեղյուսները պահանջվող մոմենտով: Տես՝ Ձգման մոմենտներ աղյուսակը

TM03 8324 1007

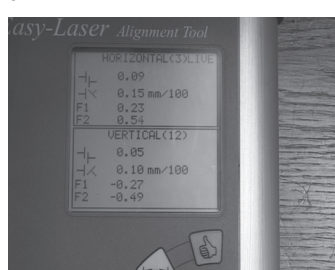
Փուլ 25 **Գործողություն**



Պտտել լազերային չափիչները «ժամը 12» դիրք: Կառավարման բլոկի վրա հաստատել փոփոխությունները:

TM03 8317 1007

Փուլ 31 **Գործողություն**



Կարգավորումը կատարվում է մինչև չափված արժեքները հայտնվեն թույլատրելի սահմաններում: Անցնել 14-րդ կետին:

TM03 8320 1007

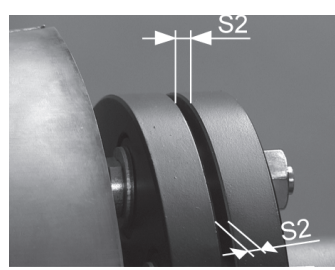
Փուլ 26 **Գործողություն**



Պտտեցնելով տեղադրել լազերային չափիչները «ժամը 3» դիրքում: Կառավարման բլոկի վրա հաստատել փոփոխությունները:

TM03 8318 1007

Փուլ 32 **Գործողություն**



Ստուգեք S2 տարածությունը: Տես աղյուսակ S2 բացակի լայնությունը:

TM03 8325 1007

Ձգման մոմենտներ

Նկարագրություն	Փաբարիտային չափսեր	Ձգման մոմենտ [Նմ]
Պտուտակ՝ վեցակիստ գլխիկով	Ս6	10 ± 2
	Ս8	12 ± 2,4
	Ս10	23 ± 4,6
	Ս12	40 ± 8
	Ս16	80 ± 16
	Ս20	120 ± 24
	M24	120 ± 24

S2 բացակի լայնությունը

Ագույցի արտաքին տրամագիծ [մմ]	S2 բացակի լայնություն [մմ]			
	Ստանդարտ ագույց		Ագույց՝ ներդիր	
	Անվանական	Թույլատրելի շեղում	Անվանական	Թույլատրելի շեղում
80	-	-	4	0/-1
95	-	-	4	0/-1
110	-	-	4	0/-1
125	4	0/-1	4	0/-1
140	4	0/-1	4	0/-1
160	4	0/-1	4	0/-1
200	4	0/-1	6	0/-1
225	4	0/-1	6	0/-1
250	4	0/-1	8	0/-1

S2 տարածությունը չափվում է ագույցի շուրջ:

Գրահանգ Ամենամեծ և ամենափոքր արժեքների միջև տարբերությունը չպետք է գերազանցի 0,2 մմ:

Եթե ագույցը և պոմպը չեն մատակարարվում Grundfos ֆիրմայի կողմից, կատարեք ագույցի արտադրողի ցուցումները:

Նախազգուշացում
Շահագործման ժամանակ անվտանգության նկատառումներով ագույցի պատյանը պետք է մշտապես լինի տեղադրված:

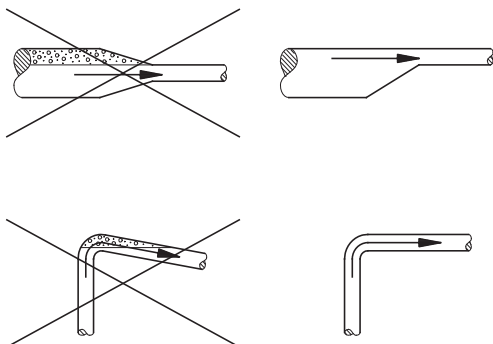
8.5. Խողովակաշար

8.5.1. Խողովակաշար

Խողովակների հավաքակցման ժամանակ հարկավոր է հաշվի առնել, որ պոմպի հենամարմնին չպետք է փոխանցվեն մեխանիկական ճիգեր:

Ներմղման և արտաթողման խողովակները պետք է լինեն պատշաճ չափսի, հաշվի առնելով հոսանքի արագությունը և ճնշումը պոմպի մուտքի վրա:

Խողովակաշարերը պետք է հավաքակցվեն այնպես, որպեսզի նրանց մեջ չկուտակվի օդ՝ հատկապես ներծծման կողմում:

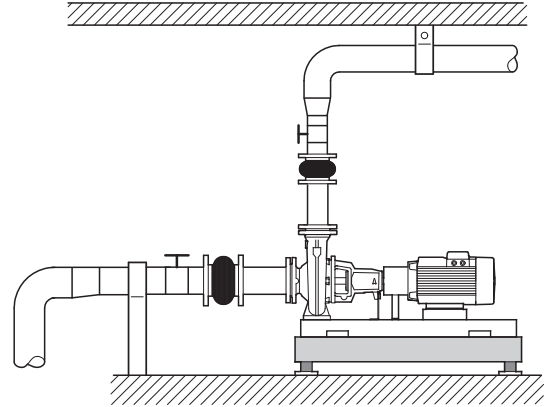


TM00 2263 3393

Նկար 13 Խողովակաշարեր

Պոմպի երկու կողմերից անհրաժեշտ է տեղադրել սողնակներ, որպեսզի ստիպված չլինեք մաքրելու և վերանորոգելու համար դատարկել համակարգը:

Խողովակաշարերի հենարանները պետք է տեղակայվեն ներծծման և ճնշման կարճախողովակներին որքան կարելի է մոտ: Հակաազույցները պետք է տեղադրվեն պոմպի ագույցների նկատմամբ այնպես, որպեսզի բացառվի դրանցից պոմպին լարվածության փոխանցումը, քանի որ դա կարող է հանգեցնել պոմպի վնասմանը:



TM05 3488 1412:

Նկար 14 Խողովակաշարի հավաքակցում

8.5.2. Կողանց

Նախազգուշացում
Պոմպը արգելվում է օգտագործել փակ փականով, քանի որ դա կարող է հանգեցնել պոմպի մեջ ջերմաստիճանի բարձրացմանը/ գոլորշու առաջացմանը և, որպես հետևանք, պոմպի վնասվելուն:

Եթե առաջանում է պոմպի փակ փականով աշխատելու ռիսկ, բայցապես կօգնի ապահովել պոմպի կողմից հեղուկի նվազագույն մատուցումը: Ճախսի նվազագույն արժեքը պետք է կազմի անվանական ծախսի 10 %-ից ոչ պակաս:

Ճախսը և ճնշումը կախված են պոմպի գործարանային վահանակի վրա:

8.6. Թրթռման մարում

8.6.1. Աղմուկի վերացում և թրթռման մարում

Աղմուկների և թրթռումների վերացման համար խորհուրդ է տրվում պոմպը տեղադրել թրթռամեկուսիչ հենարանների վրա և օգտագործել լարման փոխհատուցիչներ: Այդ միջոցները խորհուրդ է տրվում կիրառել 11 կՎտ-ից բարձր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի շահագործման ժամանակ: 90 կՎտ-ից բարձր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչների համար այդ միջոցները պետք է ձեռնարկվեն պարտադիր: Այնուամենայնիվ, աղմուկի և թրթռման աղբյուր կարող են դառնալ նաև ավելի փոքր չափսի էլեկտրաշարժիչները:

Աղմուկը և թրթռումը ստեղծվում են էլեկտրաշարժիչի և պոմպի լիսեռի պտտման ժամանակ, ինչպես նաև երբ աշխատանքային հեղուկն անցնում է խողովակներով: Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցությունը սուբյեկտիվ է, այն կախված է համակարգի հավաքակցումից և մնացած տարրերի վիճակից:

Աղմուկը և թրթռումը բացառելու ամենաարդյունավետ միջոցներն են բետոնե հիմնատակը, թրթռամարիչ հենարանները և թրթռաներդիրները: Տես Նկար 14:

8.6.2. Թրթռամարիչ հենարաններ

Շենքին թրթռումների փոխանցումը կանխելու համար խորհուրդ է տրվում պոմպային կայանքի հիմքը մեկուսացնել թրթռամեկուսիչ հենարանների միջոցով:

Թրթռահենարանը ճիշտ ընտրելու համար անհրաժեշտ է ունենալ հետևյալ տվյալները՝

- հենարանով փոխանցվող ուժերը,
- անհրաժեշտ է հաշվի առնել էլեկտրաշարժիչի պտտման հաճախությունը
- թրթռման մարման անհրաժեշտ մեծությունը %-ով (խորհուրդ է տրվում 70 %):

Պոմպային կայանքների տարբեր տեսակների համար կիրառվում են տարբեր թրթռամարիչ հենարաններ: Որոշակի պայմաններում սխալ ընտրված թրթռամարիչ հենարանները կարող են պատճառ հանդիսանալ թրթռման մակարդակի բարձրացման համար: Այդ պատճառով թրթռամարիչ հենարանների տեսակը պետք է առաջարկվի հենարանների մատակարարի կողմից:

Թրթռամարիչ հենարանների վրա պոմպի տեղադրման ժամանակ պոմպի կցաշուրթերի վրա տեղադրվում են թրթռաներդիրներ: Շատ կարևոր է բացառել կցաշուրթերի վրա պոմպի "ճոճվելը":

8.7. Թրթռաներդիրներ

Թրթռաներդիրը ծառայում է հետևյալ նպատակների համար.

- ջերմային ընդարձակման կամ մղվող հեղուկի ջերմաստիճանի տատանումներից խողովակաշարի սեղմման հետևանքով առաջացած դեֆորմացիաների կոմպենսացում:
- խողովակաշարի մեջ ճնշման կտրուկ տատանումների հետևանքով առաջացած մեխանիկական լարումների նվազեցում:
- խողովակաշարերում թրթռումային աղմուկի մեկուսացում (գծային ընդլայնման միայն ռեզինե սիլիկոնային փոխհատուցիչներ):

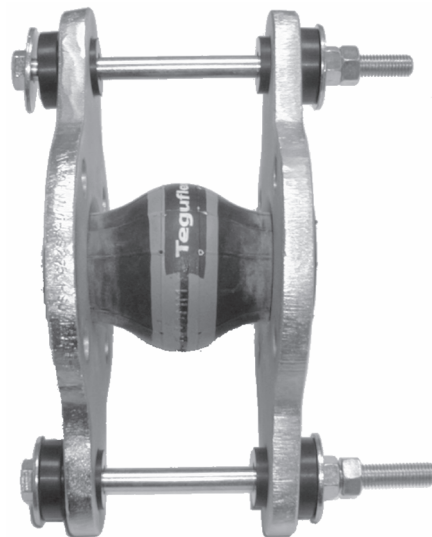
Թրթռաներդիրները չպետք է տեղադրվեն խողովակաշարի հավաքակցման սխալանքների, օրինակ՝ կենտրոնի համեմատ կցաշուրթերի տեղաշարժի փոխհատուցման համար:

Հրահանգ

Թրթռաներդիրների տեղադրման պոմպից նվազագույն հեռավորությունը կազմում է 1 – 1 1/2 x DN (խողովակի անվանական տրամագծի), սա վերաբերում է ինչպես ներծող այնպես էլ ճնշման խողովակաշարին:

Այդպիսով կարելի է կանխարգելել թրթռաներդիրներում տուրբուլենտության առաջացումը և բարելավել ներծման պայմանները, նվազեցնել ճնշման կտրուստը լցամղման կողմից: Ջրի հոսանքի 5 մ/վ-ից ավել արագության ժամանակ խորհուրդ է տրվում տեղադրել ավելի մեծ չափի թրթռաներդիրներ՝ ելնելով խողովակաշարի չափերից:

Թրթռաներդիրներ ռեզինե միջադիրներով՝ առանց սահմանափակիչ առձգիչների և դրանցով ցուցադրված են նկար 15 և 16:



Նկար 15 Թրթռաներդիրներ ռեզինե միջադիրներով և սահմանափակիչ առձգիչներով:

TM02 4979 1902

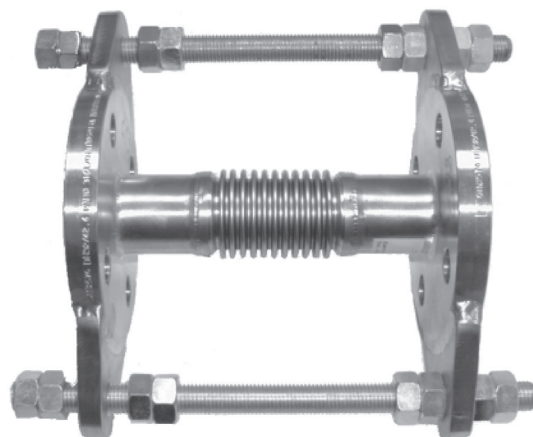


Նկար 16 Թրթռաներդիր ռեզինե միջադիրներով առանց սահմանափակիչ առձգիչների:

TM02 4981 1902

Սահմանափակիչ ձողերով փոխհատուցիչները կարող են օգտագործվել ձգման/սեղմման ուժերի՝ խողովակային կապվածքի վրա ազդեցության նվազեցման համար: DN 100-ից մեծ կցաշուրթերի համար խորհուրդ է տրվում մշտապես օգտագործել սահմանափակիչ առձգիչներով թրթռաներդիրներ: Խողովակաշարերն ամրացնել այնպես, որպեսզի դրանք լրացուցիչ լարումներ չառաջացնեն փոխհատուցիչների և պոմպի մեջ: Անհրաժեշտ է ճշգրտորեն հետևել փոխհատուցիչների տեղադրման հրահանգներին, դրանք ներկայացնել խողովակաշարերը հավաքակցող մասնագետներին:

Նկար 17 ներկայացված է թրթռաներդիր՝ մետաղական ներդիրով և սահմանափակիչ առձգիչներով:



Նկար 17 Թրթռաներդիր՝ մետաղական ներդիրով և սահմանափակիչ առձգիչներով:

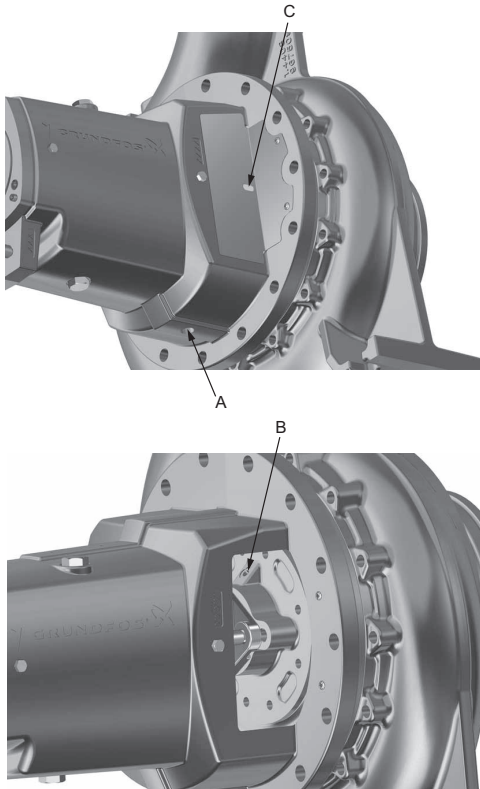
TM02 4980 1902

+100 °C-ից բարձր ջերմաստիճանների և բարձր ճնշման համատեղ ազդեցության դեպքում ռեզինե փոխհատուցիչների հնարավոր կտրման վտանգի պատճառով, նախընտրելի է օգտագործել մետաղական փոխհատուցիչներ:

8.8. Խցուկային խցվածքով համալրված պոմպերին խողովակային միացումներ

Խցուկային խցվածքով պոմպերը ունեն սորմալ աշխատանքի ժամանակ հեղուկի մշտական հոսակորուստ: Խորհուրդ է տրվում առանցքակալների հենամարմնի հեղուկաթափի անցքին միացնել ցամաքեցման խողովակ, դիրք՝ A, G1/2, թափվող հեղուկի հավաքման համար:

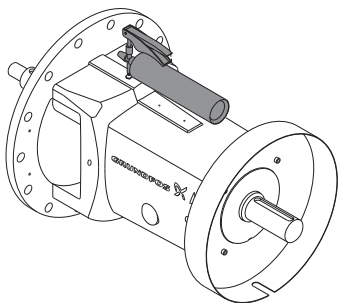
SNF տեսակի խցուկային խցվածքով և արտաքին լվացման հեղուկով պոմպերի համար հեղուկաթափի խողովակը միացրեք անցքին, դիրք՝ B, G1/8, պոմպ գործարկելուց առաջ: Արտաթողի անցքը արտաքին լվացման խողովակի համար, դիրք C, ունի Ø10 մմ:



Նկար 18 Խցուկների համար խողովակային միացումներ

8.9. Առանցքակալների հենամարմին

8.9.1. Առանցքակալների հենամարմին թանձր քսուքով

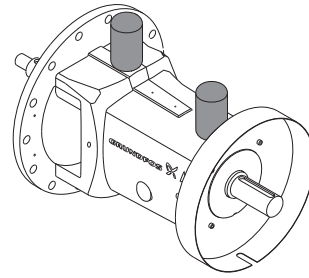


Նկար 19 Առանցքակալների հենամարմինը յուղման ներագույցներով

Առանցքակալները յուղեք յուղման ատրճանակով: Տես՝ բաժին 12.2.1. Թանձր քսուքով առանցքակալներ, յուղը փոխարինման խորհուրդ տրվող միջակայքերի համաձայն փոխարինելու համար:

TM06 3413 0315 - TM06 3414 0315

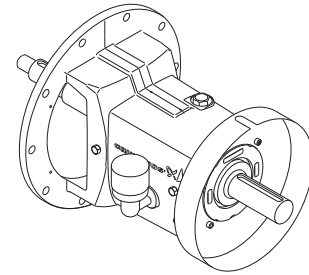
TM06 1826 3014



Նկար 20 Առանցքակալների հենամարմին՝ թանձր քսուքի համար ավտոմատ յուղիչներով

Յուղիչները ձեռք են բերվում առանձին: Հանեք յուղման ներագույցները, տեղադրեք յուղիչները առանցքակալների հենամարմնի վրա և կարգավորեք դատարկումը 12 ամսվա ընթացքում ըստ յուղիչին վերաբերող հրահանգների:

8.9.2. Առանցքակալների հենամարմին՝ յուղի մշտական մակարդակի համակարգով

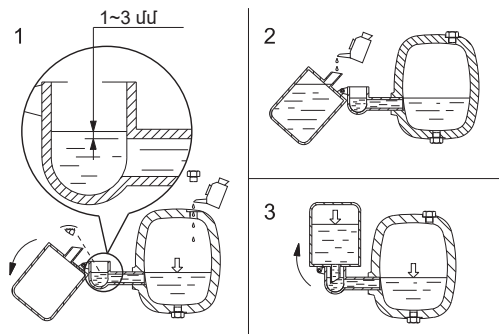


Նկար 21 Առանցքակալների հենամարմին՝ յուղի մշտական մակարդակի համակարգով

Ուշադրություն Առանցքակալների հենամարմինը մատակարարվում է առանց յուղի:

Յուղի մշտական մակարդակի համակարգը առանցքակալների հենամարմնի վրա տեղադրում են մինչև յուղ լցնելը: Տես ռեզերվուարի պիտակի վրայի հրահանգները:

Յուղի լցում



Նկար 22 Յուղի լցում

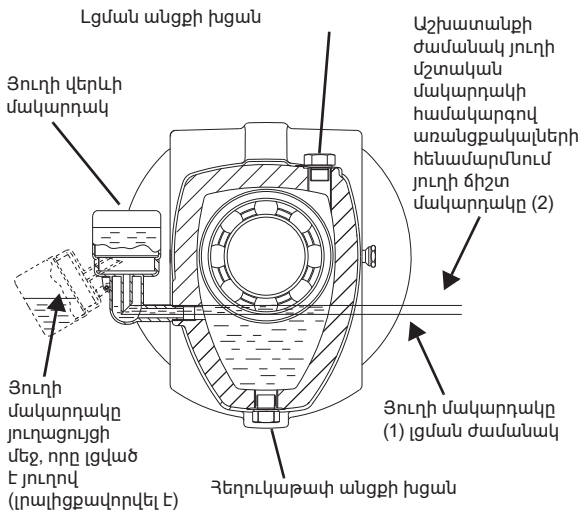
Փուլ Գործողություն

- 1 Պտտելով հասել լցման անցքի խցանը:
Թեքել յուղիչը և լցնել յուղը լցման անցքից, որպեսզի այն հասնի միացնող արմուկի մակարդակին (1): Տես նկար 23:
- 2 Յուղացուցի ռեզերվուարի մեջ լցնել յուղը և բերել յուղացույցը նախկին դիրքի:
- 3 Այժմ յուղը լցվելու է առանցքակալների հենամարմնի մեջ: Լցման ընթացքում ռեզերվուարի մեջ գոյանում են օդի պղպջակներ: Շարունակել լցնելը, մինչև յուղը հասնի անհրաժեշտ մակարդակին (2): Տես նկար 23:
- 4 Երբ ռեզերվուարի մեջ պղպջակներ չի մնա, լրացնել յուղը և վերադարձնել յուղիչը նախկին դիրքի:
- 5 Տեղադրել լցման անցքի խցանը:

TM04 5173 3014

TM04 5174 2709

TM05 3612 1612



Նկար 23 Յուղի լցում

Յուղի մակարդակը առանցքակների հենամարմնում պետք է մշտապես լինի նկար 23 ցուցադրվածի նման:

Ուշադրություն

Աշխատանքի ժամանակ կանոնավոր կերպով ստուգեք յուղի մակարդակը, և անհրաժեշտության դեպքում՝ լրացրեք յուղը: Յուղի մակարդակը միշտ պետք է երևա դիտապատուհանից:

Յուղի մակարդակի ստուգում

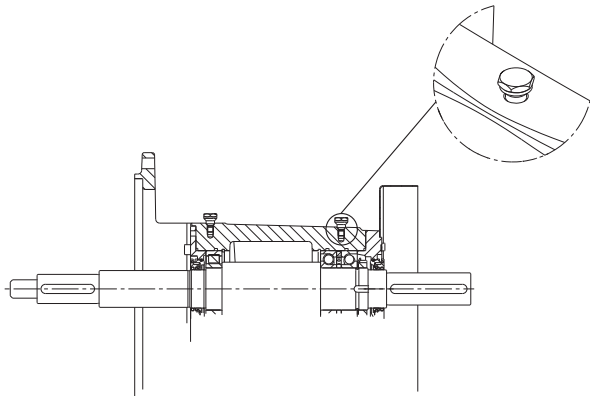
Քանի դեռ յուղի մշտական մակարդակի համակարգը ճիշտ է գործում, առանցքակների հենամարմնում յուղի մակարդակը կլինի ճիշտ: Յուղիչի աշխատանքը ստուգելու համար դանդաղ դատարկեք յուղը հեղուկաթափի անցքից, մինչև որ յուղի մշտական մակարդակի համակարգը չսկսի գործել, այսինքն, մինչև որ ռեզերվուարում չգոյանան օդի պղպջակներ:

Կցաշուրթերի վրա ճիգերը և ոլորող մոմենտները բերված են *Հավելված 1*:

8.10. Առանցքակալի ստուգում

8.10.1. Թրթռման մակարդակ

Թանձր քսուքի համար ավտոմատ յուղիչներով կամ յուղի մշտական մակարդակի համակարգերով առանցքակների հենամարմինները պատրաստված են հարվածային իմպուլսի միջոցով (SPM) թրթռումը չափելու համար: Թրթռման մակարդակը ցույց է տալիս առանցքակների վիճակը:

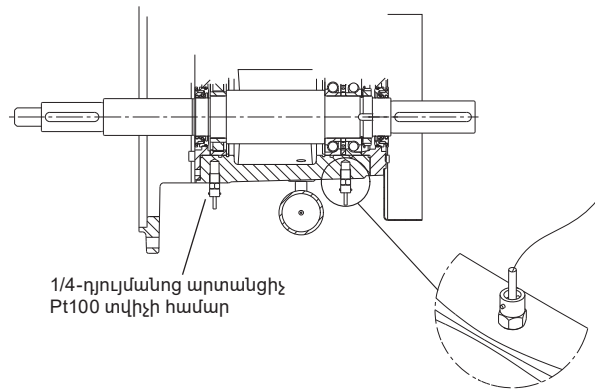


Նկար 24 Առանցքակալի հենամարմին՝ SPM տվիչի տեղադրման տեղերով

8.10.2. Ջերմաստիճան

Թանձր քսուքի համար ավտոմատ յուղիչներով կամ յուղի մշտական մակարդակի համակարգերով առանցքակների հենամարմինները համալրված են առանցքակների ջերմաստիճանի վերահսկման համար նախատեսված Pt100 տվիչների համար արտանցիչներով:

Տվիչները կարող եք պատվիրել Grundfos ընկերությունում: Դա կարող է լինել Grundfos-ի տվիչ:



Նկար 25 Առանցքակալների հենամարմիններում տեղադրված Pt100 տվիչներ

8.11. Մանոմետր (ճնշաչափ) և ճնշավակուումաչափ

Մշտական հսկողության համար խորհուրդ է տրվում տեղադրել մանոմետր (ճնշամիջան կողմից) և մանոմետրներ (ներծծման կողմում): Մանոմետրների ծորակները պետք է բացվեն միայն փորձարկումների անցկացման ժամանակ:

Մանոմետրների չափման ընդգրկույթը պետք է 20 % գերազանցի ճնշումային խողովակաշարում պոմպի առավելագույն ճնշումը: Մանոմետրներն ընտրվում են այնպես, որպեսզի աշխատանքային ճնշումը լինի չափման սանդղակի առավելագույն արժեքի 25-75% ընդգրկույթում:

Եթե չափման համար մանոմետրները տեղադրված են պոմպի ագույցների վրա, անհրաժեշտ է հիշել, որ մանոմետրները չեն արձագանքում դինամիկական ճնշմանը (արագության ճնշամղում): NK և NKG բոլոր պոմպերի ներմղման և ճնշման խողովակաճյուղերի տրամագծերը տարբեր են, ինչը առաջացնում է նշված կցաշուրթերով հոսանքի անցման տարբեր արագություններ: Ուստի ճնշումային ագույցի վրա տեղադրված մանոմետրը չի ցույց տա տեխնիկական փաստաթղթերում նշված ճնշումը, այլ ցույց կտա մոտավորապես 1,5 բար ավելի ցածր մեծություն (մատ 15 մ):

8.12. Ամպերմետր

Շարժիչի վրա բեռնվածքի ստուգման համար խորհուրդ է տրվում միացնել ամպերմետր:

8.13. Պայթյապաշտպանված պոմպերի տեղադրման ցուցումներ



Նախազգուշացում
Շահագործման ժամանակ պոմպը պետք է ամբողջությամբ լինի լցված վերամղվող հեղուկով:

8.13.1 Պոմպ՝ մի մասից կազմված խցվածքով

Զբոցավառվող հեղուկներ

Կատեգորիա 2G/D

Եթե շահագործման ժամանակ օպերատորն ի վիճակի չէ ապահովել պոմպը վերամղվող հեղուկով մշտապես լցումը, ապա անհրաժեշտ է պոմպային կայանքը համալրել վերահսկման համակարգով, օրինակ՝ կոտրվելուց խուսափելու համար պոմպը կանգնեցնող «չոր» ընթացքից պաշտպանությունով:

Կատեգորիա 3G/D

Լրացուցիչ հսկողություն («չոր» ընթացքից պաշտպանություն) տվյալ պոմպային համակարգի համար չի պահանջվում:

Դյուրաբոցավառ հեղուկներ

Կատեգորիաներ 2G և 3G

Եթե շահագործման ժամանակ օպերատորն ի վիճակի չէ ապահովել պոմպը վերամղվող հեղուկով մշտապես լցումը, ապա անհրաժեշտ է պոմպային կայանքը համալրել վերահսկման համակարգով, օրինակ՝ կոտրվելուց խուսափելու համար պոմպը կանգնեցնող «չոր» ընթացքից պաշտպանությունով:

Անհրաժեշտ է նաև պոմպի շուրջ ապահովել բավարար չափով հովացում: Նորմալ պայմաններում շահագործվող լիտերի

TM04 4773 2009

TM04 4925 4309

TM04 4925 4309

խցվածքի հոսակորստի ինտենսիվությունը ցածր է աշխատանքի 24 ժամում 36 վ-ից:

Անհրաժեշտ է ապահովել բավարար չափով հովացում՝ ըստ գոտիների նշված դասակարգմանը համապատասխանության համար:

8.13.1. Պոմպ՝ լիսեռի երկտակ ճակատային խցվածքով (back-to-back կամ tandem)

Չբացվառվող հեղուկներ՝ պոմպային մաս Կատեգորիա 2G/D

Եթե շահագործման ժամանակ օպերատորն ի վիճակի չէ ապահովել պոմպը վերամղվող հեղուկով մշտապես լցումը, ապա անհրաժեշտ է պոմպային կայանքը համալրել վերահսկման համակարգով, օրինակ՝ կոտրվելուց խուսափելու համար պոմպը կանգնեցնող «չոր» ընթացքից պաշտպանությունով:

Կատեգորիա 3G/D

Լրացուցիչ հսկողություն («չոր» ընթացքից պաշտպանություն) տվյալ պոմպային համակարգի համար չի պահանջվում:

Չբացվառվող հեղուկներ՝ օժանդակ մոդուլ

Փակ լվացում՝ կատեգորիաներ 2G/D և 3G/D

Անհրաժեշտ է ապահովել փակիչ հեղուկի ճիշտ ներհոսում, ճնշամղում և ջերմաստիճան: Տես բաժին 8.13.2. Փակիչ հեղուկով փակ լվացում փակիչ հեղուկի մոտեցման համար:

Լրացուցիչ հսկողություն («չոր» ընթացքից պաշտպանություն) օժանդակ մոդուլի համար չի պահանջվում:

Լվացում շրջանառությամբ՝ կատեգորիաներ 2G/D և 3G/D

Անհրաժեշտ է ապահովել փակիչ հեղուկի ճիշտ ներհոսում, ճնշամղում և ջերմաստիճան:

Օժանդակ մոդուլի համար պահանջվում է լրացուցիչ հսկողություն, օրինակ՝ փակիչ հեղուկի մատակարարումը ապահովելու համար «չոր» ընթացքից պաշտպանություն:

Դյուրաբացվառ հեղուկներ՝ պոմպային մաս

Կատեգորիաներ 2G և 3G

Եթե շահագործման ժամանակ օպերատորն ի վիճակի չէ ապահովել պոմպը վերամղվող հեղուկով մշտապես լցումը, ապա անհրաժեշտ է պոմպային կայանքը համալրել վերահսկման համակարգով, օրինակ՝ կոտրվելուց խուսափելու համար պոմպը կանգնեցնող «չոր» ընթացքից պաշտպանությունով:

Անհրաժեշտ է նաև պոմպի շուրջ ապահովել բավարար չափով հովացում: Նորմալ պայմաններում շահագործվող լիսեռի խցվածքի հոսակորստի ինտենսիվությունը ցածր է աշխատանքի 24 ժամում 36 վ-ից:

Անհրաժեշտ է ապահովել բավարար չափով հովացում՝ ըստ գոտիների նշված դասակարգմանը համապատասխանության համար:

Դյուրաբացվառ հեղուկներ՝ օժանդակ մոդուլ

Փակ լվացում՝ կատեգորիաներ 2G և 3G

Անհրաժեշտ է ապահովել փակիչ հեղուկի ճիշտ ներհոսում, ճնշամղում և ջերմաստիճան: Տես բաժին 8.13.2. Փակիչ հեղուկով փակ լվացում փակիչ հեղուկի մոտեցման համար:

Լրացուցիչ հսկողություն («չոր» ընթացքից պաշտպանություն) օժանդակ մոդուլի համար չի պահանջվում:

Լվացում շրջանառությամբ՝ կատեգորիաներ 2G և 3G

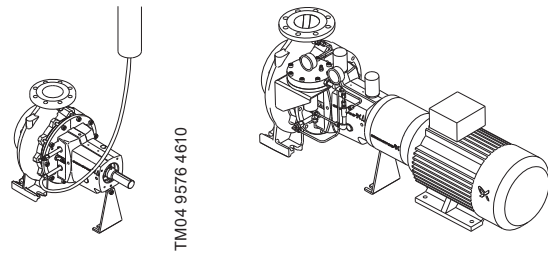
Անհրաժեշտ է ապահովել փակիչ հեղուկի ճիշտ ներհոսում, ճնշամղում և ջերմաստիճան:

Օժանդակ մոդուլի համար պահանջվում է լրացուցիչ հսկողություն, օրինակ՝ փակիչ հեղուկի մատակարարումը ապահովելու համար «չոր» ընթացքից պաշտպանություն:

Նախազգուշացում
«Չոր» ընթացքից պաշտպանության գործառնությունների, ինչպիսիք են ճիշտ ծախսը, խցվածքի համապատասխան ճնշումը և փակիչ հեղուկի ջերմաստիճանը՝ ստուգման համար պատասխանատվությունը կրում է շահագործող կազմակերպությունը/ սեփականատերը:



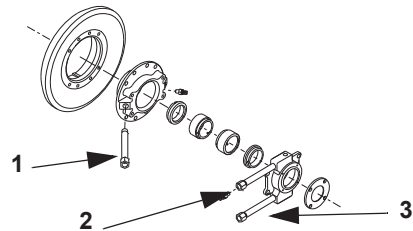
8.13.2. Փակիչ հեղուկով փակ լվացում



Նկար 26 Փակ տեղադրման դեպքում երկտակ ճակատային խցվածքների լվացման համակարգի տեղակայման օրինակներ



Նախազգուշացում
Փակիչ հեղուկը պետք է մատուցվի խողովակային միացում 2: Խողովակային միացումներ 1 և 3 պետք է փակվեն խցափակիչով: Տես ստորև նկարը:



Նկար 27 Խողովակային միացումներ

8.13.3. Տեղադրում սահմանափակ տարածքում



Նախազգուշացում
Սահմանափակ տարածքում տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է ապահովել պոմպի համապատասխան հովացում:

8.13.4. Բայասս՝ ապահովիչ կապույրով

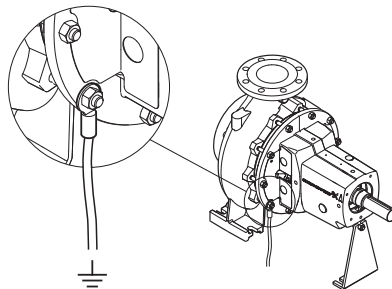


Նախազգուշացում
Պոմպը չպետք է աշխատի փակ սողնակով: Դա առաջացնում է պոմպի մեջ ջերմաստիճանի բարձրացում և գոլորշու առաջացում, ինչը կարող է դառնալ պոմպի վնասվելու պատճառ: Դրանից կարելի է խուսափել, տեղադրելով ապահովիչ կապույրով բայասս: Անհրաժեշտ է պահպանել ծախսի նվազագույն արժեքը:

8.13.5. Պոմպի հենամարմնի հողանցում



Նախազգուշացում
Պոմպի հենամարմինը պետք է լինի հողանցված:



Նկար 28 Պոմպի հենամարմնի հողանցման կետ: Ձգել 80±16 Նմ միմենտով:

Ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով պոմպերի (NKE, NKGE) մեխանիկական մասի հավաքակցման մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը բերված է Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի՝ համապատասխանաբար Լրացում փաստաթղթի մեջ (ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Էլեկտրասարքավորման միացումը պետք է իրականացվի միայն մասնագետ Էլեկտրիկի կողմից, տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:



Նախազգուշացում
Սեղմակների տուփի կափարիչը հանելուց և պոմպը ապամոնտաժելուց առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ պոմպի սնուցումն անջատված է, և միջոցներ ձեռնարկել դրա պատահաբար միացումը բացառելու համար:
Պոմպը պետք է միացած լինի արտաքին ցանցային անջատիչին:

Աշխատանքային լարումը և հաճախականությունը բերված են պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա: Անհրաժեշտ է ստուգել Էլեկտրաշարժիչի բնութագրերի համապատասխանությունը առկա սնուցման աղբյուրի պարամետրերին:

Միացման սխեմաների օրինակները բերված են Էլեկտրաշարժիչի սեղմակների տուփի կափարիչի ներսի կողմի վրա:



Նախազգուշացում
Լարման տակ գտնվող ցանկացած սարքավորում, որը աշխատում է պայթյալտանգ պայմաններում, պետք է շահագործվի համապատասխան վարչական մարմինների կամ առևտրային կազմակերպությունների հիմնական նորմերին և կանոններին կամ հատուկ հրահանգներին համապատասխան:

9.1. Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն

Եռաֆազ Էլեկտրաշարժիչները պետք է միացված լինեն պաշտպանության ավտոմատին: Պաշտպանության ավտոմատը պետք է կարգավորված լինի շարժիչի անվանական հոսանքի համար, ֆիրմային վահանակի վրա նշված պարամետրերին համապատասխան:

Grundfos ֆիրմայի MG, MMG տեսակի 3 կՎտ և ավելի բարձր հզորությամբ եռաֆազ Էլեկտրաշարժիչները համալրված են թերմոռեզիստորներով:

Տես հրահանգները շարժիչի սեղմակների տուփի մեջ:

Կատարեք Էլեկտրական միացումները, ինչպես ցուցադրված է սեղմակների տուփի մեջ գտնվող սխեմայի վրա:



Նախազգուշացում
Ձերմային ռելեով կամ թերմոռեզիստորով համալրված Էլեկտրաշարժիչի վերանորոգման աշխատանքները սկսելուց առաջ համոզվեք, որ սնուցման անջատիչը բերվել է «Անջատած է» դիրք:

9.2. Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով

MG եռաֆազ Էլեկտրաշարժիչները, որոնք հազեցած են ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով, կարող են շահագործվել արտաքին հաճախականության կերպափոխիչով, եթե պահպանվեն հետևյալ պայմանները.

MG Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափս	Ֆազերի միջև մեկուսապատվածք ստանդարտ կատարմամբ
71, 80	Բացակայում է
90-ից մինչև 180	Առկա է

Միայն շարժիչները, որոնց անվանական լարումը հավասար է կամ գերազանցում է 460 Վ-ը, համալրված են ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով:

Էլեկտրաշարժիչները, որոնք հազեցած չեն ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով, նախատեսված չեն հաճախության կերպափոխիչով օգտագործելու համար, քանի որ դրանք պաշտպանված չեն հաճախականության կերպափոխիչով առաջացած զագաթնակետային լարումներից:

Ուշադրություն

Հաճախականության կերպափոխիչով ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով չհազեցած MG Էլեկտրաշարժիչի շահագործումը կվնասի շարժիչը:

Ուշադրություն

Հաճախության կերպափոխիչի միացման արդյունքում հաճախ բարձրանում է Էլեկտրաշարժիչի փաթույթների մեկուսապատվածքի բեռնվածքը, իսկ Էլեկտրաշարժիչի աղմուկը շահագործման նորմալ ռեժիմում ավելանում է: Դրա հետ մեկտեղ, հզոր Էլեկտրաշարժիչները կրում են բեռնվածք առանցքակալների հոսանքներից, որը պայմանավորված է հաճախության կերպափոխիչով:

Եթե պոմպը գործի է դրվում հաճախական կերպափոխիչի միջոցով, անհրաժեշտ է ստուգել շահագործման հետևյալ պայմանները՝

Շահագործման պայմաններ	Գործողություն
45 կՎտ-ից հզորությամբ 2-բևեռանի Էլեկտրաշարժիչներ, 37 կՎտ-ից հզորությամբ 4-բևեռանի Էլեկտրաշարժիչներ և 30 կՎտ-ից հզորությամբ 6-բևեռանի Էլեկտրաշարժիչներ	Ստուգել շարժիչի հոսանքից մեկուսացված առանցքակալների առկայությունը: Դիմեք Grundfos ընկերություն:
Ըստ աղմուկի կրիտիկական խնդիրներ	Էլեկտրաշարժիչի և հաճախության կերպափոխիչի միջև տեղադրեք dU/dt ֆիլտր, որը նվազեցնում է լարման զագաթնակետերը և, որպես հետևանք, աղմուկի մակարդակը:
Ըստ աղմուկի հատկապես կրիտիկական կիրառումներ	Տեղադրել սինուս ֆիլտր:
Մալուխի երկարությունը	Օգտագործեք մալուխ, որը համապատասխանում է հաճախության կերպափոխիչի մատակարարողի տեխնիկական պահանջներին: Շարժիչի և հաճախության կերպափոխիչի միջև մալուխի երկարությունը ազդում է շարժիչի փաթույթի մեկուսապատվածքի դիմացկունության վրա:
Սնուցման լարումը մինչև 500 Վ	Ստուգեք, թե արդյոք տվյալ Էլեկտրաշարժիչը կարող է օգտագործվել հաճախության կերպափոխիչի հետ (տես վերը նշված ցուցումները):
Սնուցման լարումը 500 Վ մինչև 690 Վ	Էլեկտրաշարժիչի և հաճախական կերպափոխիչի միջև տեղադրել սինուս ֆիլտր, որը նվազեցնում է լարման զագաթնակետերը և, որպես հետևանք՝ աղմուկի մակարդակը, կամ ստուգել շարժիչի ուժեղացված մեկուսապատվածքի առկայությունը:
Սնուցման լարումը 690 Վ և ավելի	Տեղադրել սինուս ֆիլտր և ստուգել շարժիչի ուժեղացված մեկուսապատվածքի առկայությունը:



Նշանվուշադրություն!
Առկա է էլեկտրական հոսանքահարման ռիսկ:



Նախազգուշացում
Արտադրատեսակի ներսում որևէ աշխատանքներ իրականացնելուց առաջ, անհրաժեշտ է էլեկտրաշարժիչն անջատել փոփոխական հոսանքի աղբյուրից և սպասել 30 րոպե՝ անջատման պահից մինչև աշխատանքների սկիզբը:

Ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով պոմպերի (NKE, NKGE) էլեկտրասարքավորումների միացման մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը բերված է Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի՝ համապատասխանաբար Լրացում փաստաթղթի մեջ:

9.3. Սինքրոն շարժիչներ

Սինքրոն շարժիչներով հագեցած պոմպերը պետք է միացված լինեն Grundfos CUE հաճախության կերպափոխիչին:



TM044289

Նկար 29 Առանց ֆիլտրի հավաքակցման օրինակ

Նշանակում	Նկարագրություն
1	CUE
4	Ստանդարտ էլեկտրաշարժիչ
Մեկ գիծ	Չէկրանավորված մալուխ
Երկակի գիծ	Էկրանավորված մալուխ

Ուշադրություն! **Սինքրոն շարժիչները չպետք է ուղղակիորեն միացվեն ցանցին:**

CUE տեսակը պետք է լինի T/C CUE203, որին հաջորդում են լրացուցիչ թվեր և նշաններ: Սինքրոն շարժիչով հաճախության կերպափոխիչի կարգավորման մասին տեղեկության համար տե՛ս CUE փաստաթղթերը:

Եթե այլ տեսակի հաճախության կերպափոխիչ է պահանջվում, դիմեք Grundfos-ին:

10. Շահագործման հանձնում

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումների անհրաժեշտությունը չկա:

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ ենք տալիս դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմպային ագրեգատի վիճակի արատորոշում, գլորման առանցքակալների քսուքի փոխարինում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ գործող անիվն ունի ազատ ընթացք: Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ճակատային խցվածքի, խցարար օղակների և մալուխային ներանցիչի վիճակին:

Պոմպը միացնելուց առաջ անհրաժեշտ է նրա մեջ լցնել աշխատանքային հեղուկը և հեռացնել օդը:

10.1. Ընդհանուր տեղեկություններ

Նախազգուշացում
Եթե վերամղվում է խմելու ջուր, պոմպը անհրաժեշտ է շահագործման հանձնելուց առաջ մանրազնին կերպով լվանալ մաքուր ջրով, որպեսզի հեռացնել ցանկացած օտար մասնիկները, օրինակ, կոնսերվանտի, փորձարկման հեղուկի կամ յուղի մնացորդները:



10.1.1. Պոմպ՝ խցուկային խցվածքով

Եթե պոմպերը համալրված են խցուկներով, անհրաժեշտ է ստուգել խցուկային սեղմվող ականցի կարգավորումը: Պետք է նախատեսվի պոմպի լիսեռի՝ ձեռքով պտտելու հնարավորությունը: Երկարատև պարապուրդից հետո պոմպի լուծելու դեպքում, սկզբում մտուցման անջատիչը բերել «անջատած է» դիրք, իսկ այնուհետև անհրաժեշտ է պտտել լիսեռը ձեռքով: Դրա համար պետք է թուլացնել խցուկային սեղմվող ականցի ձգումը կամ հանել խցվածքը:

10.2. Խողովակաշարի լվացում

Պոմպի կառուցվածքը չի նախատեսում պինդ մասնիկներ (կեղտ, շլամ) պարունակող հեղուկների վերամղման համար:
Պոմպի մեկնարկից առաջ խողովակաշարերի համակարգը անհրաժեշտ է մանրակրկիտ լվանալ մաքուր ջրով:
Երաշխիքը չի ներառում պոմպի միջոցով համակարգի լվացման ժամանակ ստացված վնասվածքները:

Ուշադրություն!

10.3. Պոմպի լցումը վերամղվող հեղուկով

Փակ կամ բաց հիդրոհամակարգերում, որոնցում վերամղվող հեղուկի մակարդակը գտնվում է պոմպի ներմղման խողովակաշարի հորիզոնական առանցքից բարձր, անհրաժեշտ է կատարել հետևյալը՝

1. Փակել ճնշումային խողովակաշարի սողնակը և դանդաղ բացել ներծծման խողովակաշարի սողնակը: Եվ պոմպը, և ներմղման խողովակաշարը պետք է ամբողջությամբ լցված լինեն վերամղվող հեղուկով:
2. Թուլացնել պոմպի լցման խցանը օդը բաց թողնելու համար: Հեղուկի կապույրից դուրս գալուց անմիջապես հետո փակեք խցանը:

Նախազգուշացում
Ուշադրություն դարձրեք լցման անցքի դիրքին և հետևեք, որպեսզի դուրս եկող հեղուկը վնաս չպատճառի պոմպի հանգույցներին և սպասարկող անձնակազմին:
Տաք ջրով հիդրոհամակարգերում գոյություն ունի այրվածք ստանալու վտանգ: Սառը ջրով հիդրոհամակարգերում գոյություն ունի սառը ջրից վնասվածքներ ստանալու վտանգ:



Ներմղման ռեժիմ հետադարձ կապույրով

Պոմպը և ներմղման խողովակաշարը պետք է լցված լինեն վերամղվող հեղուկով և օդը պետք է լինի նրանց միջից հեռացված դեռ պոմպի գործարկումից առաջ:

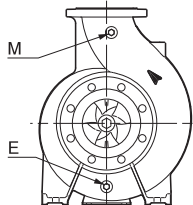
1. Փակել ճնշումային խողովակաշարի սողնակը և դանդաղ բացել ներծծման խողովակաշարի սողնակը:
2. Հեռացրեք խցանը (M) օդի բաց թողման անցքից:
3. Լցրեք վերամղվող հեղուկը լցման ձագարի օգնությամբ այնպես, որ պոմպը և ներմղման խողովակաշարն ամբողջությամբ լցվի վերամղվող հեղուկով:
4. Տեղադրեք խցանը (M) օդի բաց թողման անցքի մեջ: Լցման ձագարը կարելի է տեղադրել ինչպես օդի բաց թողման անցքում, այնպես էլ ներմղման խողովակաշարում համապատասխան անցքի մեջ: Տես Նկար 30: Խորհուրդ է տրվում տեղադրել պոմպի ավտոմատ լցման սարք, ինչպես նաև նախատեսել «չոր» ընթացքից պաշտպանություն:

Բաց հիդրոհամակարգեր, որոնցում վերամղվող հեղուկի մակարդակը գտնվում է պոմպի ներմղման խողովակաշարի հորիզոնական առանցքից ցածր

1. Եթե սողնակը տեղադրված է պոմպի ներմղման խողովակաշարի վրա, այն պետք է լինի ամբողջությամբ բաց:
2. Փակեք փակիչ արմատուրը ճնշման խողովակաշարում և ձգեք լցման բկանցքի և ցամաքեցման անցքի պարուրակավոր խցանները:
3. Միացրեք ձեռքի պնևմոպոմպը լցման հարմարանքի փոխարեն (ձագարով) օդի հեռացման համար:

- 4. Վակուումային պոմպը հավելուրդային ճնշման ազդեցությունից պաշտպանելու համար նրա և կենտրոնախույս պոմպի միջև տեղադրվում է մղակավոր կապույր:
- 5. Բացելով ձեռքի վակուումային պոմպի կողքին գտնվող մղակավոր կապույրը, հեռացրեք օդը ներմղման խողովակաշարից, կատարելով կարճ, արագ շարժումներ, մինչև որ ճնշումային խողովակաշարի կողմից չգա վերամղվող հեղուկը:
- 6. Փակեք մղակավոր կապույրը՝ գտնվում է վակուումային պոմպի կողքին:

E Հեղուկաթափ անցքի խցան
M Պոմպի լցման անցքի խցան



TM03 3935 1206

Նկար 30 Հեղուկաթափ անցքի խցանը և պոմպի լցման անցքի խցանը

10.4. Պտտման ուղղության ստուգում



Նախազգուշացում
Մի գործարկեք պոմպը պտտման ուղղությունը ստուգելու համար մինչև այն պահը, երբ այն ամբողջովին կլցվի վերամղվող հեղուկով:

Շարժիչի հենամարմնի վրա տեղադրված սլաքները ցույց են տալիս պտտման ճիշտ ուղղությունը: Եթե նայել ներմղման կցաշուրթի կողմից, լիսեռը պետք է պտտվի ժամացույցի սլաքին հակառակ: Տես Նկար 30:

10.5. Գործարկում

Պոմպը միացնելուց առաջ ամբողջությամբ բացեք սողնակը ներմղման կողմում, ճնշամղման խողովակաշարի վրայի սողնակը պետք է լինի կիսաբաց:

Միացնել պոմպը:

Պոմպը միացնելիս, դրանից բաց թողեք օդը M լցման անցքից, մինչև որ դրանից չթափվի վերամղվող հեղուկի կոհակ:



Նախազգուշացում
Ուշադրություն դարձրեք լցման անցքին և հետևեք, որպեսզի դուրս եկող հեղուկը վնաս չպատճառի պոմպի հանգույցներին և սպասարկող անձնակազմին:
Տաք ջրով հիդրոհամակարգերում գոյություն ունի այրվածք ստանալու վտանգ: Սառը ջրով հիդրոհամակարգերում գոյություն ունի սառը ջրից վնասվածքներ ստանալու վտանգ:

Խողովակաշարը հեղուկով լցվելուց հետո, դանդաղ բացեք լցամղման գծի վրայի սողնակը, մինչև այն բացվի ամբողջությամբ:



Նախազգուշացում
Եթե շարժիչի հզորությունը չի հերիքում ամբողջ կորն ապահովելու համար, ճնշման անկումը (աշխատանքային կետի՝ դեպի աջ տեղաշարժը) կարող է առաջացնել գերտաքացում:

Ստուգեք սպառվող հզորությունը շարժիչի հոսանքի չափման միջոցով և ստացված արժեքը համեմատեք շարժիչի գործարանային վահանակի վրա նշված անվանական հոսանքի հետ: Գերբեռնվածության դեպքում ճնշումային խողովակաշարի սողնակը փակեք մինչև գերբեռնվածության ամբողջությամբ վերացումը:

Խորհուրդ է տրվում շարժիչի կողմից հոսանքի սպառումը չափել յուրաքանչյուր անգամ պոմպը գործարկելիս:

Հրահանգ

Գործարկման պահին պոմպի շարժիչի հոսանքը համարյա վեց անգամով գերազանցում է անվանական բեռնվածքի հոսանքը, որը նշված է շարժիչի գործարանային վահանակի վրա:

10.6. Լիսեռի խցվածքի շրջագում

Լիսեռի խցվածքի աշխատանքային մակերեսները յուղվում են վերամղվող հեղուկով, ուստի այդ հեղուկի որոշակի քանակը կարող է դուրս գալ խցվածքի միջով: Պոմպի առաջին գործարկման կամ լիսեռի նոր խցվածքի տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է զեղման որոշակի ժամանակահատված, մինչև հոսակորուստի ընդունելի մակարդակին հասնելը: Այդ ժամանակահատվածի տևողությունը կախված է շահագործման պայմաններից, այսինքն՝ շահագործման պայմանների յուրաքանչյուր փոփոխությունը նշանակում է զեղման նոր ժամանակահատված:

Շահագործման նորմալ պայմաններում կաթացող հեղուկը կգոյորշիանա: Արդյունքում հոսակորուստ չի հայտնաբերվում:

Կերոսինի նման հեղուկները չեն գոյորշիանում, ուստի դրանց հետքերը երևում են, սակայն դա լիսեռի խցվածքի անսարքության նշան չի համարվում:

Լիսեռի մեխանիկական խցվածքներ

Լիսեռի մեխանիկական խցվածքներն ունեն ճշգրտորեն մշակված դետալներ, ուստի կարևոր է պահպանել հիմքի վրա պոմպային ագրեգատի տեղակայման ճշգրիտությունը, պահպանել պոմպի կցաշուրթերի հետ խողովակաշարերի համառանցքությունը, բացառել ձգումը և ճնշումը՝ խողովակաշարերի կողմից պոմպի հենամարմնի վրա, ստուգել պոմպի լիսեռների և շարժիչի համառանցքությունը: Վերոնշված պահանջների չկատարումը հանդիսանում է շահագործման առաջին ժամերի ընթացքում լիսեռի մեխանիկական խցվածքի վնասման հիմնական պատճառը:

Խցուկային խցվածք

Խցուկային սեղմվող ականոցը գործարկման ժամանակ չպետք է լինի չափազանց ձգված, որպեսզի հեղուկի բավարար քանակը յուղի լիսեռը և խցարար օղակները: Հենց որ խցուկի հենամարմինը և խցուկային սեղմվող ականոցը կհասնեն պոմպի դետալների մոտավորապես նույն ջերմաստիճանին, խցուկի փորձարկումը կլինի ավարտված: Եթե խցուկը չափազանց շատ հեղուկ է բաց թողնում, պոմպի աշխատելու ժամանակ մի փոքր ձգեք խցուկային սեղմվող ականոցը: Մշտական յուղումն ապահովելու համար, խցուկից մշտապես պետք է դուրս թափվի հեղուկի մի քանի կաթիլ, ինչը թույլ կտա խուսափել խցուկի կամ լիսեռի պարկուճի վնասվելուց: Խորհուրդ տրվող արժեքն է՝ րոպեում 40-ից մինչև 60 կաթիլ:

10.7. Վերահսկող սարքավորումների հենանիշային ցուցանիշներ

Խորհուրդ է տրվում հաշվել տվյալ պարամետրերի սկզբնական արժեքները՝

- թրթռման մակարդակ (SPM տվիչների օգնությամբ)
- առանցքակալի ջերմաստիճան (եթե տեղադրված են տվիչներ)
- ճնշումը ելքի վրա (մանոմետրների օգնությամբ):

Տվյալ ցուցումները կարելի է օգտագործել որպես հենանիշային (տեղեկատվություն)՝ սխալ աշխատանքի դեպքում:

10.8. Պայթապաշտպանված պոմպերը շահագործման հանձնելուց առաջ իրականացվող լրացուցիչ ստուգումները

Նախազգուշացում

1. **Համոզվեք, որ պատվերի մեջ ATEX դասակարգումը համապատասխանում է էլեկտրաշարժիչի և պոմպի ֆիրմային վահանակների վրա նշված դասին:**
2. **Համոզվեք, որ պոմպի ռեզինե մասերը համապատասխանում են պատվերին: Տես ֆիրմային վահանակը: Ֆիրմային վահանակի օգտագործման դարձակը կարելի է գտնել ստանդարտ պոմպի տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:**
3. **Համոզվեք, որ պոմպը և օժանդակ մոդուլները լցված են վերամղվող հեղուկով և օդ դրանցից հեռացվել է:**
4. **Անհրաժեշտ է համոզվել, որ լիսեռն ազատ պտտվում է: Գործող անիվի և պոմպի հենամարմնի միջև մեխանիկական շփում չպետք է լինի:**
5. **Ստուգեք պտտման ուղղությունը: Պոմպի հենամարմնի վրայի սլաքը ցույց է տալիս պտտման ճիշտ ուղղությունը:**
6. **Պահպանեք գործողությունների հաջորդականությունը երկտակ ճակատային խցվածքներով պոմպերի գործարկման ժամանակ (back-to-back կամ tandem): Տես՝ կոնկրետ պոմպի տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:**
7. **Եթե ընտրվել է երկտակ խցվածքով (back-to-back), ստուգեք, որպեսզի խցարար խուցը լինի հերմետիկ:**
8. **Պոմպի գործարկումից առաջ և դրա աշխատանքի ժամանակ հարկավոր է ստուգել, որպեսզի չլինեն հոսակորուստ կամ անսարքություններ:**
9. **Հետևյալ իրավիճակներում անհրաժեշտ է կրկնել պոմպի միջից օդի հեռացումը՝**
 – Պոմպը որոշ ժամանակ չի շահագործվել:
 – Պոմպի մեջ օդ/գազ է կուտակվել:



Նախազգուշացում

Մի գործարկեք պոմպը պտտման ուղղությունը ստուգելու համար՝ նույնիսկ կարճ ժամանակով, եթե պոմպը և օժանդակ մոդուլը ջրով լցված չեն: Այդ կանոնին հարկավոր է հետևել պտտվող և անշարժ դետալների շփման հետևանքով ջերմաստիճանի բարձրացումից խուսափելու, ինչպես նաև «չոր» ընթացքից լիսեռնի խցվածքը պաշտպանելու համար:

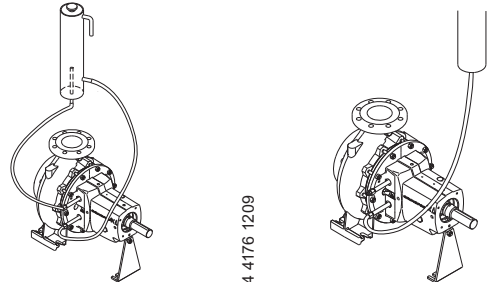


11. Շահագործում

Պոմպերը, որոնք համալրված չեն հաճախական կերպափոխիչով, կարգավորում չեն պահանջում: Շահագործման պայմանները բերված են բաժնում 15. Տեխնիկական տվյալներ:

NKE, NKGE պոմպերի շահագործման լրացուցիչ պայմանները, ինչպես նաև կարգավորման վերաբերյալ ցուցումները բերված են Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի համապատասխան Լրացման մեջ (ներառված է մատակարարվող լրակազմում):

Վակուումի պայմաններում պայթապաշտպանված պոմպերի շահագործումը կամ աշխատանք ներծծման միջոցով



Նկար 31 Պոմպեր՝ երկտակ ճակատային խցվածքով, որը միացած է պոմպի մակարդակից բարձր տեղադրված լվացող հեղուկով անոթին

Եթե վակուումի պայմաններում կամ ներծծման միջոցով աշխատանքը անընդմեջ է կամ պարբերական՝ նկար 31 ներկայացված կիրառման եղանակների համար, ապա օգտագործեք համապատասխան սարքավորում՝ խտացման խցիկում լվացման հեղուկի մակարդակի հսկողության համար: Եթե մատուցող անոթի մեջ լվացման հեղուկը հասնում է նշված ցածր մակարդակին, պոմպն անհրաժեշտ է կանգնեցնել: Սարքավորումը կայուն է խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ բաժնի 6. *Կիրառման ոլորտը* և նախատեսված են բնակելի, առևտրային և արտադրական գոտիներում օգտագործման համար, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի լարվածության/ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելին:

12. Տեխնիկական սպասարկում

2,2 կՎտ կամ ավել (երկբևեռանի) կամ 1,5 կՎտ-ից բարձր (չորսբևեռանի) ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով (NKE, NKGE) պոմպերի տեխնիկական սպասարկման վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը բերված է Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի համապատասխան Լրացման մեջ (ներառված է մատակարարվող լրակազմում):



Նախազգուշացում
Աշխատանքները սկսելուց առաջ համոզվեք, որ էլեկտրասնուցումն անջատված է: Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրական հոսանքի հանկարծակի միացման հնարավորությունը:

12.1. Պոմպ

Պոմպի տեխնիկական սպասարկում չի պահանջվում:

12.1.1. Լիսեռնի մեխանիկական խցվածքներ

Լիսեռնի մեխանիկական խցվածքները տեխնիկական սպասարկման կարիք չունեն և աշխատում են գրեթե առանց հոսակորուստների: Եթե առաջանում է անընդմեջ ավելացող հոսակորուստ, անհրաժեշտ է անմիջապես ստուգել լիսեռնի մեխանիկական խցվածքը:

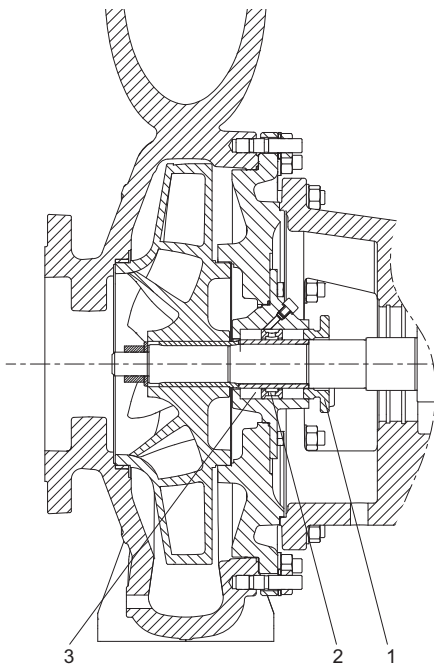
Եթե սահքի մակերևույթների վրա առկա են վնասվածքներ, հարկավոր է փոխարինել մեխանիկական խցվածքն ամբողջությամբ:

Լիսեռնի մեխանիկական խցվածքների հետ անհրաժեշտ է վարվել խնամքով:

12.1.2. Խցուկային խցվածք

Եթե խցուկի հոսակորուստը շատ մեծ է, իսկ սեղմվող ականոցը ձգելու տեղ այլևս չկա՝ խցուկն անհրաժեշտ է փոխարինել: Ապամոնտաժումից հետո լվանալ լիսեռի պարկուճը, խցիկը և խցուկը, ստուգել, որպեսզի դրանց վրա չլինեն վնասվածքների հետքեր: Մանրամասն տեղեկատվությունը կարելի է ստանալ Grundfos ընկերությունում:

12.1.3. Խցարար օղակների փոխարինում



TM06 3415 3515

Նկար 32 Խցուկային տուփը կտրվածքով

Դիրք Նկարագրություն

1	Խցուկային սեղմվող ականոց
2	Բաշխիչ օղակ
3	Խցարար օղակ

Խցարար օղակների փոխարինման համար կատարեք հետևյալը՝

1. Թուլացրեք խցուկային սեղմվող ականոցը և հանեք այն:
2. Հանեք հին խցարար օղակը, բաշխիչ օղակը, եթե առկա է, և բաշխիչ օղակի հետևում գտնվող խցարար օղակները, օգտագործելով խցարար օղակի կեռը:
3. Մեկ ամ մեկ տեղադրեք երկու նոր խցարար օղակը: Պինդ սեղմեք դրանք իրենց տեղում, 120 աստիճանով տեղաշարժելով կտրվածքները:
4. Տեղադրեք բաշխիչ օղակը, եթե առկա է:
5. D24/D32 համար տեղադրեք մեկը, իսկ D42/D48/D60 համար՝ ևս երկու խցուկային օղակ, 120 աստիճանով տեղաշարժելով կտրվածքները: Եթե բաշխիչ օղակ չի օգտագործվում, կպահանջվի երկու լրացուցիչ խցարար օղակ:
6. Տեղադրեք խցուկային սեղմվող ականոցը:

Նոր խցարար օղակներով պոմպի գործարկում

Խցարար օղակների անվայելությունը պահանջում է քսուքի օգտագործում: Հետևաբար խցուկային տուփի մեջ մշտապես պետք է լինի րոպեում 40-ից մինչև 60 կաթիլ վերամղվող հեղուկ որպես քսուք: Երբեք շատ մի ձգեք խցուկի սեղմվող ականոցը:

Ցածրադիր աղբյուրից հեղուկի վերամղման համար պոմպի կիրառման դեպքում կարող է պահանջվել պոմպի գործարկման ժամանակ փոքր ինչ ձգել խցուկի սեղմվող ականոցը՝ պոմպի մեջ օդի հայտնվելուց խուսափելու համար: Պոմպի մեջ օդի անվայելությունն այս դեպքում կհանգեցնի օդի պատճառով պոմպի աշխատանքի խափանմանը: Անմիջապես թուլացրեք խցուկը, երբ պոմպը կսկսի մատուցել հեղուկը, ապահովելով րոպեում 40-ից մինչև 60 կաթիլ հոսակորուստ: Եթե հոսակորուստն ավելանում է, կարգավորեք մի քանի ժամ աշխատանքից հետո:

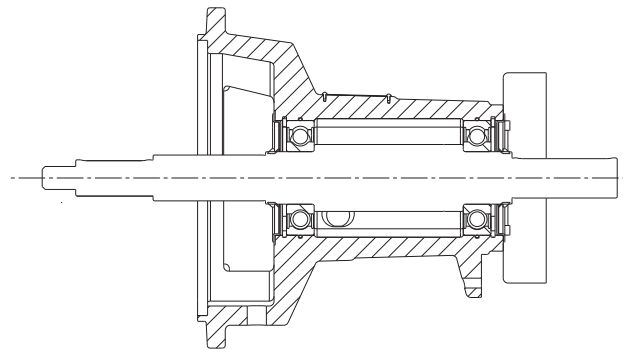
12.1.4. Լիսեռի ականոցի փոխարինում

Լիսեռի ականոցի ծառայության ժամկետը կախված է կիրառման ոլորտից, ուստի անհրաժեշտ է վերահսկել դրա մաշվածության աստիճանը, որպեսզի ժամանակին փոխարինել: Եթե խցարար օղակները փոխարինելուց և աննշան ձգելուց հետո հոսակորուստը բավականին մեծ է, ապա անհրաժեշտ է փոխարինել լիսեռի ականոցը:

12.2. Հեռամարմնի մեջ առանցքակալների յուղում

12.2.1. Թանձր քսուքով առանցքակալներ

Պոմպ՝ մշտական թանձր քսուքով առանցքակալներով



TM04 4771 2009

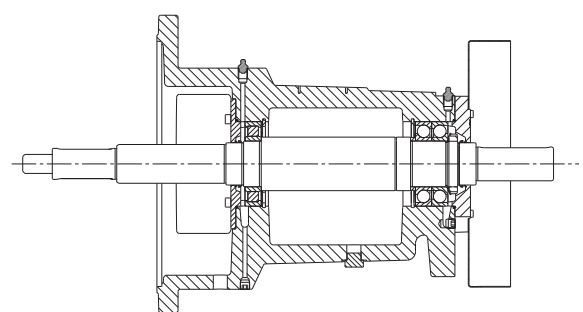
Նկար 33 Մշտական թանձր քսուքով փակ առանցքակալներով առանցքակալների հեռամարմին

Եթե առանցքակալների հեռամարմինը համալրված է թանձր քսուքի յուղիչով կամ յուղի մշտական մակարդակի համակարգերով, առանցքակալները հանդիսանում են մշտական թանձր քսուքով փակ տեսակի գնդառանցքակալներ: Գնդառանցքակալների ամբողջ ծառայության ընթացքում տեխնիկական սպասարկում չի պահանջվում: Շահագործման օպտիմալ պայմաններում առանցքակալների ռետուրսը կազմում է աշխատանքի մոտ 17 500 ժամ: Այդ ժամկետի լրանալուց հետո առանցքակալները հարկավոր է փոխարինել:

Կես տարին մեկ անգամ ստուգեք առանցքակալները տեխնիկական ստեթոսկոպի միջոցով: Առանցքակալների հեռամարմնի տվյալ տեսակի համար թրթռման չափում SPM-ի միջոցով նախատեսված չէ:

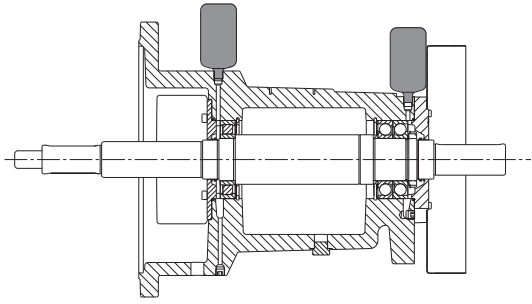
Ջրահանգ

Պոմպ՝ թանձր քսուքի համար յուղիչներով



TM06 1827 3014

Նկար 34 Առանցքակալների հեռամարմին՝ բաց հովովակավոր և երկշարք շառավղահեռակային առանցքակալներով, որոնք յուղվում են թանձր քսուքի համար նախատեսված յուղիչների միջոցով



TM06 1828 3014

Նկար 35 Առանցքակալների հենամարմին՝ բաց հիլովակավոր և երկշարք շառավղահենակային առանցքակալներով, որոնք յուղվում են թանձր քսուքի համար նախատեսված ավտոմատ յուղիչների օգնությամբ

Եթե պոմպը համարված է յուղման համար ներագույնցներով կամ ավտոմատ յուղիչներով, առանցքակալներում թանձր քսուքը միշտ կնորացվի:

Շահագործման օպտիմալ պայմաններում առանցքակալների ռետուրսը կազմում է աշխատանքի մոտ 100 000 ժամ: Այդ ժամկետի լրանալուց հետո առանցքակալները հարկավոր է փոխարինել:

Նոր առանցքակալները պետք է լցվեն քսուքով Grundfos-ի տեխնիկական պայմաններին համապատասխան:

Մաքրեք առանցքակալի հենամարմինը օգտագործված քսուքից՝ նոր առանցքակալները տեղադրելուց առաջ:

Առանցքակալների վիճակի ստուգման համար հարկավոր է կանոնավոր կերպով չափել թրթռման մակարդակը, օգտագործելով առանցքակալների հենամարմնի վրա տեղադրված SPM տվիչները:
Տես բաժին 8.10.1. Թրթռման մակարդակ:

Հրահանգ

Թանձր քսուքի համար ավտոմատ յուղիչներ

Յուղիչներն անհրաժեշտ է փոխարինել յուրաքանչյուր 12 ամիսը մեկ: Ավտոմատ յուղիչների փոխարինման համար կատարեք հետևյալ գործողությունները՝

1. Բացեք առանցքակալի հենամարմնի ներքևի մասում գտնվող հեղուկաթափ անցքը՝ հին կամ ավելորդ քսուքը հեռացնելու համար:
2. Տեղադրեք նոր յուղիչը առանցքակալի հենամարմնի վրա և կարգավորեք դատարկումը 12 ամսվա ընթացքում ըստ յուղիչին վերաբերող հրահանգների:
3. Փակեք առանցքակալի հենամարմնի ներքևի մասում գտնվող հեղուկաթափ անցքը:

Grundfos-ը խորհուրդ է տալիս SKF SYSTEM 24 յուղիչները, տեսակ՝ LAGD 125/HP2:

Քսուքի փոխարինում յուղիչների միջոցով

Grundfos-ը խորհուրդ է տալիս քսուքի փոխարինման և քսուքի քանակի հետևյալ միջակայքները՝

Լիտրի տրամագիծ, մմ	Քսուքի փոխարինման միջակայքը, աշխատանքի ժամերը	Քսուքի քանակը, գ	
		Հիլովակավոր առանցքակալ	Շառավղահենակային առանցքակալ
24	7500	11	15
32	4500	13	20
42	4500	22	30
48	3500	27	38
60	3500	30	41

Քսուքի փոխարինման միջակայքը մոտավոր արժեք է, որն իսկական է մինչև 70 °C աշխատանքային ջերմաստիճանի համար:

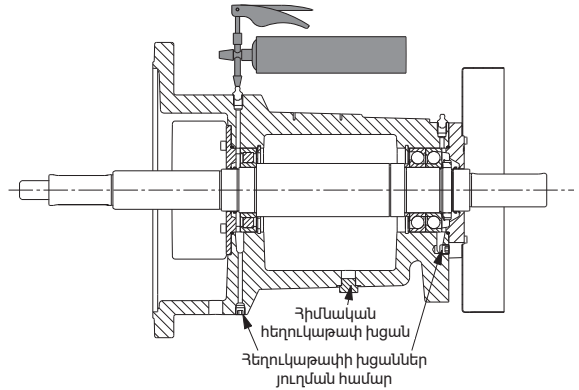
Ուշադրություն

Մենք խորհուրդ ենք տալիս երկու անգամով կրճատել միջակայքերը յուրաքանչյուր 15 °C համար՝ աշխատանքային ջերմաստիճանը 70 °C-ից ավել բարձրանալու դեպքում:

Ինչպես փոխարինել քսուքը

Քսուքը փոխարինելու համար կատարեք հետևյալ գործողությունները՝

1. Հարմար կոնտեյները տեղադրեք առանցքակալի հենամարմնի տակ, որպեսզի հեռացնեք օգտագործված քսուքը:
2. Բացեք առանցքակալի հենամարմնի ներքևի մասում գտնվող հեղուկաթափ անցքը:
3. Առանցքակալի հենամարմնի մեջ լցրեք քսուքի խորհուրդ տրված քանակը յուղման ատրճանակի միջոցով:
4. Փակեք առանցքակալի հենամարմնի ներքևի մասում գտնվող հեղուկաթափ անցքը:



TM06 1829 3014

Նկար 36 Քսուքի փոխարինում

Grundfos-ը փոխարինման համար խորհուրդ է տալիս SKF LGHP2 քսուքը: Տե՛ս ստորև ներկայացված աղյուսակը:

Հիմնական բնութագրեր	
Կոդ	K2N-40
Թանձրության մակարդակը ըստ NLGI	2-3
Թանձրիչ	Պոլիմիդակնյուրե (di-urea)
Բազային յուղ	Հանքային
Աշխատանքային ջերմաստիճան	-40-ից մինչև 150 °C
Կաթիլընկման ջերմաստիճան	240 °C
Խտություն	20 °C: 0,85 – 0,95 գ/սմ ³ ժամանակ
Բազային յուղի մածուցիկություն	
40 °C	96 մմ ² /վ
100 °C	10,5 մմ ² /վ
Քանակ	
2 x LAGD	Արտադրանքի համարը 125/HP2 96887371

Հրահանգ

Առկա է քսուքի տեսանելի հոսակորուստ, մենք խորհուրդ ենք տալիս բացել առանցքակալի հենամարմնի կափարիչը և փոխարինել V խցարար օղակը:

Եթե պոմպը պահվել է պահեստում կամ չի աշխատել 6 ամսից ավել, խորհուրդ է տրվում պոմպը շահագործման հանձնելուց առաջ փոխարինել քսուքը:

Ուշադրություն

Քսուքի աղտոտվելու դեպքում խորհուրդ է տրվում փոխել քսուքի փոխարինման առաջարկված միջակայքը, ինչը թույլ կտա նվազեցնել քսուքի մեջ օտար մասնիկների հայտնվելու բացասական հետևանքները:

Ուշադրություն

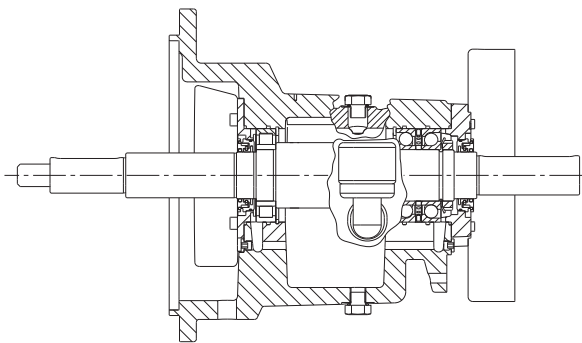
Հեղուկ աղտոտիչները, ինչպիսիք են ջուրը և տեխնոլոգիական հեղուկները, նույնպես պահանջում են քսուքի ավելի հաճախակի փոխարինում: Շատ աղտոտման դեպքում խորհուրդ է տրվում քսուքը փոխել անընդմեջ:

Երբեք մի խառնեք թանձր քսուքները տարբեր թանձրիչների հետ, օրինակ՝ լիթիումի հիման վրա քսուքը նատրիումի հիման վրա քսուքի հետ, առանձին քսուքի մատակարարողի հետ խորհրդակցելու:

Երբեք մի խառնեք հանքային յուղը սինթետիկ յուղի հետ: Որոշ քսանյութեր համատեղելի են, սակայն երկու քսանյութի համատեղելիությունը գնահատելը բավական դժվար է: Առանցքակալի մեջ քսուքի փոխարինման ժամանակ ամեն անգամ օգտագործեք ի սկզբանե օգտագործած քսուքի տեսակի քսուք:

Ուշադրություն

12.2.2. Յուղային քսուքով առանցքակալներ



TM04 4329 1409

Նկար 37 Հենամարմին՝ յուղային քսուքով հիղովակավոր և երկշարք շառավղահենակային առանցքակալներով

Շահագործման օպտիմալ պայմաններում հիղովակավոր և երկշարք շառավղահենակային առանցքակալների ռեսուրսը կազմում է աշխատանքի մոտ 100 000 ժամ: Այդ ժամկետի լրանալուց հետո առանցքակալները հարկավոր է փոխարինել:

Առանցքակալների վիճակի ստուգման համար հարկավոր է կանոնավոր կերպով չափել թրթռման մակարդակը, օգտագործելով առանցքակալների հենամարմնի վրա տեղադրված SPM տվիչները:

Հրահանգ

Տես բաժին 8.10.1. Թրթռման մակարդակ:

Առանցքակալները յուղվում են հանքային յուղով:

Քսուքի փոխարինման պարբերականությունը և քսուքի պահանջվող քանակը կշված է ստորև:

Առանցքակալի ջերմաստիճան	Յուղի սկզբնական փոխարինում	Յուղի հետագա փոխարինումներ
Մինչև 70 °C	400 ժամ հետո	Յուրաքանչյուր 4400 ժամը մեկ
70 °C-ից մինչև 90 °C		Յուրաքանչյուր 2200 ժամը մեկ

Առանցքակալի տեսակ	Միացման լիսեռի տրամագիծ [մմ]	Յուղի մոտավոր քանակ [մլ]
Հիղովակավոր և շառավղահենակային առանցքակալներ	42	850
	48	1700
	60	1350

Յուղի փոխարինում

Փուլ	Գործողություն
1	Առանցքակալի հենամարմնի տակ տեղադրեք օգտագործված յուղի հավաքման համար հարմար անոթ:
2	Պոտելով հանեք օդափոխման անցքի/լցման անցքի խցանը և հեղուկաթափ անցքի խցանը:
3	Առանցքակալի հենամարմնի դատարկվելուց հետո կրկին տեղադրեք հեղուկաթափ անցքի խցանը և լցրեք նոր յուղ: Տես 8.9.2 բաժինը:

Երեք ամիսը մեկ ստուգեք յուղի մակարդակը, և անհրաժեշտության դեպքում՝ լրացրեք յուղը: Յուղի մակարդակը միշտ պետք է երևա դիտարկատուհանից:

Հրահանգ

Shell Omala 68 հիմնական բնութագրեր	
Մածուցիկության մակնիշ	68
Տրանսմիսիայի յուղի մակնիշը AGMA EP	68
Հին մակնիշ AGMA	2 EP
Մածուցիկություն՝	
40 °C-ի ժամանակ	68 մմ ² /վ
100 °C-ի ժամանակ	8,8 մմ ² /վ
Բոցավառման կետ, COC, °C	207
Հոսունության կորստի կետ, °C	-26

12.3. Սարքավորումների դիտանցում

Խորհուրդ է տրվում յուրաքանչյուր օր ստանալ հետևյալ պարամետրերը՝

- թրթռման մակարդակ (SPM տվիչների օգնությամբ)
 - առանցքակալի ջերմաստիճան (եթե տեղադրված են տվիչներ)
 - ճնշումը մուտքի և ելքի վրա (մանոմետրների օգնությամբ):
- Կամ հետևել սպասարկման հաստատված պլանին:

12.4. Էլեկտրաշարժիչ

Էլեկտրաշարժիչը հարկավոր է ստուգել տարին մեկ անգամ: Համապատասխան հովացման ապահովման համար էլեկտրաշարժիչը պետք է լինի մաքուր: Եթե պոմպը տեղադրվում է փոշոտ տարածքում, այն անհրաժեշտ է կես տարին մեկ անգամ մաքրել և ստուգել:

12.4.1. Յուղում

Մինչև 132 ներառյալ տիպաչափի էլեկտրաշարժիչները մատակարարվում են առանցքակալների հանգույցներով համալրված, որոնք լցված են թանձր քսուքով ծառայության ողջ ժամկետի համար և տեխնիկական սպասարկում չեն պահանջում:

132-ից ավելի մեծ տիպաչափի էլեկտրաշարժիչները պետք է յուղվեն շարժիչի գործարանային վահանակի վրա կշված ցուցումներին համապատասխան:

Հնարավոր է էլեկտրաշարժիչից քսուքի արտահոսք:

Թանձր քսուքին ներկայացվող տեխնիկական պահանջներ՝ Տես բաժին 12.4.2. Առանցքակալների յուղում:

12.4.2. Առանցքակալների յուղում

Պետք է կիրառվի թանձր քսուք, որը թանձրացվել է լիթիումային օժանոներով և ունի հետևյալ բնութագրերը՝

- դաս 2 կամ 3 ըստ NLGI
- բազային յուղի մածուցիկություն՝ 70-ից մինչև 150 սՍՏ +40 °C-ի ժամանակ:
- ջերմաստիճանային ընդգրկույթ՝ -30 °C-ից մինչև +140 °C աշխատանքի անընդմեջ ռեժիմի դեպքում:

12.5. Աղտոտված պոմպեր

Եթե պոմպն օգտագործվել է առողջության համար վտանգավոր կամ թունավոր հեղուկներ վերամղելու համար, այդ պոմպը դիտարկվում է որպես կեղտոտված:

Ուշադրություն

Այս դեպքում տեխնիկական սպասարկման յուրաքանչյուր հայտը ներկայացնելիս հարկավոր է մանրամասն տեղեկատվություն տրամադրել մղվող հեղուկի վերաբերյալ:

Այն դեպքում, երբ այդպիսի տեղեկատվություն չի տրամադրվել, Grundfos ընկերությունը կարող է մերժել տեխնիկական սպասարկման անցկացման հայտը:

Պոմպը ընկերությանը վերադարձնելու հետ կապված հնարավոր ծախսերը կրում է ուղարկողը

12.6. Տեխսպասարկում/զննում

Ստորև նշված ստուգումները պարտադիր են: Տեխնիկական սպասարկման տեղական գրաֆիկները տվյալ ստուգումների նկատմամբ կարող են ունենալ առաջնայնություն:

Յրահանգ

1. Անհրաժեշտ է յուրաքանչյուր օր ստուգել լիսեռի և օժանդակ մոդուլների խցվածքները:
2. Անհրաժեշտ է յուրաքանչյուր շաբաթ ստուգել առանցքակալների քուլքը և աղմուկի մակարդակը: Եթե առանցքակալների վրա նկատվել են մաշվածության նշաններ, առանցքակալներն անհրաժեշտ է փոխարինել:
3. Ստուգեք ագույցների ռեզինե մասերը յուրաքանչյուր չորս շաբաթը մեկ անգամ: Եթե դրանք վրա կհայտնաբերվեն մաշվածության նշաններ, դրանք անհրաժեշտ կլինի փոխարինել:
4. Յուրաքանչյուր տեղադրված պահեստային պոմպը անհրաժեշտ է միացնել շաբաթը մեկ անգամ՝ դրա աշխատունակությունը ստուգելու համար:
5. Անհրաժեշտ է մանրակրկիտ լվանալ ճնշումային կամ լվացման համակարգը տարին մեկ անգամ, հետևելով օժանդակ մոդուլի արտադրողի խորհուրդներին: Այդ նպատակով պոմպի շահագործումը ժամանակավոր դադարեցրեք:

13. Շահագործումից հանելը

- NK, NKG պոմպերը շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է ցանցային անջատիչը փոխարկել "Անջատած է" դիրք:
- NKE, NKG պոմպերը կանգնեցնելու համար անհրաժեշտ է սեղմել պոմպի առջևի պանելի վրայի համապատասխան կոճակը և անջատել ցանցային անջատիչը:

Մանրամասն տեղեկատվության համար տես համապատասխան պոմպի Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի Լրացումը:

Ցանցային անջատիչից առաջ տեղակայված բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Ուստի սարքավորման պատահական կամ չարտոնագրված միացումը կանխարգելելու համար անհրաժեշտ է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից

Եթե պոմպի երկարատև պարապորդների ժամանակ առկա է ցածր ջերմաստիճանների ազդեցության վտանգ, պոմպից հարկավոր է դատարկել աշխատանքային հեղուկը:

Պոմպի միջից վերամղվող հեղուկը դատարկելու համար անհրաժեշտ է պատելով հանել պարուրակավոր խցանը: Տես նկար 30:

Մի ձգեք և մի փոխարինեք պարուրակավոր խցանը մինչև պոմպի կրկին շահագործման հանձնելու պահը:



Անհրաժեշտ է անել այնպես, որպեսզի դատարկվող հեղուկը չվնասի էլեկտրաշարժիչը կամ պոմպի մյուս բաղադրիչները:
Տաք հեղուկով կայանքներում հատուկ ուշադրություն դարձրեք այրվածքներ ստանալու ռիսկին: Սառը հեղուկով կայանքներում հատուկ ուշադրություն դարձրեք սառը ջրից վնասվածքներ ստանալու ռիսկին:

Եթե պլանավորվում է պոմպը շահագործումից հանել երկար ժամկետով, խորհուրդ է տրվում լիսեռի վրա առանցքակալի հանգուցի մեջ կթեցնել մի քանի կաթիլ սիլիկոնային յուղ: Դա թույլ կտա խուսափել լիսեռի խցվածքի մակերևույթների լւվելուց:

15. Տեխնիկական տվյալներ

Ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով պոմպերի (NKE, NKG) լրացուցիչ տեխնիկական տվյալները բերված են Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի՝ համապատասխան Լրացման մեջ (Ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):

Էլեկտրասարքավորման տվյալները

Տես էլեկտրաշարժիչի ֆիրմային վահանակը:

Ձայնային ճնշման մակարդակ

Պոմպերի ձայնային ճնշման մակարդակը բերված է *Հավելված 2*: Տվյալները կիրառվում են MG, MMG, Siemens և TECO) էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի համար: Նշված արժեքները հանդիսանում են ձայնային ճնշման առավելագույն մակարդակները:

Շահագործման պայմաններ

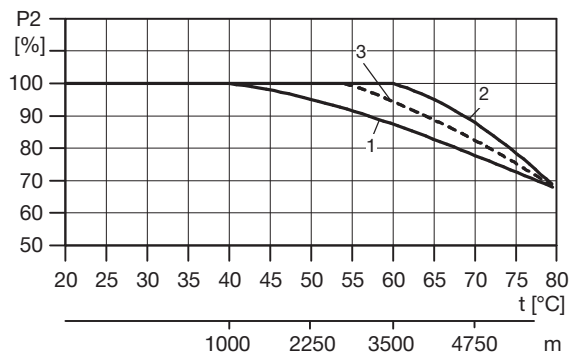
Ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով պոմպերի (NKE, NKG) լրացուցիչ շահագործման պայմանները բերված են Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի՝ համապատասխան Լրացման մեջ (Ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):

Գործարկում/շարժականգ

Տիպաչափս	Գործարկում/ժամ առավելագույն թիվը		
	Բևեռների թիվը		
	2	4	6
56-71	100	250	350
80-100	60	140	160
112-132	30	60	80
160-180	15	30	50
200-225	8	15	30
250-315	4	8	12
355	4	6	8

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը և բարձրությունը ծովի մակարդակից

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը և կայանքի բարձրությունը ծովի մակարդակից հանդիսանում են կարևոր գործոններ, որոնք որոշում են էլեկտրաշարժիչի ծառայության ժամկետը, քանի որ դրանք ազդում են առանցքակալների և մեկուսիչ համակարգի վրա: Եթե շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը գերազանցում է խորհուրդ տրվող առավելագույն ջերմաստիճանը կամ եթե նույնը վերաբերում է բարձրությանը ծովի մակարդակից (տես նկար 38), շարժիչը չպետք է ամբողջությամբ ծանրաբեռնվի ցածր խտության և դրա հետ կապված ոչ բավարար չափով արդյունավետ հովացման պատճառով: Նման դեպքերում անհրաժեշտ է օգտագործել ավելի մեծ էլքային հզորությամբ էլեկտրաշարժիչ (չափսը փոխված էլեկտրաշարժիչ):



Նկար 38 Շարժիչի առավելագույն հզորությունը կախված է շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանից և ծովի մակարդակի վրա բարձրությունից:

TM04 4914 2209

Պայմանական նշաններ

Դիրք	Նկարագրություն
1	0,25 – 0,55 կՎտ MG էլեկտրաշարժիչներ
2	0,75 – 22 կՎտ MG (IE2/IE3) էլեկտրաշարժիչներ
	0,75 – 450 կՎտ MMG-H (IE2) էլեկտրաշարժիչներ
3	0,75 – 462 կՎտ Siemens (IE2) էլեկտրաշարժիչներ

Օրինակ՝ պոմպ էլեկտրաշարժիչով 1,1 կՎտ, IE2 MG՝ Եթե պոմպը տեղակայված է ծովի մակարդակից 4750 մ, բարձրության վրա, բեռնվածքը չպետք է գերազանցի անվանական հզորության 88 %: Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանի 75 °C-ին հավասար լինելու ժամանակ, էլեկտրաշարժիչի բեռնվածքը չպետք է գերազանցի անվանական հզորության 78 %-ը: Եթե շարժիչը տեղակայված է ծովի մակարդակից 4750 մ-ից ավել բարձրության վրա 75 °C ջերմաստիճանի պայմաններում, էլեկտրաշարժիչը չի կարելի շահագործել անվանական հզորությունից՝ $88\% \times 78\% = 68,6\%$ ավել բեռնվածքով:

Վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանների ընդգրկույթ

-25 °C-ից մինչև +140 °C:

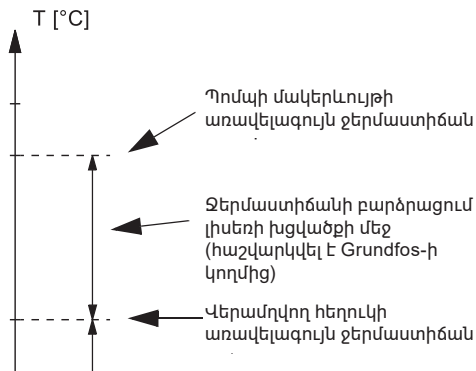
Վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը նշված է պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա: Թույլատրելի ջերմաստիճանների ընդգրկույթը կախված է լիսեռի խցվածքի ընտրված տեսակից: EN-GJL-250 թուջից պատրաստված հենամարմիններով պոմպերի համար տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան, վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանը կարող է սահմանափակվել +120 °C-ով: Գերբարձր ջերմաստիճանի հեղուկի վերամղման ժամանակ պետք է իրականացվի հավասարակշռող մշակում՝ պոմպի թուջից դետալների վնասվածքը և կոշտ աղերի նստվածքի առաջացումը բացառելու համար, որոնք կարող են վնասել լիսեռի խցվածքը և պոմպի թուջից դետալները:

Պայթապաշտպանված պոմպերի վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան

Հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը կախված է ջերմաստիճանային դասից և լիսեռի խցվածքից:

Ջերմաստիճանային դաս	Մակերևույթի առավելագույն ջերմաստիճան [°C]
S1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Ստորև ներկայացված սխեմայի վրա բերվել է պոմպի մակերևույթի առավելագույն ջերմաստիճանը, որը գումարվում է վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանից և լիսեռի խցվածքի մեջ ջերմաստիճանի բարձրացումից:



Նկար 39 Մակերևույթի առավելագույն ջերմաստիճանի հաշվարկ

TM04 0062 4907

Պոմպի մակերևույթի առավելագույն ջերմաստիճանը պետք է լինի ջերմաստիճանային դասի առավելագույնից 5 °C ցածր:

Վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը և ջերմաստիճանային դասը ներկայացված են պոմպի հետ մատակարարվող մասնագրում: Տես աղյուսակը տվյալ կետում: Մասնագրի պատճենը գրանցվում է Grundfos-ի կողմից և կարող է նույնականացվել արտադրանքի համարի և պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա նշված սերիական համարների օգնությամբ:

Model **A 96689648 P2 07 02 0001**

Նկար 40 Արտադրանքի մոդելը, համարը, արտադրության վայրը, շաբաթը և տարին, և սերիական համարը

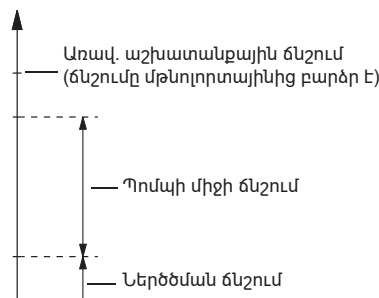


Նախագուշացում
Պոմպը չի կարելի շահագործել մասնագրում նշված արժեքները գերազանցող ջերմաստիճաններում: Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ իրահանգների չիտուեղը կարող է նույնպես հանգեցնել վնասի փոխհատուցման վերաբերյալ բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը:

Եթե մասնագիրը բացակայում է, վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանի մասին տեղեկատվության համար դիմեք Grundfos-ի ներկայացուցչություն: Եթե պոմպը շահագործվելու է ավելի բարձր ջերմաստիճանի հեղուկի հետ, քան նշված է մասնագրում, դիմեք Grundfos-ի ներկայացուցչություն:

Հրահանգ

Առավ. աշխատանքային ճնշում



Նկար 41 Պոմպի միջի ճնշում

Մուտքի վրա նվազագույն ճնշում

Ներծծման նվազագույն ճնշման ժամանակ անհրաժեշտ է հետևել, որպեսզի չառաջանա խոռոչագոյացում: Խոռոչագոյացումը կարող է առաջանալ հետևյալ պայմաններում՝

- Հեղուկի բարձր ջերմաստիճանը:
- Պոմպի ծախսը զգալիորեն բարձր է անվանականից (աշխատանքային կետը գտնվում է պոմպի բնութագրի աջ մասում):
- Պոմպը տեղադրվել է վերամղվող հեղուկի մակարդակից բարձր:
- Ներծծման ոչ բարենպաստ պայմաններ (երկար խողովակաշար կամ բազմաթիվ ծովածքներով և այլ տեղական դիմադրություններով խողովակաշար):
- Ցածր աշխատանքային ճնշում:

Մուտքի վրա առավելագույն ճնշում

Պոմպի մուտքի վրա ճնշման և գոյական մատուցման ժամանակ պոմպի ճնշման հանրագումարը պետք է մշտապես լինի առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշումից (p) ցածր, որի համար նախատեսված է պոմպի հենամարմինը: Փակ սողնակով աշխատանքը ստեղծում է լցամղման առավելագույն ճնշում:

TM04 0062 4907

Նվազագույն ծախս

Պոմպը չպետք է աշխատի փակ ճնշումային կապույրով, քանի որ այդ դեպքում պոմպի մեջ ջերմաստիճանը բարձրանում է և գոյանում է գոլորշի: Անբավարար մատուցման դեպքում ավելանում է տաքացումը և թրթռումը, որը հանգեցնում է լիսեռի, գործող անիվի վնասվելուն և առանցքակալների, խցուկների և լիսեռի մեխանիկական խցվածքի ծառայության ժամկետի կրճատմանը:

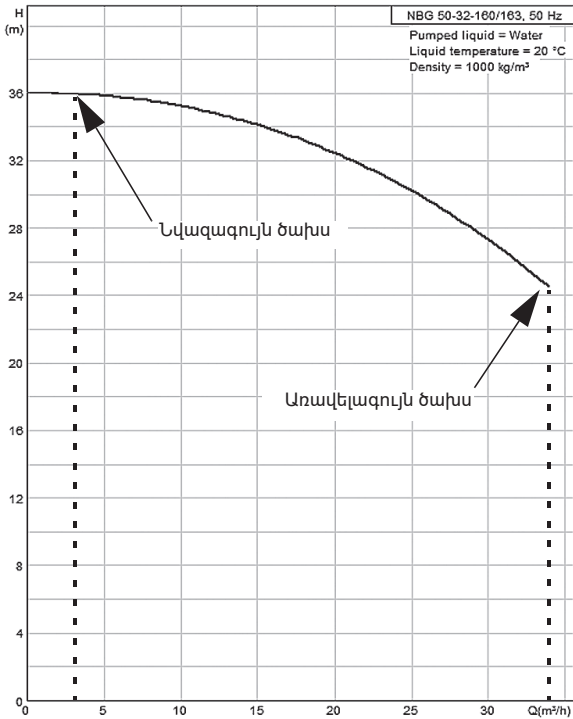
Մշտական ծախսը պետք է լինի պոմպի անվանական մատուցման 10 %-ից ոչ պակաս: Մատուցման անվանական արժեքը նշված է պոմպի գործարանային վահանակի վրա:

Պոմպի ագրեգատի քաշը կարելի է հրապարակայնորեն գտնել Grundfos Product Center-ում՝ ըստ արտադրանքի համարի:

Առավելագույն ծախս

Առավելագույն ծախսը չպետք է գերազանցվի, հակառակ դեպքում կարող է առաջանալ խոռոչագոյացում և գերբեռնվածություն:

Առավելագույն ծախսը կարելի է հաշվարկել, օգտագործելով կամ աշխատանքային բնութագրերով փորձարկումների արձանագրությունները, կամ բնութագրերի կորերի օգնությամբ՝ Grundfos Product Center-ում պոմպը ընտրելիս, տես՝ նկար 42:



TM05 2444 5111

Նկար 42 Օրինակ, որտեղ նշվում է նվազագույն և առավելագույն ծախսը

Պոմպի աշխատանքը բնութագրերի ծայրահեղ կետերում թույլատրվում է միայն կարճ

Ուշադրություն

ժամանակով: Բնութագրի ծայրահեղ կետերում երկարատև աշխատանքը զգալիորեն կրճատում է սարքավորման ռեսուրսը:

15.1. Լիսեռի խցվածքներ

խցվածքների աշխատանքային ընդգրկույթը երկու հիմնական խնդիրների համար՝ ջրի և հովացնող հեղուկի վերամղում:




Սկսած 0 °C-ից և ավելի բարձր ջերմաստիճանին աշխատելու համար խցվածքները հիմնականում հարմար են ջրի վերամղման համար, երբ 0 °C

-ից ավելի ցածր ջերմաստիճանին աշխատող խցվածքները ևախատելու համար են հովացնող հեղուկների համար:



Նախազգուշացում

Խորհուրդ չի տրվում շահագործել խցվածքները առավելագույն ջերմաստիճանի և ճնշման դեպքում, քանի որ այդ դեպքում կրճատվում է ծառայության ժամկետը և պարբերաբար կարող է առաջանալ աղմուկ:

Լիսեռի խցվածքի տրամագիծ [մմ]				28, 38	48	55	60	
Լիսեռի խցվածքի տեսակ	Խցվածքի մակերևույթներ	Նյութ	Կոդ	Ջերմաստիճանի ընդգրկույթ	Առավելագույն ճնշում [բար]			
 <p>Ուետիսե սիլիկոնային խցվածք, B տիպի, չհավասարակշռված</p>	AQ ₁	EPDM	BAQE	0-120 °C	16	16	16	16
	AQ ₁	FKM	BAQV	0-90 °C	16	16	16	16
	BQ ₁	EPDM	BBQE	0-120 °C	16	16	16	16
	BQ ₁	FKM	BBQV	0-90 °C	16	16	16	16
	Q ₇ Q ₇	EPDM	BQQE	-25 °C-ից մինչև +120 °C	16	16	16	16
	Q ₇ Q ₇	FKM	BQQV	-10 °C-ից մինչև +90 °C	16	16	16	16
 <p>A տիպի չհավասարակշռված օղակաձև խցվածք</p>	Q ₁ A	EPDM	AQAE	0-120 °C	16	16	16	16
	Q ₁ A	FKM	AQAV	0-90 °C	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	EPDM	AQQE	-25 °C-ից մինչև +90 °C	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	FKM	AQQV	-10 °C-ից մինչև +90 °C	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	HNBR	AQQX	-15 °C-ից մինչև +90 °C	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	FFKM	AQQK	0-90 °C	16	16	16	16
 <p>D տիպի հավասարակշռված օղակաձև խցվածք</p>	AQ ₁	FXM	DAQF	0-140 °C	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	EPDM	DQQE	-20 °C-ից մինչև +120 °C	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	FKM	DQQV	-10 °C-ից մինչև +90 °C	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	HNBR	DQQX	-15 °C-ից մինչև +120 °C	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	FFKM	DQQK	0-120 °C	25	25	25	25

15.2. Խցուկային խցվածք

Խցուկային խցվածքի տեսակը	Կոդ	Ջերմաստիճանի ընդգրկույթ	Առավելագույն ճնշում [բար]
Խցուկ՝ առանց հովացման, ներքին փակող հեղուկով	SNE	-30 - +120 °C	16
Խցուկ՝ առանց հովացման, առանց ներքին փակող հեղուկի	SNO	-30 - +120 °C	16
Խցուկ՝ առանց հովացման և արտաքինից փակող հեղուկի մատակարարմամբ	SNF	-30 - +120 °C	16

16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



Նախազգուշացում
Սեղմակների տուփի կափարիչը հանելուց և պոմպը ապամոնտաժելուց առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ պոմպի սնուցումն անջատված է, և միջոցներ ձեռնարկել դրա պատահաբար միացումը բացառելու համար:

Անսարքություն	Պատճառ	Վերացման եղանակը
1. Պոմպային ագրեգատը հեղուկ առհասարակ չի մատուցում կամ մատուցում է այն ոչ բավարար ծավալով:	a) Սնուցումը սխալ է միացած (2 ֆազ):	Ստուգել և կարգի բերել սնուցման միացումը:
	b) Պոտման ուղղությունը սխալ է:	Տեղերով փոխել սնուցող էլեկտրացանցի երկու ֆազերի միացումը:
	c) Ներմղման գծում օդ կա:	Պոմպը անհրաժեշտ է լցնել վերամղվող հեղուկով, տես՝ բաժին 10.3. Պոմպի լցումը վերամղվող հեղուկով և ամբողջությամբ հեռացնել դրանից օդը:
	d) Հակաճնշումը չափազանց մեծ է:	Կարգավորել աշխատանքային կետի դիրքը անձնագրի տվյալներին համապատասխան: Ստուգեք, որպեսզի համակարգը աղտոտված չլինի:
	e) Ներծծման ճնշումը չափազանց ցածր է:	Բարձրացնել ներծծման կողմից վերամղվող հեղուկի մակարդակը: Լրիվ բացել ներծծման խողովակաշարի սողնակը: Ստուգել, որպեսզի շահագործման պայմանները համապատասխանեն 8.5. Խողովակաշար բաժնում բերված պայմաններին:
	f) Ներծծող խողովակաշարը կամ գործող անիվը խցանվել է կեղտից:	Լվանալ ներծծող մայրագիծը կամ պոմպը:
	g) Պոմպը օդ է ներմղում դեֆեկտավոր խցվածքի պատճառով:	Ստուգել խողովակաշարերի խցվածքները, պոմպի հենամարմնի միջադիրները և լիսեռի խցվածքները, անհրաժեշտության դեպքում՝ փոխարինել:
	h) Պոմպը օդ է ներմղում հեղուկի ցածր մակարդակի պատճառով:	Բարձրացնել վերամղվող հեղուկի մակարդակը ներծծման կողմից և պահպանել այն հաստատուն կերպով, որքան դա հնարավոր է:
2. Էլեկտրաշարժիչի գործարկիչն անջատվել է Էլեկտրաշարժիչի գերբեռնվածության պատճառով:	a) Պոմպը խցանվել է կեղտից:	Լվանալ պոմպը:
	b) Գերազանցվել է պոմպի անվանական աշխատանքային կետը:	Կարգավորել աշխատանքային կետի դիրքը անձնագրի տվյալներին համապատասխան:
	c) Վերամղվող հեղուկի խտությունը կամ մածուցիկությունը չափազանց բարձր է պատվերի մեջ նշված արժեքների համեմատ:	Եթե հզորության նվազեցումը թույլատրելի է, նվազեցնել մատուցումը ճնշումային խողովակաշարի մեջ: Կամ տեղադրել ավելի հզոր էլեկտրաշարժիչ:
	d) Գերբեռնվածության ժամանակ Էլեկտրաշարժիչի գործարկիչի կարգավորումը սխալ է:	Ստուգել էլեկտրաշարժիչի գործարկիչի անվանական հոսանքի դրոյթային արժեքները ֆիրմային վահանակին համապատասխան, անհրաժեշտության դեպքում՝ փոխարինել:
	e) Էլեկտրաշարժիչն աշխատում է երկու ֆազերով:	Ստուգել սնուցման միացումը: Փոխարինեք դյուրահալ ապահովիչը, եթե այն անսարք է:
3. Պոմպը չափազանց շատ աղմուկ է ստեղծում: Պոմպը աշխատում է անհավասար, թրթռումներով:	a) Ներծծման ճնշումը չափազանց ցածր է (խոռոչագոյացման գոյացում):	Բարձրացնել ներծծման կողմից վերամղվող հեղուկի մակարդակը: Լրիվ բացել ներծծման խողովակաշարի սողնակը: Ստուգել, որպեսզի շահագործման պայմանները համապատասխանեն 8.5. Խողովակաշար բաժնում բերված պայմաններին:
	b) Խողովակաշարը կամ պոմպը օդ են ներմղում:	Հեռացնել օդը պոմպի կամ ճնշման խողովակաշարի մեջից:
	c) Պոմպի մեջ հակաճնշումը ցածր է պատվերի մեջ նշված արժեքից:	Կարգավորել աշխատանքային կետի դիրքը անձնագրի տվյալներին համապատասխան:
	d) Պոմպը օդ է ներմղում հեղուկի ցածր մակարդակի պատճառով:	Բարձրացնել վերամղվող հեղուկի մակարդակը ներծծման կողմից և պահպանել այն հաստատուն կերպով, որքան դա հնարավոր է:
	e) Գործող անիվի դիսբալանս (գործող անիվի թիակները խցանվել են կեղտից):	Լվանալ և ստուգել գործող անիվի վիճակը:
	f) Պոմպի ներքին տարրերի մաշվածություն:	Դեֆեկտավոր բաղադրիչները՝ փոխարինել:
	g) Պոմպին փոխանցվում է խողովակաշարի բեռնվածքը (աղմուկ է առաջացնում գործարկման ժամանակ):	Պոմպը տեղադրել այնպես, որպեսզի դրան չփոխանցվի խողովակաշարերի բեռնվածքը: Խողովակաշարերն ամրացնել հենարանների վրա:
	h) Առանցքակալների դեֆեկտ:	Փոխարինել առանցքակալները:
	i) Վնասվել է էլեկտրաշարժիչի օդափոխիչը:	Փոխարինել օդափոխիչը:
	j) Ազույցի դեֆեկտ:	Փոխարինել ազույցը: Կատարել լիսեռների կենտրոնադրում: Տես 8.4.2. Հավասարեցում բաժինը:
	k) Պոմպի մեջ առկա են կողմնակի առարկաներ:	Լվանալ պոմպը:
l) Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով	Տես 9.2. Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով բաժինը:	

Անսարքություն	Պատճառ	Վերացման եղանակը
4. Պոմպի, միացումների, լիսեռի մեխանիկական խցվածքի կամ խցուկի մեջ առկա է հոսակորուստ:	a) Պոմպին փոխանցվում է խողովակաշարի բեռնվածքը, ինչը հանգեցնում է պոմպի հենամարմնի կամ միացումների միջոցով հոսակորուստի:	Պոմպը տեղադրել այնպես, որպեսզի դրան չփոխանցվի խողովակաշարերի բեռնվածքը: Խողովակաշարերն ամրացնել հենարանների վրա:
	b) Վնասվել են պոմպի հենամարմնի կամ միացումների միջադիրները:	Փոխարինել պոմպի հենամարմնի կամ միացումների միջադիրները:
	c) Լիսեռի մեխանիկական խցվածքը աղտոտվել կամ լծվել է:	Անցկացնել լիսեռի մեխանիկական խցվածքի զննում և մաքրում:
	d) Լիսեռի մեխանիկական խցվածքի դեֆեկտ:	Փոխարինել լիսեռի կողմնային խցվածքը:
	e) Խցուկը արքից դուրս է եկել:	Ձգել խցուկը: Վերանորոգել կամ փոխարինել խցուկը:
	f) Լիսեռի մակերևույթի կամ լիսեռի ականոցի դեֆեկտ:	Փոխարինել լիսեռը կամ լիսեռի ականոցը: Փոխարինել խցուկի խցկանը:
5. Պոմպի կամ էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճանը չափազանց բարձր է:	a) Խողովակաշարը կամ պոմպը օդ են ներմղում:	Հեռացնել օդը ներծծող խողովակաշարի կամ պոմպի միջից և լրացուցիչ լցնել վերամղվող հեղուկը:
	b) Ներծծման ճնշումը չափազանց ցածր է:	Բարձրացնել ներծծման կողմից վերամղվող հեղուկի մակարդակը: Լրիվ բացել ներծծման խողովակաշարի սողնակը: Ստուգել, որպեսզի շահագործման պայմանները համապատասխանեն 8.5. <i>Խողովակաշար</i> բաժնում բերված պայմաններին:
	c) Առանցքակալներում քսուքի քանակը քիչ է կամ ավել է, կամ ընտրվել է քսուքի անհարմար տեսակ:	Ավելացնել, պակասեցնել կամ փոխարինել քսուքը, տես՝ բաժին 12.2. <i>Հենամարմնի մեջ առանցքակալների յուղում</i> :
	d) Պոմպի և առանցքակալային հանգույցներում առաջացել են ներքին լարումներ, որոնք փոխանցվում են խողովակաշարի կողմից:	Պոմպը տեղադրել այնպես, որպեսզի դրան չփոխանցվի խողովակաշարերի բեռնվածքը: Խողովակաշարերն ամրացնել հենարանների վրա: Ստուգել պոմպի և շարժիչի լիսեռների համառանցքությունը: Տես 8.4.2. <i>Հավասարեցում</i> բաժինը:
	e) Առանցքային ճնշումը չափազանց բարձր է:	Ստուգել գործող անիվի դատարկման անցքերը և սևեռապնդման օղակները ներծծման գծի կողմից:
	f) Չի գործում կամ սխալ է կարգավորված էլեկտրաշարժիչի գործարկիչը:	Ստուգել էլեկտրաշարժիչի գործարկիչի դրույթային արժեքները, անհրաժեշտության դեպքում՝ փոխարինել:
	g) Էլեկտրաշարժիչը գերբեռնված է:	Անհրաժեշտ է նվազեցնել անվանական մատուցումը:
6. Առանցքակալի հենամարմնից առկա է յուղի հոսակորուստ:	a) Առանցքակալի հենամարմնի մեջ լցվել է չափազանց շատ յուղ, որի արդյունքում յուղի մակարդակը դարձել է լիսեռի ներքևի կետից բարձր:	Դանդաղ դատարկել յուղը, մինչև չսկսի աշխատել յուղի մշտական մակարդակի համակարգը, այսինքն, մինչև ռեզերվուարում չգոյանան օդի պղպջակներ:
	b) Խցուկներն անսարք են:	Փոխարինել խցուկները:
7. Ռեզերվուարից յուղի հոսակորուստ:	a) Վնասվել է ռեզերվուարի վրայի պարուրակը:	Փոխարինել ռեզերվուարը:

Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝

- սխալ էլեկտրական միացումը;
- սարքավորումների սխալ պահպանում;
- էլեկտրական/հիդրավլիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածք կամ անսարքություն;
- սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասվածք կամ անսարքություն;
- շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտում:

Սխալ գործողություններից խուսափելու համար անձնակազմը պետք է ուշադրությամբ ծանոթանա սույն տեղադրման և շահագործման ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

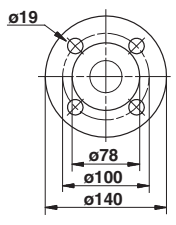
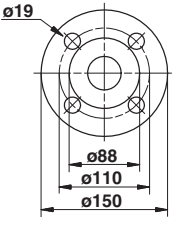
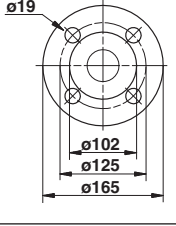
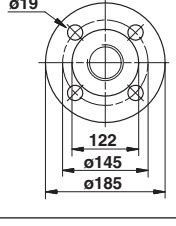
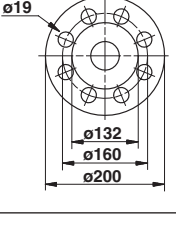
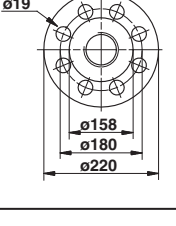
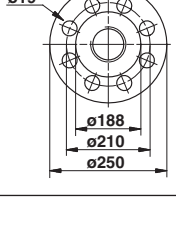
17. Լրակազմող արտադրատեսակներ

17.1. Կոնտրկցաշուրթեր

Թուջից պատրաստված պոմպեր

Թուջից պատրաստված NBG, NBGE և NKG, NKGE պոմպերի պատասխանող կցաշուրթեր, պատրաստվում են պողպատից:

Լրակազմի մեջ ներառվել է մեկ կոնտրկցաշուրթ, ասբեստ չպարունակող կլոթից պատրաստված մեկ միջադիր, և հեղուկների ու մանեկներ անհրաժեշտ քանակ:

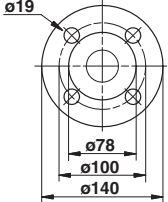
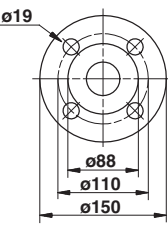
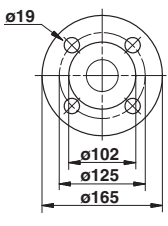
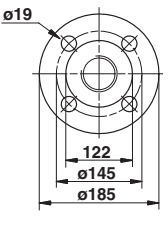
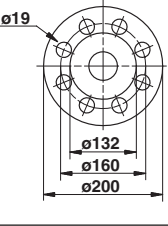
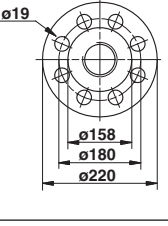
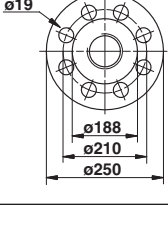
Կոնտրկցաշուրթ	Կցաշուրթի չափսը	Նկարագրություն	Աշխատանքային ճնշում [բար] EN 1092-2	Խողովակային միացում
 TM03 0400 5004	DN 32	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 1 1/4
		Եռակցված	10/16	32 մմ
 TM03 0401 5004	DN 40	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 1 1/2
		Եռակցված	10/16	40 մմ
 TM03 0402 5004	DN 50	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 2
		Եռակցված	10/16	50 մմ
 TM03 0403 5004	DN 65	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 2 1/2
		Եռակցված	10/16	65 մմ
 TM03 2117 3705	DN 80	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 3
		Եռակցված	10/16	80 մմ
 TM03 0405 5004	DN 100	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 4
		Եռակցված	10/16	100 մմ
 TM03 0406 5004	DN 125	Եռակցված	10/16	125 մմ

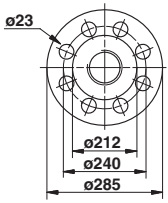
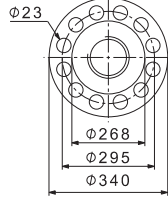
Կոնտրկցաշուրթ	Կցաշուրթի չափսը	Նկարագրություն	Աշխատանքային ճնշում [բար] EN 1092-2	Խողովակային միացում	
	TM03 0407 5004	DN 150	Եռակցված	10/16	150 մմ
	TM04 4364 5109	DN 200	Եռակցված	16	200 մմ
	TM03 0270 0807	DN 250	Եռակցված	10	250 մմ
	TM07 1603 1818	DN 250	Եռակցված	16	250 մմ
	TM03 0271 0807	DN 300	Եռակցված	10	300 մմ
	TM07 1588 1818	DN 300	Եռակցված	16	300 մմ
	TM07 1589 1818	DN 350	Եռակցված	10	350 մմ
	TM07 1590 1818	DN 350	Եռակցված	16	350 մմ

Պոմպեր չժանգոտվող պողպատից

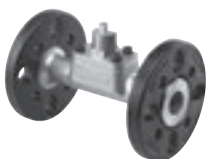
NBG, NKGE և NKG, NKGE պոմպերի պատասխան կցաշուրթեր, պատրաստվում են EN 1.4401 (AISI 316) չժանգոտվող պողպատից:

Լրակազմի մեջ ներառվել է մեկ կոնտրկցաշուրթ, ասբեստ չպարունակող նյութից պատրաստված մեկ միջադիր, և հեղուկների ու մանեկների անհրաժեշտ քանակ:


Կոնտրկցաշուրթ	Կցաշուրթի չափսը	Նկարագրություն	Աշխատանքային ճնշում [բար] EN 1092-2	Խողովակային միացում
	TM03 0400 5004 DN 32	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 1 1/4
		Եռակցված	10/16	32 մմ
	TM03 0401 5004 DN 40	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 1 1/2
		Եռակցված	10/16	40 մմ
	TM03 0402 5004 DN 50	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 2
		Եռակցված	10/16	50 մմ
	TM03 0403 5004 DN 65	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 2 1/2
		Եռակցված	10/16	65 մմ
	TM03 2117 3705 DN 80	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 3
		Եռակցված	10/16	80 մմ
	TM03 0405 5004 DN 100	Պարոլրակավոր	10/16	Rp 4
		Եռակցված	10/16	100 մմ
	TM03 0406 5004 DN 125	Եռակցված	16	125 մմ

Կոնտրկցաշուրթ	Կցաշուրթի չափսը	Նկարագրություն	Աշխատանքային ճնշում [բար] EN 1092-2	Խողովակային միացում
	TM03 0407 5004 DN 150	Եռակցված	10/16	150 մմ
	TM04 4364 5109 DN 200	Եռակցված	10	200 մմ

Տվյալներ

Հոսքանակի տվյալի հողմային Grundfos VFI ¹	Տեսակ	Ճախսի ընդգրկույթը [մ³/ժ]	Խողովակային միացում	Օղակաձև խցվածք		Միացման տեսակ	
				EPDM	FKM	Թուլքե կցաշուրթ	Կցաշուրթ՝ չժանգոտվող պողպատից
 <ul style="list-style-type: none"> • չափողական խողովակ տվյալի, չափողական խողովակ 1.4408 կյուբից և տվյալ՝ 1.4404 կյուբից: • 2 կցաշուրթ • Մալուխ՝ 5 մ երկարությամբ, մի ծայրին՝ M12 միացումով: • Համառոտ ձեռնարկ 	VFI 1.3-25 DN32 020 E	1,3 - 25	DN 32	•		•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 F				•		
	VFI 1.3-25 DN32 020 E					•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 F					•	
	VFI 2-40 DN40 020 E	2-40	DN 40	•		•	
	VFI 2-40 DN40 020 F				•		
	VFI 2-40 DN40 020 E					•	
	VFI 2-40 DN40 020 F					•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 E	2-64	DN 50	•		•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 F				•		
	VFI 3.2-64 DN50 020 E					•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 F					•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 E	5,2 - 104	DN 65	•		•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 F				•		
	VFI 5.2-104 DN65 020 E					•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 F					•	
	VFI 8-160 DN80 020 E	8-160	DN 80	•		•	
	VFI 8-160 DN80 020 F				•		
	VFI 8-160 DN80 020 E					•	
	VFI 8-160 DN80 020 F					•	
VFI 12-240 DN100 020 E	12-240	DN 100	•		•		
VFI 12-240 DN100 020 F				•			
VFI 12-240 DN100 020 E					•		
VFI 12-240 DN100 020 F					•		

¹ Տվյալի մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը կարելի է գտնել Grundfos Product Center-ում:

Ճնշման անկման տվյալ Grundfos DPI ²	Լրակազմի նկարագրություն	Ճնշամղում [բար]
	• 1 տվյալ, ներառյալ 0,9 մ երկարությամբ Էկրանավորված մալուխը միացումներ 7/16"	0 - 0,6
	• 1 օրիգինալ բարձակ DPI (պատի վրա ամրացման համար)	0 - 1,0
	• 1 բարձակ Grundfos (Էլեկտրաշարժիչի հենամարմնի վրա տեղադրման համար)	0 - 1,6
	• բարձակի և Էլեկտրաշարժիչի վրա տվյալի տեղադրման համար պտուտակներ	0 - 2,5
	• 3 մագանթային խողովակներ (կարճ/երկար)	0 - 4,0
	• 2 կցամաս (1/4" - 7/16")	0 - 6,0
		0 - 10

² Ծանոթագրություն: Ճնշման տատանման տվյալն ընտրեք այնպես, որպեսզի տվյալի առավելագույն թույլատրելի ճնշումը լինի պոմպի մեջ ճնշման առավելագույն տատանումից բարձր:

Grundfos արտաքին տվիչներ

Տվիչ	Տեսակ	Մատակարարող	Չափումների ընդգրկույթ [բար]	Տվիչի ելք [մմ]	Էլեկտրասնուցում [հաստատուն հոսանքի Վ]	Տեխնոլոգիական միացում
Ճնշման տվիչ	RPI	Grundfos	0-0,6	4-20	12-30	G 1/2
			0-1,0			
			0-1,6			
			0-2,5			
			0-4,0			
			0-6,0			
			0-12			
0-16						

Տվիչի ինտերֆեյս, SI 001 PSU³

Նկարագրություն



Grundfos Direct Sensors™ տվիչներ, տեսակ SI 001 PSU, հանդիսանում են հաստատուն հոսանքի 24 Վ սնուցման լարմամբ VFI, DPI և այլ տվիչների էլեկտրասնուցման արտաքին աղբյուր:

Դրանք օգտագործվում են, եթե տրանսմիտերի և կարգավորիչի միջև մալուխի երկարությունը 30 մ-ից ավել է:

³PSU տվիչի ինտերֆեյսի մասին լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար տես «SI 001 PSU - տվիչի ինտերֆեյս» Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը, հրատարակման համարը՝ 96944355, կամ Համառոտ ձեռնարկը, հրատարակման համարը՝ 96944356:

Ճնշման տվիչ Danfoss իր լրակազմով

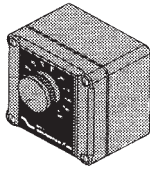
**Ճնշամուկ
[բար]**

• Միացում՝ G 1/2 A, (DIN 16288 - B6kt)	0-2,5
• Էլեկտրական սարքավորումների միացում՝ Շտեկեր (DIN 43650)	0-4
	0-6
	0-10
	0-16
• Ճնշման տվիչ MBS 3000՝ Երևանավորված, 2 մ երկարությամբ մալուխով Միացում՝ G 1/4 A (DIN 16288 - B6kt)	0-2,5
• 5 մալուխային սեղմակ (սև)	0-4
• Հավաքակցման ձեռնարկ PT (00400212)	0-6
	0-10
	0-16

	Տեսակ	Մատակարարող	Չափումների ընդգրկույթ
Ճախսաչափ	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1-5 մ ³ /ժ (DN 25)
Ճախսաչափ	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	3-10 մ ³ /ժ (DN 40)
Ճախսաչափ	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	6-30 մ ³ /ժ (DN 65)
Ճախսաչափ	SITRANS F M MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	20-75 մ ³ /ժ (DN 100)
Ջերմաստիճանի տվիչ	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0-25 °C
Ջերմաստիճանի տվիչ	TTA (-25) 25	Carlo Gavazzi	-25-ից մինչև +25 °C
Ջերմաստիճանի տվիչ	TTA (50) 100	Carlo Gavazzi	50-100 °C
Ջերմաստիճանի տվիչ	TTA (0) 150	Carlo Gavazzi	0-150 °C
Ջերմաստիճանի տվիչի համար պարագաներ: Բոլորը համալրված են 1/2 RG միացումով:	Պաշտպանիչ խողովակ Ø 9 x 50 մմ	Carlo Gavazzi	
	Պաշտպանիչ խողովակ Ø 9 x 100 մմ	Carlo Gavazzi	
	Կտրված օդակի ականոց	Carlo Gavazzi	
Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանի տվիչ	WR 52	tmg (DK: Plesner)	-50-ից մինչև +50 °C
Ջերմաստիճանների տատանման տվիչ	ETSD	Honsberg	0-20 °C
Ջերմաստիճանների տատանման տվիչ	ETSD	Honsberg	0-50 °C

Ծանոթագրություն. 4-20 մմ ելքային ազդանշանով բոլոր տվիչները:

Պոտենցաչափ



Պոտենցաչափը նախատեսված է ներկառուցված էլեկտրոնային կառավարմամբ պոմպի սահմանված արժեքի և գործարկման/շարժականագի կարգավորման համար:

Արտադրատեսակ

Չենամարմնում արտաքին պոտենցաչափը՝ պատի վրա ամրացման համար

Grundfos GO

Grundfos GO հեռավորական կառավարման պոլսը օգտագործվում է ներկառուցված էլեկտրոնային կառավարմամբ պոմպերի հետ անլար ինֆրակարմիր կամ ռադիոկապի համար:

Grundfos GO լուծումը հասանելի է տարբեր կատարումներով: Կատարման տարբերակները բերված են ստորև:

MI 301

MI 301-ն իրենից ներկայացնում է ներկառուցված ինֆրակարմիր և ռադիոկապով մոդուլ: MI 301 մոդուլը նախատեսված է Bluetooth-ի միացմամբ Android կամ iOS բազայի վրա գործող սմարթֆոնների հետ համատեղ օգտագործման համար: MI 301 սարքը համարված է ներկառուցված լիթիում-իոնային մարտկոցով, որը կարելի է լիցքավորել առանձին:



TM05 3890 1712

Նկար 43 MI 301

Մատակարարվող լրակազմը ներառում է՝

- Grundfos MI 301
- պատյան;
- լիցքավորման սարք;
- համառոտ ձեռնարկ:

Grundfos GO կատարում

Grundfos MI 301

Սմարթֆոնների համատեղելի մոդելներ

Արտադրող	Մոդել	Օպերացիոն համակարգ	MI 301
Apple	iPod touch 4G	iOS 5.0 կամ ավելի թարմ	•
	iPhone 4, 4S		•
	iPod touch 5G	iOS 6.0 կամ ավելի նոր	•
	iPhone 5		•
HTC	Desire S	Android 2.3.3 կամ ավելի նոր	•
	Sensation		•
Samsung	Galaxy S II	Android 2.3.4 կամ ավելի նոր	•
	Galaxy Nexus		•
LG	Google Nexus 4	Android 4.0 կամ ավելի նոր	•
		Android 4.2 կամ ավելի նոր	•

Ծանոթագրություն. Android կամ iOS հիման վրա սարքերը, որոնք չեն նշվել տվյալ աղյուսակում, նույնպես կարող են աշխատել, սակայն Grundfos ընկերության կողմից պաշտոնապես չեն թեստավորվել:

CIU տվյալների հաղորդման ինտերֆեյսային բլոկ



GrA 6118

Նկար 44 Grundfos CIU տվյալների հաղորդման բլոկ

CIU տվյալների հաղորդման ինտերֆեյսային բլոկը նախատեսված է E-պոմպերի և կառավարման համակարգի միջև տվյալների հաղորդման և փոխանակման համար: CIU բլոկի կազմում ներառված է ներկառուցված հաստատուն/փոփոխական հոսանքի 24-240 Վ սնուցման աղբյուրը և CIM մոդուլը: Այն կարելի է տեղադրել DIN-ծողի կա պատի վրա:

CIU բլոկների առաջարկվող ցանկը՝

Նկարագրություն	Չափողակարգ Fieldbus
CIU 100	LONWorks պոմպերի համար
CIU 150	PROFIBUS DP
CIU 200	Modbus RTU
CIU 260*	GSM
CIU 280*	GRM
CIU 300	BACnet MS/TP
CIU 500	Ethernet, BACnet IP
CIU 500	Ethernet, Modbus TCP
CIU 500	Ethernet, PROFINET IO
CIU 500	Ethernet, GRM IP
CIU 500	Ethernet, EtherNet/IP
CIU 900	CIU բլոկը առանց CIM-մոդուլի
CIU 901	CIU բլոկը միայն IO 270-ի հետ

* Ալեհավաքը լրակազմում ներառված չէ: Տե՛ս *Ալեհավաքներ և մարտկոց*:

CIU բլոկների միջոցով տվյալների փոխանակման և fieldbus հաղորդակարգերի մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը տես Grundfos Product Center-ում CIU-ի բլոկների փաստաթղթերի մեջ:

CIU տվյալների հաղորդման մոդուլներ



GrA6121

Նկար 45 Grundfos CIM տվյալների փոխանցման մոդուլ

CIM մոդուլները ապահովում են մինչև 22 կՎտ էլեկտրաշարժիչներով E-պոմպերի և շենքի կառավարման համակարգի միջև շահագործական այնպիսի տվյալների հաղորդումը, ինչպիսիք են չափված ցուցանիշները և նշանակված արժեքները:

CIM մոդուլները հանդիսանում են տվյալների փոխանակման ընդլայնման մոդուլներ և տեղադրվում են անմիջապես սեղմակների տուփի մեջ:

Ծանոթագրություն. CIM մոդուլները պետք է տեղադրվեն միայն որակավորված անձնակազմի կողմից:

Առաջարկվող CIM մոդուլների ցանկ՝

Արտադրատեսակ	Նկարագրություն
CIM 100	LONWorks պոմպերի համար
CIM 110	LONWorks՝ մի քանի պոմպից բաղկացած համակարգերի համար
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250*	GSM
CIM 260-EU*	3G/4G բջջային կապ
CIM 260-US*	3G/4G բջջային կապ
CIM 270*	GRM
CIM 280-EU*	GiC/GRM 3G/4G
CIM 280-US*	GiC/GRM 3G/4G
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Ethernet, BACnet IP
CIM 500	Ethernet, Modbus TCP
CIM 500	Ethernet, PROFINET IO
CIM 500	Ethernet, GRM IP
CIM 500	Ethernet, EtherNet/IP

* Ալեհավաքը լրակազմում ներառված չէ: Տե՛ս *Ալեհավաքներ և մարտկոց*:

CIM մոդուլների միջոցով տվյալների փոխանակման և fieldbus հաղորդակարգի մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը տես Grundfos Product Center-ում CIM-ի մոդուլների փաստաթղթերի մեջ:

Ալեհավաքներ և մարտկոց

Նկարագրություն
Տանիքի ալեհավաք CIM/CIU 250/270-ի համար
Սեղանի ալեհավաք CIM/CIU 250/270-ի համար
3G/4G ալեհավաք (ձող) CIM 260/280-ի համար
3G/4G ալեհավաք (տափօղակ) CIM 260/280-ի համար
CIM 250 մարտկոց

ԷՄՅ ֆիլտր

ԷՄՅ (Էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը ըստ EN 61800-3)

Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը [կՎտ]		Խանգարումաճեմիսիա/ Խանգարումակայունություն
2 բևեռ	4 բևեռ	
0,37	0,37	Խանգարումաճեմիսիա
0,55	0,55	Էլեկտրաշարժիչները կարող են տեղադրվել բնակելի թաղամասերում (առաջի մակարդակ) անսահմանափակ տարածմամբ, ինչը համապատասխանում է CISPR11, խումբ 1, դաս B-ին:
0,75	0,75	
1,1	1,1	
1,5	1,5	
2,2	2,2	Խանգարումակայունություն
3,0	3,0	Էլեկտրաշարժիչները համապատասխանում են շահագործման առաջին և երկրորդ մակարդակի պայմաններին:
4,0	4,0	
5,5	-	
7,5	-	
-	5,5	
-	7,5	Խանգարումաճեմիսիա
-	7,5	Տվյալ Էլեկտրաշարժիչները պատկանում են C3 կատեգորիային, որը համապատասխանում է CISPR11, խումբ 2, դաս A-ին, տեղադրվում են արդյունաբերական շրջաններում (երկրորդ մակարդակ):
11	11	Grundfos-ի ԷՄՅ արտաքին ֆիլտրով համարված Էլեկտրաշարժիչները պատկանում են C2 կատեգորիային, որը համապատասխանում է CISPR11, խումբ 1, դաս A-ին, կարող են տեղադրվել բնակելի թաղամասերում (առաջին մակարդակ):
15	15	Grundfos-ի ԷՄՅ արտաքին ֆիլտրով համարված Էլեկտրաշարժիչները պատկանում են C2 կատեգորիային, որը համապատասխանում է CISPR11, խումբ 1, դաս A-ին, կարող են տեղադրվել բնակելի թաղամասերում (առաջին մակարդակ):
18,5	18,5	
22	-	

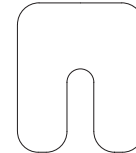


Նկար 46 ԷՄՅ ֆիլտր

Բնակելի գոտիների համար ԷՄՅ ֆիլտրը մատակարարվում է տեղադրմանը պատրաստ ամբողջական լրակազմով:

Արտադրատեսակ
ԷՄՅ ֆիլտր (5,5 կՎտ և 7,5 կՎտ, 4-բևեռանի)
ԷՄՅ ֆիլտր (11-22 կՎտ)

Կարգավորիչ միջադիրներ



Նկար 47 Կարգավորիչ միջադիր

Կարգավորիչ միջադիրները նախատեսված են պոմպի լիսեռի և էլեկտրաշարժիչի կենտրոնադրման ժամանակ էլեկտրաշարժիչի բարձրության կարգավորման համար:

Արտադրատեսակ
Փոքր արկղ (180 հատ)
Մեծ արկղ (360 հատ)

Յուրաքանչյուր արկղի մեջ գտնվում է երեք տեսակի կարգավորիչ միջադիր՝

- Տեսակ 1՝** 55x50 մմ, 15 մմ փորակ:
- Տեսակ 2՝** 75x70 մմ, 23 մմ փորակ:
- Տեսակ 3՝** 90x80 մմ, 32 մմ փորակ:

Միջադիրների յուրաքանչյուր տիպաչափսին համապատասխանում է հաստության 6 տեսակ՝ 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 0,7; 1 մմ:

Փոքր արկղի մեջ գտնվում է թվարկված միջադիրների յուրաքանչյուրից 10 հատ, մեծ արկղի մեջ՝ 20 հատ: Լրացուցիչ միջադիրների համար հարկավոր է դիմել սպասարկման ծառայություն:

TM02 9198 1203

TM04 3264 0908

18. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրատեսակի 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 ծախքերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տևտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և մասերը պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող՝ Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա*

* ստույգ արտադրող երկիրը նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ**

«Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ.188, հեռ.՝ +7 495 737-91-01,

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ grundfos.istra@grundfos.com:

** պայթյալաշտպանված կատարմամբ սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

«Գրունդֆոս» ՍՊԸ

109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շ. 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 Իստրա» ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ.188,

հեռ.՝ +7 495 737-91-01,

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ grundfos.istra@grundfos.com;

«Գրունդֆոս» 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 Ղազախստան» ՍՊԸ

Ղազախստան, 050010, ք. Ալմաթի,

միկրոշրջան Կոկ-Տոբե, փ.Կիզ-ժիբեկ, 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:

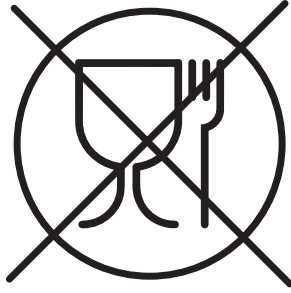
Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թուլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է իրականացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան, չնվազեցնելով մարդկանց կյանքի և առողջության համար անվտանգության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջները:







Հնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

20. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի մակնշման վերաբերյալ տեղեկատվություն



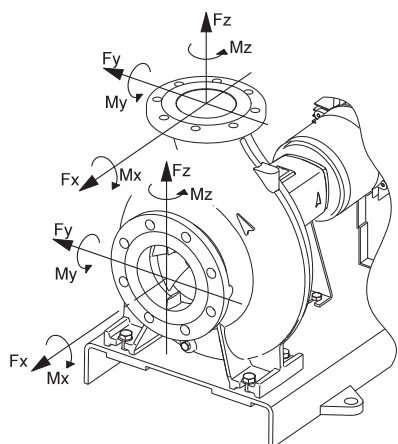
Փաթեթվածքը նախատեսված է սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթանյութ	Փաթեթվածքի/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների անվանում	Փաթեթվածքի/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառային նշանակումը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, ցանցեր, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցանակեղև)	Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, հանվող կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR
(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE
Կլտտուն (բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 HDPE
(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստե խցարար միջադիրներ	 PS
Համակցված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)	«Սքին» տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթվածքի և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների մակնշմանը (այն փաթեթվածքի/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների վրա արտադրող գործարանի կողմից փակցվելու դեպքում): Անհրաժեշտության դեպքում, ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթվածքը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները: Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթվածքը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է 19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ սույն Անձնագրի, Մոնտաժման և շահագործման ձեռնարկի «Արտադրող: Ծառայության ժամկետ» բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

Приложение 1 / 1-қосымша / 1-тиркеме / Բաժնետխա 1

Усилия на фланцах и моменты



TM04 5621 3609

Рис. 1 Усилия на фланцах и моменты

Серый чугун	Диаметр DN	Усилие [Н]				Момент [Нм]			
		Fy	Fz	Fx	ΣF*	My	Mz	Mx	ΣM*
Горизонтальный насос, ось z, напорное отверстие	32	315	298	368	578	263	298	385	560
	40	385	350	438	683	315	368	455	665
	50	525	473	578	910	350	403	490	718
	65	648	595	735	1155	385	420	525	770
	80	788	718	875	1383	403	455	560	823
	100	1050	945	1173	1838	438	508	613	910
	125	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068
	150	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278
	200	2095	2600	2100	4055	805	928	1138	1680
	250	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
300	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560	
Горизонтальный насос, ось x, всасывающий патрубок	50	578	525	473	910	350	403	490	718
	65	735	648	595	1155	385	420	525	770
	80	875	788	718	1383	403	455	560	823
	100	1173	1050	945	1838	438	508	613	910
	125	1383	1243	1120	2170	525	665	735	1068
	150	1750	1575	1418	2748	613	718	875	1278
	200	2345	2100	1890	3658	805	928	1138	1680
	250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620
	300	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560
	350	4180	3760	4660	7300	2200	2540	3100	4560
Серый чугун	Диаметр DN	Усилие [Н]				Момент [Нм]			
		Fy	Fz	Fx	ΣF*	My	Mz	Mx	ΣM*
Горизонтальный насос, ось z, напорное отверстие	32	630	595	735	1155	525	595	770	1120
	40	770	700	875	1365	630	735	910	1330
	50	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435
	65	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540
	80	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645
	100	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820
	125	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135
	150	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555
Горизонтальный насос, ось x, всасывающий патрубок	50	1155	1050	945	1820	700	805	980	1435
	65	1470	1295	1190	2310	770	840	1050	1540
	80	1750	1575	1435	2765	805	910	1120	1645
	100	2345	2100	1890	3675	875	1015	1225	1820
	125	2765	2485	2240	4340	1050	1330	1470	2135
	150	3500	3150	2835	5495	1225	1435	1750	2555
200	4690	4200	3780	7315	1610	1855	2275	3360	

* ΣF и ΣM - векторные суммы усилий и моментов.

Если нагрузка не всегда достигает максимально допустимого значения, одна из следующих величин может превышать предел нормы. Для получения дополнительной информации обращайтесь в Grundfos.

Приложение 2 / 2-қосымша / 2-тиркеме / Ҳшқтқцшд 2

Уровень звукового давления

Данные для насоса с электродвигателем.

Электродвигатель [кВт]	Трёхфазные электродвигатели		
	Двухполюсные n = 2900 min ⁻¹	Четырёхполюсные n = 1450 min ⁻¹	Шестиполюсные n = 970 min ⁻¹
0,25	56	41	–
0,37	56	45	–
0,55	57	42	40
0,75	56	42	43
1,1	59	50	43
1,5	58	50	47
2,2	60	52	52
3	67	58	63
4	69	58	63
5,5	68	64	63
7,5	68	64	67
11	70	65	67
15	70	65	57
18,5	70	57	57
22	67	57	57
30	67	57	57
37	67	57	57
45	67	57	58
55	71	57	58
75	73	65	59
90	73	65	59
110	73	65	60
132	73	65	60
160	76	65	63
200	76	65	67
250	78	73	68
315	82	74	71
355	77	75	71
400	–	75	

RU

Насосы NK, NKE, NKG, NKGE сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01059, срок действия с 21.12.2017 по 20.12.2022 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г. 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.

Насосы NKG сертифицированы на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Сертификат соответствия: № ЕАЭС RU C-DK.НА65.В.00841/20, срок действия с 30.11.2020 по 15.07.2024 г.

Выдан органом по сертификации продукции ООО «ТехБезопасность», регистрационный номер RA.RU.11НА65, дата регистрации аттестата аккредитации органа по сертификации 10.08.2018 г.;

Место нахождения (адрес юридического лица): 127486, Россия, г. Москва, ул. Дегунинская, д. 1, к. 2, эт. 3, пом. 1, комн. 19.

Адреса мест осуществления деятельности: 301668, Россия, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Орджоникидзе, 8, пристроенное нежилое здание - пристройка к цеху № 3, 3 эт., пом. 4 и пом. 10; 105066, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 64, комн. 22«В»; тел./факс: +7 (495) 208-16-46.



Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является актуальной на 08.09.2021 г.

Релевантные Европейские Директивы и стандарты на данные изделия приведены в мультязычных версиях руководств по эксплуатации (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) и размещены в открытом доступе на сайте Grundfos Product Center.

KZ

NK, NKE, NKG, NKGE сорғылары Кедендік одақтың «Төмен вольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестікке сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01059, қызметтік мерзімі 21.12.2017 бастап 20.12.2022 ж. дейін.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімді сертификаттау жөніндегі органы арқылы берілді, аккредиттеу куәлігі № RA.RU.11БЛ08 24.03.2016 ж. 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 сертификатталған бұйымның құрамдас бөлшектері болып табылады және тек онымен бірге пайдаланылулары керек.

NKG сорғылары Кедендік Одақтың «Жарылыс қаупі бар орталарда жұмыс жасауға арналған жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 012/2011) техникалық регламентінің талаптарына сәйкестікке сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: ЕАЭО RU C-DK.НА65.В.00841/20, қызметтік мерзімі 30.11.2020 бастап 15.07.2024 ж. дейін «ТехБезопасность» ЖШҚ өнімді сертификаттау жөніндегі орган берген, тіркеу нөмірі RA.RU.11НА65, сертификаттау жөніндегі органның аккредиттеу аттестатын тіркеу күні 10.08.2018 ж.;

Заңды тұлғаның орналасу мекенжайы: 127486, Ресей, Мәскеу қ., Дегунинская көш., 1-үй, 2 к., 3 қабат, бөл. 1, бөл. 19. Қызметтерін жүзеге асырушы орындарының мекен-жайлары: 301668, Ресей, Тула облысы, Новомосковск қаласы, Орджоникидзе көшесі, 8, жалғастыра салынған тұрғын емес ғимарат - № 3 цехына жалғастыра салынған үй, 3-қаб., 4-орынжай, және 10-орынжай; 105066, Ресей, Мәскеу қаласы, Нижняя Красносельская көш., 35-үй, 64-құр., 22-бөлм.«В»; тел./факс: +7 (495) 208-16-46.



Осы құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы ақпарат 08.09.2021 ж. күні өзекті болып табылады.

Осы бұйымдарға релеванттық Еуропалық Директивалар мен стандарттар пайдалану жөніндегі нұсқаулықтардың көп тілді нұсқаларында (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) келтірілген және Grundfos Product Center сайтында еркін түрде орналастырылған.

KG

НК, NKE, NKG, NKGE соркысмалары Бажы биримдигинин «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 010/2011), «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 004/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (ТР ТС 020/2011) техникалык регламенттин талаптарына ылайык тастыкталган.



Шайкеш келүү тастыктамасы:

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, колдонуу мөөнөтү 21.12.2017 баштап 20.12.2022-ж. чейин.

«Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧКнун «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өндүрүмдөрдү тастыктамалоо боюнча органы тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты 24.03.2016-ж. № RA. RU. 11БЛ08, Дареги: 153032, Россия Федерациясы, Ивановская обл., Иваново ш., Станкостроителдер көч., 1-үй; телефону: +7 (4932) 23-97-48.

Дал келүү сертификатында көрсөтүлгөн жасалгалар, курам топтоо буюмдар тастыкталган буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

NKG соркысмалары Бажы биримдигинин «Жарылууга кооптуу чөйрөлөрдө иштөө үчүн жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө» (ББ ТР 012/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкташтырылган.

Шайкештик тастыктамасы: ЕАЭС RU C-DK.НА65.В.00841/20 иштөө мөөнөтү 30.11.2020-ж. тартып 15.07.2024-ж. чейин



Продукцияны сертификаттоо боюнча орган «ТехКоопсуздук» ЖЧК тарабынан берилген, каттоо номери RA. RU.11НА65, сертификаттоо боюнча орган аккредитациялоо аттестатын каттаган дата 10.08.2018-ж.;

Жайгашкан жери (юримкалык жактын дареги): 127486, Россия, Москва ш., Дегунинская көч., 1-үй, 2-бат., 3-кабат, 1-орунж., 19-бөлм.

Ишмердик кылуучу жердин даректери: 301668, Россия, Тула облусу, Новомосковск ш., Орджоникидзе көч., 8, улай салынган турак эмес имарат - № 3 цехине улай салынган, 3-кабат, 4- жана 10-орунжай; 105066, Россия, Москва ш., Нижняя Красносельская көч., 35-үй, 64-кур., 22«В» бөлмөсү; тел./факсы: +7 (495) 208-16-46. 105066, Россия, Москва ш, Нижняя Красносельская көч., 35-үй, 64-кур, 22-бөл«В»; тел./факс: +7 (495) 208-16-46.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкештигин тастыктоо тууралуу маалымат 08.09.2021-ж. датасына карата актуалдуу болуп саналат.

Ушул буюмга карата релеванттык Европа Директивалары жана стандарттар, пайдалануу боюнча колдонмолордун көп тилдүү версияларында (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) келтирилген жана ачык жеткиликтүүлүктө Grundfos Product Center сайтында жайгаштырылган.

AM

НК, NKE, NKG, NKGE պոմպերն ունեն Մաքսային միության «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 010/2011), «Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 004/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:



Համապատասխանության սերտիֆիկատ՝ № TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, ուժի մեջ է 21.12.2017-ից մինչև 20.12.2022 թ.

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ» ՍՊԸ «Իվանովսկի Հավաստագրման Հիմնադրամ» արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11БЛ08 առ 24.03.2016 թ., Հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, փ.Ստանկոստրոիտելեյ, տուն 1; հեռախոս՝ +7 (4932) 23-97-48:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված համալրող իրերը, և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ համատեղ:

NKG պոմպերը ունեն Մաքսային միության «Պայթյունավտանգ միջավայրերում աշխատելու համար սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 012/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության սերտիֆիկատ:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ
№ ЕАЭС RU C-DK.НА65.В.00841/20, ուժի մեջ է 30.11.2020-ից մինչև 15.07.2024 թ.:



Տրվել է «ՏեխԲեզոպասնոստ» ՍՊԸ արտադրանքի սերտիֆիկացման մարմնի կողմից, գրանցման համարը՝ RA. RU.11НА65, սերտիֆիկացման մարմնի հավատարմագրման վկայականի գրանցման ամսաթիվը 10.08.2018 թ., Իրավաբանական անձի գտնվելու հասցեն՝ 127486, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, Դեգուլնիսկայա փող., 2եկք. 1, մասնաշենք 2, հարկ 3, տարածք. 1, սենյակ 19:

Գործունեության իրականացման վայրի հասցեն՝ 301668, Ռուսաստան, Տուլայի մարզ, ք. Լովոմոսկովսկ, Օրջոնիկիձեի փող., 8, ոչ բնակելի ենթակառույց՝ կցված է N 3 արտադրամասին, 3-րդ հարկ, սենյակ 4 և սենյակ 10; 105066, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, Նիժնայա Կրասնոսելսկայա փող., 2. 35, շին. 64, սենյակ 22 «В»; հեռ /ֆաքս՝ +7 (495) 208-16-46:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն արդիական է 08.09.2021 թ. դրությամբ:

Այս ապրանքների համար համապատասխան Եվրոպական ղեկավար հրահանգները և ստանդարտները թվարկված են Շահագործման ձեռնարկների բազմալեզու տարբերակներում (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) և հրապարակայնորեն հասանելի են Grundfos Product Center-ի կայքում:

По всем вопросам обращайтесь:

Российская Федерация

ООО Грундфос
109544, г. Москва,
ул. Школьная, 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

96761294	12.2021
ECM: 1326312	

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены.
© 2021 Grundfos Holding A/S. Все права защищены.