

NB, NBG, NBE, NBGE

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



NB, NBG, NBE, NBGE

Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	4
Қазақша (KZ)	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық	31
Кыргызча (KG)	
Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо	58
Հայերեն (AM)	
Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ	85
Приложения	113
Информация о подтверждении соответствия	115

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	5
5. Упаковка и перемещение	11
5.1. Упаковка	11
5.2. Перемещение	11
6. Область применения	11
7. Принцип действия	12
8. Монтаж механической части	12
8.1. Монтаж электродвигателя на корпус насоса без опор	12
8.2. Монтаж электродвигателя на корпус насоса с опорами	14
8.3. Проверки, выполняемые перед началом монтажа	15
8.4. Требования к месту установки	15
8.5. Соединение	16
8.6. Фундамент для насоса NB, NBG без плиты-основания	16
8.7. Фундамент для насоса NB, NBG с плитой-основанием	16
8.8. Трубная обвязка	20
8.9. Гашение вибраций	20
8.10. Вибровставки	20
8.11. Контрольно-измерительные приспособления	21
9. Подключение электрооборудования	21
9.1. Защита электродвигателя	22
9.2. Эксплуатация с преобразователем частоты	22
9.3. Синхронные двигатели	22
10. Ввод в эксплуатацию	23
10.1. Общие сведения	23
10.2. Заливка насоса	23
10.3. Проверка направления вращения	23
10.4. Пуск	23
10.5. Обкатка уплотнения вала	24
10.6. Реперные показатели контрольной аппаратуры	24
10.7. Дополнительные проверки перед вводом взрывозащищенных насосов в эксплуатацию	24
11. Эксплуатация	24
12. Техническое обслуживание	24
12.1. Насос	24
12.2. Механические уплотнения вала	24
12.3. Электродвигатель	24
12.4. Смазка	24
12.5. Загрязненные насосы	24
13. Вывод из эксплуатации	25
14. Защита от низких температур	25
15. Технические данные	25
16. Обнаружение и устранение неисправностей	28
17. Утилизация изделия	29
18. Изготовитель. Срок службы	29
19. Информация по утилизации упаковки	30

**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, далее по тексту – Руководство, 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. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

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

1.2. Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

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» по ГОСТ 15150.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. 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 транспортирования: мин. -30 °С; макс. +60 °С.

3. Значение символов и надписей в документе



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



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



Предупреждение
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.

Внимание

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

Указание

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

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на насосы NB, NBG, NBE, NBGE. Насосы NB, NBG могут поставляться во взрывозащищенном исполнении.

По доступному функционалу частотного преобразователя насосы NBE и NBGE делятся на 2 типа:

- насосы NBE и NBGE с мощностью до 11 кВт;

- насосы NBE и NBGE 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 NBE и NBGE).

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 NB(E) и NBG(E) доступны с проточной частью из чугуна или нержавеющей стали и с рабочими колесами из чугуна, нержавеющей стали или бронзы.

Механическая часть насосов NBE и NBGE конструктивно повторяет механическую часть насосов NB и NBG соответственно, при этом данные насосы оснащаются электродвигателями со встроенным частотным преобразователем.

Разрез насосов NB(E), NBG(E) приведен на рисунках 1 и 2.

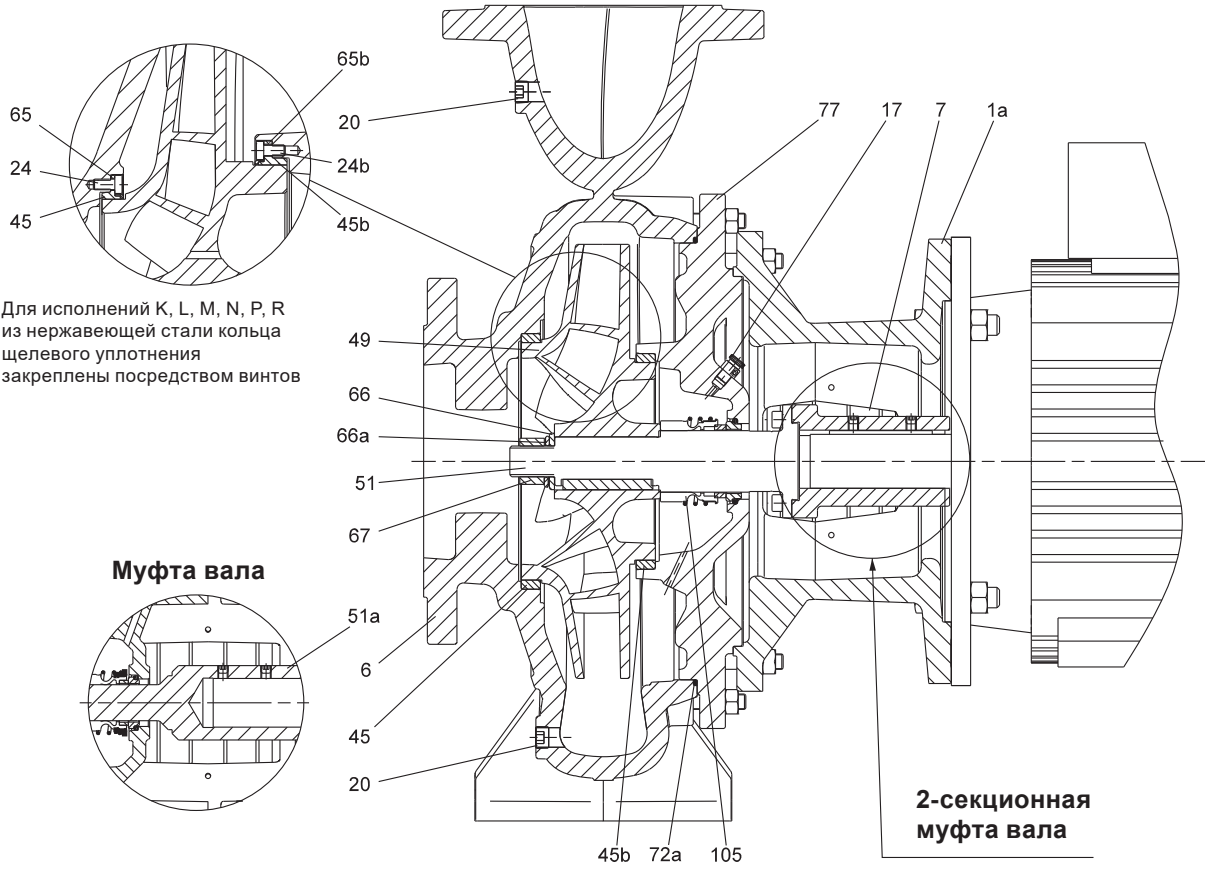


Рис. 1 Насос NB, NBG в разрезе (радиальный отвод)

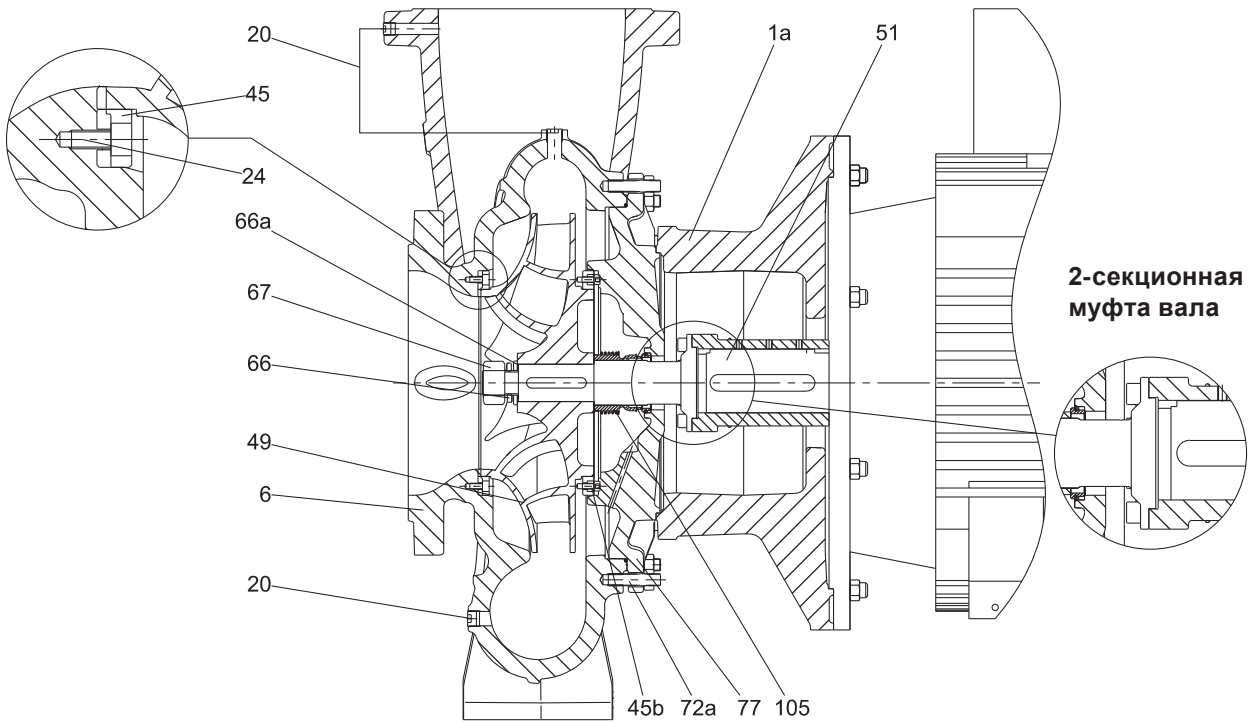


Рис. 2 Насос NBG в разрезе (тангенциальный отвод), DN 200 и DN 250

TM05 1525 3211

TM05 1526 3211

Поз.	Описание	Материал
1a	Фонарь	EN-GJL-250
6	Корпус насоса	EN-GJL-250 1,4408/CF8M
7	Кожух муфты	1,4517/CD4MCuN
17	Воздушный клапан	1,4301/AISI 304 2,0401/CuZn44Pb2 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
20	Заглушка	ISO 898 8,8 углеродистая сталь 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®)
45b	Щелевое уплотнение	CuSn10 CuZn34Mn3Al2Fe1-C EN-GJL-250 1,4517/CD4MCuN Карбон-графит-наполнение PTFE (Graflon®)
49	Рабочее колесо	EN-GJL-200 CuSn10 1,4408/CF8M 1,4517/CD4MCuN
51	2х-секционный вал	1,4301 + 1,0569/AISI 304 углеродистая сталь 1,4401 + 1,0569/AISI 316 углеродистая сталь 1,4462 + 1,0569/ASTM J92205 углеродистая сталь
51a	Вал	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316
65	Фиксатор щел. уплотн.	1,4517/CD4MCuN
65b	Фиксатор щел. уплотн.	1,4517/CD4MCuN
66	Шайба	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
66a	Подпружиненная шайба	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
67	Гайка рабочего колеса	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
72a	Уплот. кольцо круглого сечения	E/F/K/M/V/X
77	Крышка	EN-GJL-250 1,4408/CF8M 1,4517/CD4MCuN
105	Уплотнение вала	Burgmann 1,4401/AISI 316 Burgmann 2,4610/Hastelloy C-4

Фирменная табличка насосов

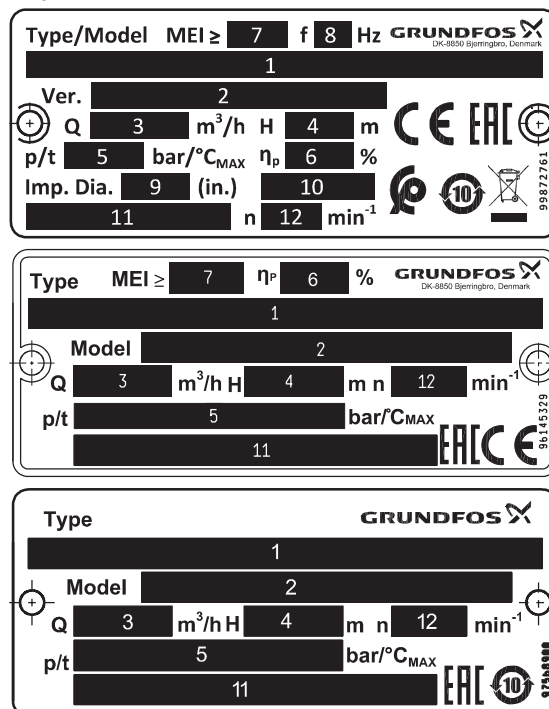
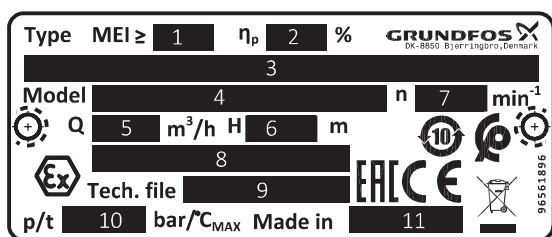


Рис. 3 Примеры фирменных табличек насосов

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 (ГНН)
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
	Разрешение на перекачивание питьевой воды или энергетический индекс насоса (PEI)
10	PEI _{CL} : постоянная нагрузка PEI _{VI} : переменная нагрузка
11	Страна изготовления / Страна изготовления, номер технических условий
12	Номинальная частота вращения

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.

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
4	96583563 Модель P2 Номер изделия 0702 Код места производства 0001 Год и неделя изготовления (ГГНН) 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

Типовое обозначение
Пример 1: NBE 100-160/160-142BSASF1AESBAQERW1
Пример 2: NBGE 200-150-315.2/317ACAEF3KFSDAQFYW1
Пример 3: NBG 100-65-200/219SAAEF2KESBQQEKX4
Пример 4: NB 80-200/222VAXEF1BESBQQEWX2

Поз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Пример 1	NBE		100	-160	/160-142		B	S	AS	F	1	A	E	S	BAQE	R	W	1
Пример 2	NBGE	200	-150	-315.2	/317		A	C	AE	F	3	K	F	S	DAQF	Y	W	1
Пример 3	NBG	100	-65	-200	/219	S	A		AE	F	2	K	E	S	BQQE	K	X	4
Пример 4	NB		80	-200	/222	V	A		XE	F	1	B	E	S	BQQE	W	X	2

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 160-142. S: Рабочее колесо полукрытого 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

Поз.	Описание																																																																																																																			
	Исполнение с датчиками																																																																																																																			
8	«пустое поле»: Насос без датчика С: 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																																																																																																																			
9	A: Базовое исполнение B: Электродвигатель увеличенной мощности C: Без двигателя D: Корпус насоса на опорах (+E): Взрывозащищенное исполнение по ATEX (в случае если насос прошел сертификацию ATEX, второй символ кода исполнения насоса — буква E). F: Исполнение с плитой-основанием (+S): С юстировочными пластинами, вторым символом кода исполнения насоса является буква S X: Специальное исполнение; используется, если требуемое исполнение не соответствует перечисленным																																																																																																																			
	Трубное соединение																																																																																																																			
10	E: Фланец по стандарту AS2129 (таблица E) 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																																																																																																																			
	Материалы																																																																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Код</th> <th>Корпус насоса</th> <th>Рабочее колесо</th> <th>Кольцо щелевого уплотнения</th> <th>Вал</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>EN-GJL-200</td> <td>Бронза/латунь</td> <td>1.4301/1.4308</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>Бронза CuSn10</td> <td>Бронза/латунь</td> <td>1.4301/1.4308</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>EN-GJL-200</td> <td>Бронза/латунь</td> <td>1.4401</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>Бронза CuSn10</td> <td>Бронза/латунь</td> <td>1.4401</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>EN-GJL-200</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>1.4301/1.4308</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>Бронза CuSn10</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>1.4301/1.4308</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>EN-GJL-200</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>1.4401</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>Бронза CuSn10</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>1.4401</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>1.4408</td> <td>1.4408</td> <td>1.4517</td> <td>1.4462</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>1.4408</td> <td>1.4408</td> <td>PTFE с углеродистым наполнением (Graflon®)</td> <td>1.4462</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>1.4408</td> <td>1.4408</td> <td>1.4517</td> <td>1.4401</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>1.4517</td> <td>1.4517</td> <td>1.4517</td> <td>1.4462</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>1.4408</td> <td>1.4517</td> <td>1.4517</td> <td>1.4401</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>1.4408</td> <td>1.4408</td> <td>PTFE с углеродистым наполнением (Graflon®)</td> <td>1.4401</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>1.4408</td> <td>1.4517</td> <td>PTFE с углеродистым наполнением (Graflon®)</td> <td>1.4401</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>1.4517</td> <td>1.4517</td> <td>PTFE с углеродистым наполнением (Graflon®)</td> <td>1.4462</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>1.4408</td> <td>Бронза/латунь</td> <td>1.4401</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>EN-GJL-250</td> <td>1.4517</td> <td>Бронза/латунь</td> <td>1.4462</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>1.4408</td> <td>1.4517</td> <td>1.4517</td> <td>1.4462</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>1.4408</td> <td>1.4517</td> <td>PTFE с углеродистым наполнением (Graflon®)</td> <td>1.4462</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>1.4469</td> <td>1.4469</td> <td>1.4410</td> <td>1.4410</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td colspan="4">Специальное исполнение</td> </tr> </tbody> </table>	Код	Корпус насоса	Рабочее колесо	Кольцо щелевого уплотнения	Вал	A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Бронза/латунь	1.4301/1.4308	B	EN-GJL-250	Бронза CuSn10	Бронза/латунь	1.4301/1.4308	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	1.4301/1.4308	F	EN-GJL-250	Бронза CuSn10	EN-GJL-250	1.4301/1.4308	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	J	1.4408	1.4408	PTFE с углеродистым 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 углеродистым наполнением (Graflon®)	1.4401	P	1.4408	1.4517	PTFE с углеродистым наполнением (Graflon®)	1.4401	R	1.4517	1.4517	PTFE с углеродистым 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 углеродистым наполнением (Graflon®)	1.4462	Z	1.4469	1.4469	1.4410	1.4410	X	Специальное исполнение			
Код	Корпус насоса	Рабочее колесо	Кольцо щелевого уплотнения	Вал																																																																																																																
A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Бронза/латунь	1.4301/1.4308																																																																																																																
B	EN-GJL-250	Бронза CuSn10	Бронза/латунь	1.4301/1.4308																																																																																																																
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	1.4301/1.4308																																																																																																																
F	EN-GJL-250	Бронза CuSn10	EN-GJL-250	1.4301/1.4308																																																																																																																
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																																																																																																																
J	1.4408	1.4408	PTFE с углеродистым 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 углеродистым наполнением (Graflon®)	1.4401																																																																																																																
P	1.4408	1.4517	PTFE с углеродистым наполнением (Graflon®)	1.4401																																																																																																																
R	1.4517	1.4517	PTFE с углеродистым 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 углеродистым наполнением (Graflon®)	1.4462																																																																																																																
Z	1.4469	1.4469	1.4410	1.4410																																																																																																																
X	Специальное исполнение																																																																																																																			
	Эластомеры																																																																																																																			
13	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																																																																																																																			
14	S: Одинарное уплотнение																																																																																																																			
15	Буквенный код типа механического уплотнения вала и эластомеров. См. «Буквенные обозначения уплотнений валов».																																																																																																																			
16	Кодовое обозначение номинальной мощности двигателя [кВт]. См. «Коды обозначения номинальной мощности электродвигателей».																																																																																																																			
17	Кодовое обозначение фазы 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».																																																																																																																			

Буквенные обозначения уплотнений валов

Пример кода	Описание	Описание кода
B	Тип уплотнения вала	A: Кольцевое уплотнение с жесткой системой передачи крутящего момента, несбалансированное B: Резиновое сильфонное уплотнение D: Кольцевое уплотнение, сбалансированное H: Картриджное уплотнение, сбалансированное
Q	Материал поверхности подвижной части уплотнения	A: Графит, с пропиткой металлом (из-за содержания сурьмы использование для питьевой воды не рекомендуется) B: 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) Q: Карбид кремния
E	Материал вторичного уплотнения и других резиновых и композитных компонентов, за исключением кольца щелевого уплотнения	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».

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
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 фазы и напряжения или другая информация

Код	Описание
A	Е-электродвигатель ¹ , 1 x 200-240 В
B	Е-электродвигатель ¹ , 3 x 200-240 В
C	Е-электродвигатель ¹ , 3 x 440-480 В
D	Е-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	Е-электродвигатель, асинхронный электродвигатель

¹ Электронно-коммутируемый двигатель.

Коды обозначения частоты вращения

Код	Описание
A	1450-2200 об/мин, Е-электродвигатель ¹
B	2900-4000 об/мин, Е-электродвигатель ¹
C	4000-5900 об/мин, Е-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.

Возможные Ex-маркировки неэлектрической части:

- II Gc с T 120 °C;

- III Dc с T 120 °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

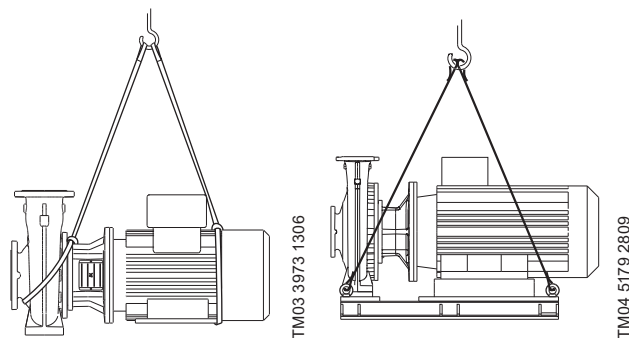
- Ex tb IIIA T80...T150 °C Db

- Ex tb IIIB T80...T150 °C Db

- Ex tb IIIC T80...T150 °C Db

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

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



TM03 3973 1306

TM04 5179 2809

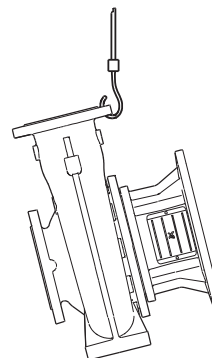


Рис. 5 Правильный способ строповки насоса

TM05 3309 1112

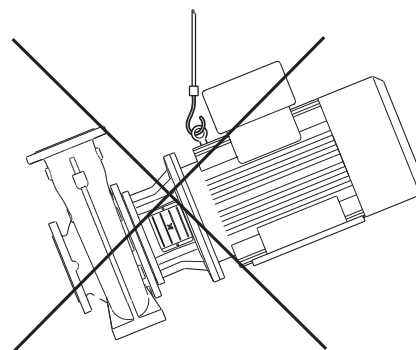


Рис. 6 Неправильный способ строповки насоса

TM03 3972 1306

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 выкинуть 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.

5.2. Перемещение



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

Внимание

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

Подъем и транспортирование насоса



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

Насосы должны подниматься при помощи нейлоновых стропов и такелажных скоб.

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;
- установках кондиционирования;
- 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:

- увеличение падения давлений;
- падение гидравлической мощности;
- увеличение потребляемой мощности насоса.

В этих случаях должно предусматриваться оснащение насосов электродвигателями большей мощности.

В сомнительных случаях просим связаться с представительством 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	NB NBG	Нет	NB NBG	NB NBG

7. Принцип действия

Принцип работы насосов NB(E), NBG(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

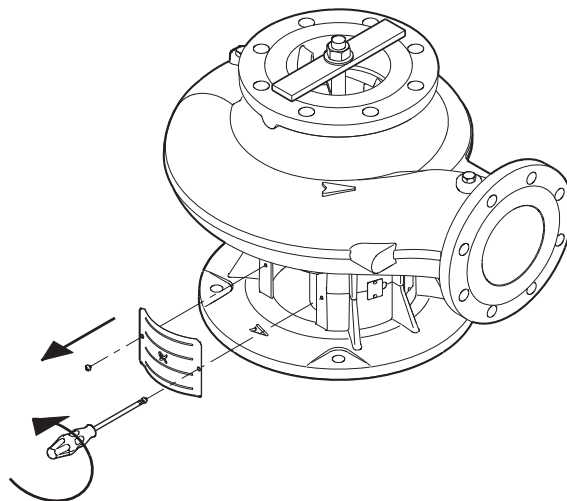
Усилия на фланцах и моменты приведены в *Приложение 1*.

Если насос хранился свыше 24 месяцев, необходимо разобрать и проверить вращающиеся детали электродвигателя перед его монтажом. Повторно смазать электродвигатели с помощью пресс-масленки. При необходимости заменить подшипники, обеспеченные смазкой на весь срок эксплуатации.

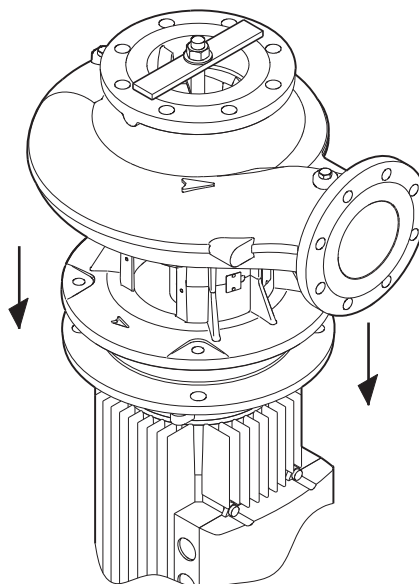
Дополнительная информация о монтаже механической части насосов со встроенным частотным преобразователем (NBE, NBGE) приведена в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

8.1. Монтаж электродвигателя на корпус насоса без опор

Насосы поставляются с установленной транспортировочной скобой, защищающей уплотнение вала от повреждений во время транспортировки. При установке электродвигателя необходимо соблюдать последовательность действий, показанную ниже.



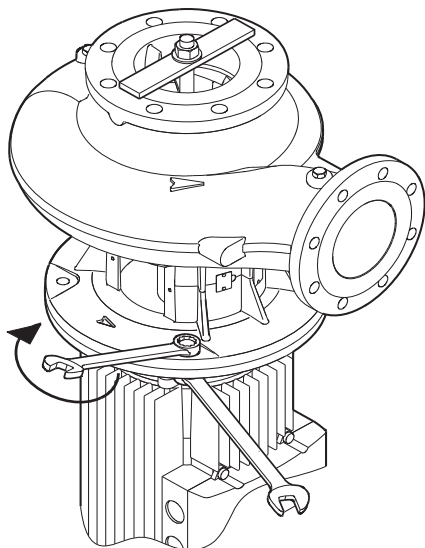
1. Снимите кожух муфты и ослабьте винты с шестигранной головкой на валу.



2. Установить насос на электродвигатель.

TM05 3327 1212

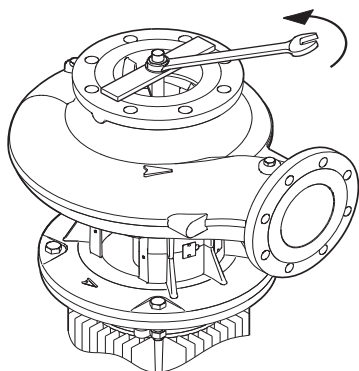
TM03 3906 1212



TM03 3907 1212

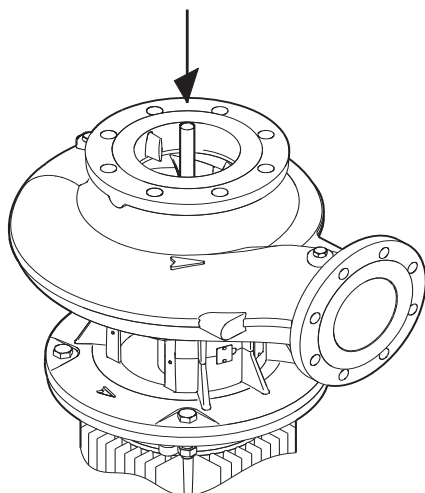
3. Затяните винты на электродвигателе с указанным моментом. См. ниже.

- M8: $12 \pm 2,4$ Нм
- M10: 25 ± 5 Нм
- M12: 40 ± 8 Нм
- M16: 100 ± 20 Нм
- M20: 150 ± 30 Нм
- M24: 200 ± 40 Нм



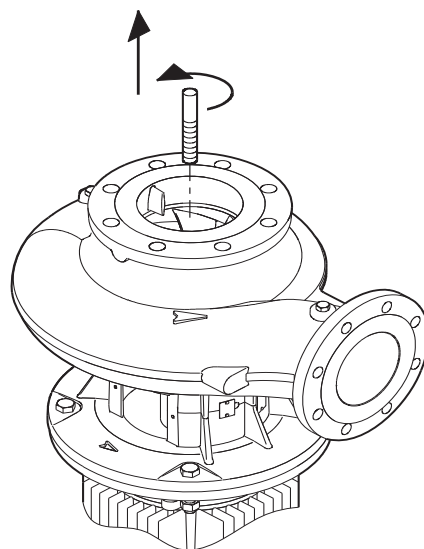
TM03 3908 1212

4. Снимите гайку, шайбу и транспортировочную скобу.



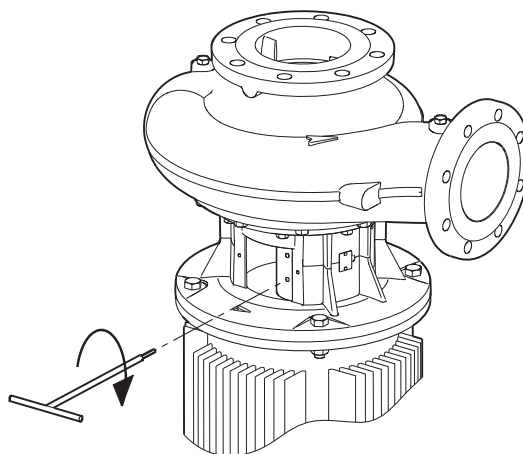
TM03 3909 1212

5. Нажать на резьбовую трубку, чтобы убедиться, что вал находится в нижнем положении.



TM03 3910 1212

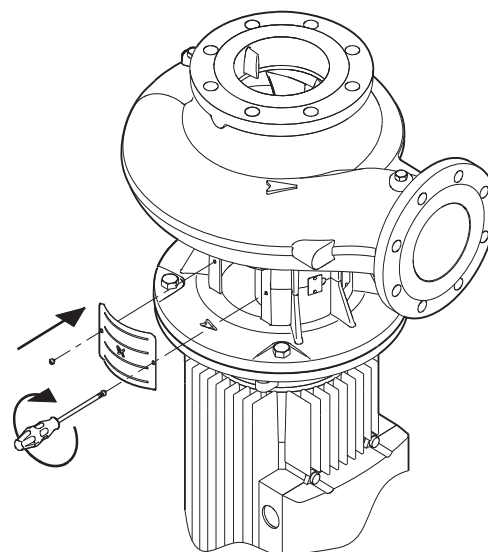
6. Снять резьбовую трубку.



TM03 3911 1212

7. Нанести на резьбу и винты фиксатор резьбы Loctite 243. Затянуть винты с требуемым моментом. См. ниже.

- M5: 6 ± 2 Нм
- M6: 8 ± 2 Нм
- M8: 15 ± 3 Нм



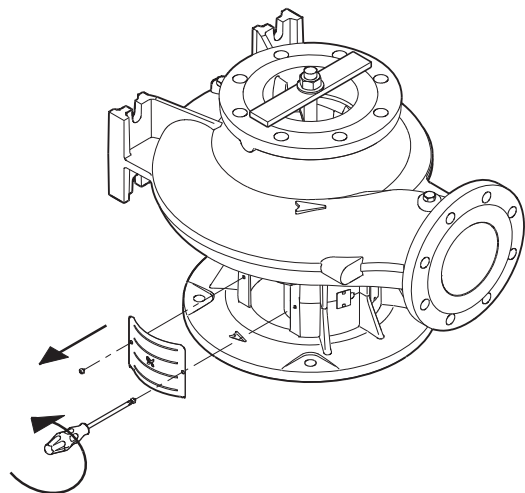
TM03 3912 1212

8. Установить кожух муфты. Затянуть винты с требуемым моментом. См. ниже.

- M5 x 10 мм: 6 ± 2 Нм

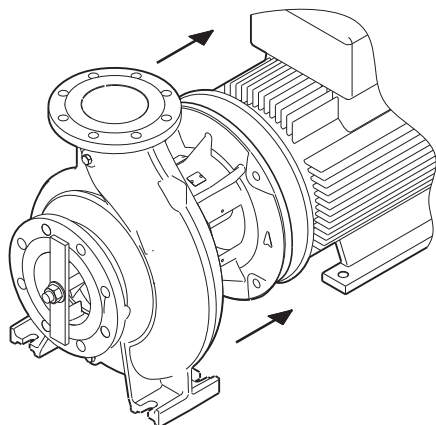
8.2. Монтаж электродвигателя на корпус насоса с опорами

Насосы поставляются с установленной транспортировочной скобой, защищающей уплотнение вала от повреждений во время транспортирования. При установке электродвигателя необходимо соблюдать последовательность действий, показанную ниже.



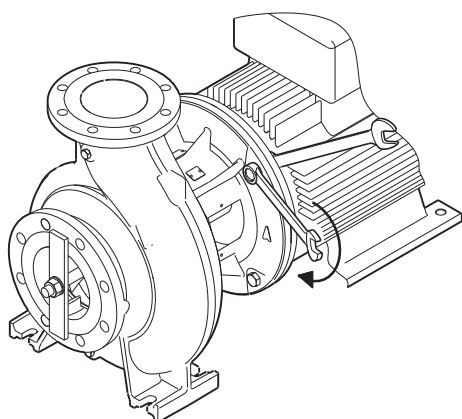
1. Снимите кожух муфты и ослабьте винты с шестигранной головкой на валу.

TM03 3913 1206



2. Установите насос с торца электродвигателя и с усилием соедините их вместе.

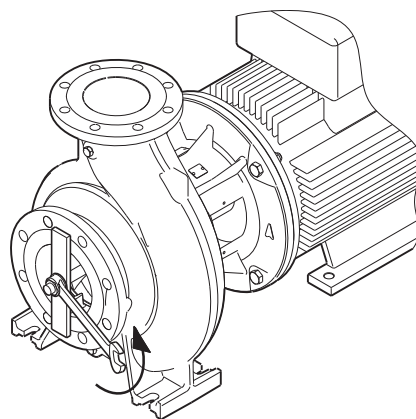
TM03 3905 1206



3. Затяните винты на электродвигателе с указанным моментом. См. ниже.

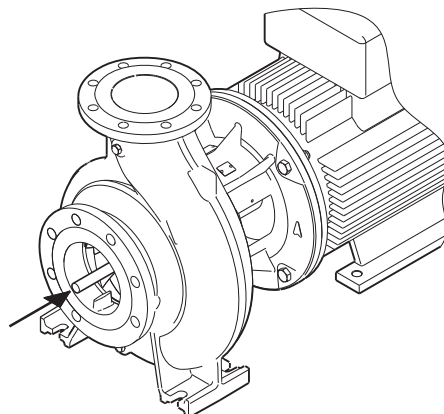
M8: $12 \pm 2,4$ Нм
 M10: 25 ± 5 Нм
 M12: 40 ± 8 Нм
 M16: 100 ± 20 Нм
 M20: 150 ± 30 Нм
 M24: 200 ± 40 Нм

TM03 3914 1206



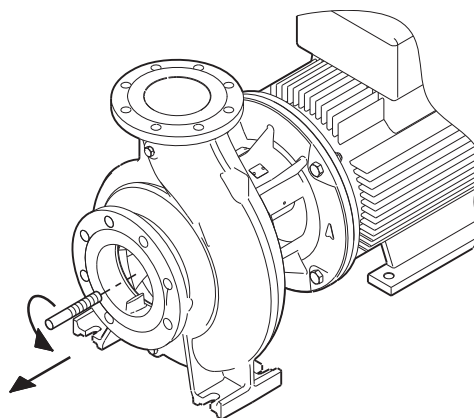
4. Снимите гайку, шайбу и транспортировочную скобу.

TM03 3915 1206



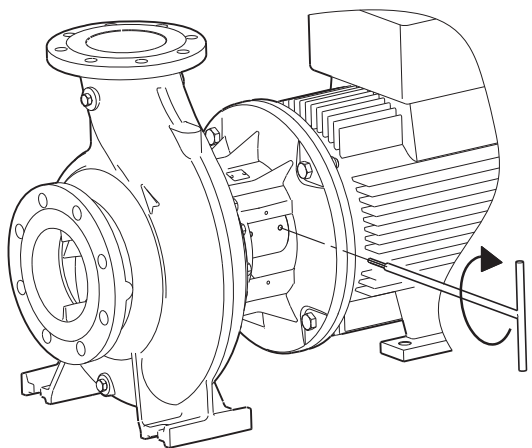
5. Нажать на резьбовую трубку, чтобы убедиться, что вал находится в правильном положении.

TM03 3916 1206



6. Снять резьбовую трубку.

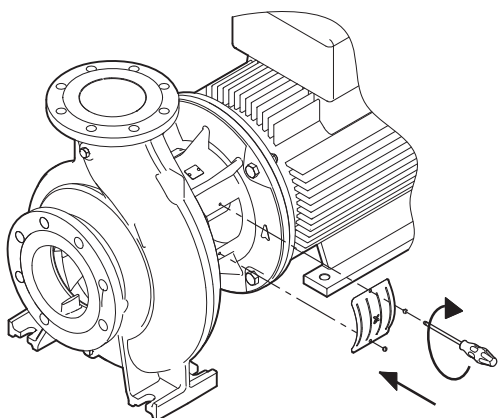
TM03 3917 1206



TM03 3918 1206

7. Нанести на резьбу и винты фиксатор резьбы Loctite 243. Затянуть винты с требуемым моментом. См. ниже.

- M5: 6 ± 2 Нм
- M6: 8 ± 2 Нм
- M8: 15 ± 3 Нм



TM03 3919 1206

8. Установить кожух муфты. Затянуть винты с требуемым моментом. См. ниже.

- M5 x 10 мм: 6 ± 2 Нм

8.3. 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. Затраты на демонтаж насоса во время пусконаладочных работ из-за наличия внутри насосной части посторонних предметов достаточно велики.

Механические уплотнения вала представляют собой прецизионные узлы. Если в недавно установленном насосе выходит из строя механическое уплотнение вала, обычно это происходит в течение нескольких первых часов эксплуатации. Основной причиной таких отказов является неправильный монтаж уплотнений вала и/или насоса.

Для транспортирования насос закрепляется так, чтобы не допустить повреждения вала и уплотнения из-за вибраций и ударов. Запрещено поднимать насос за вал или пропускать грузоподъемные стропы под валом насосной части.

8.4. Требования к месту установки

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

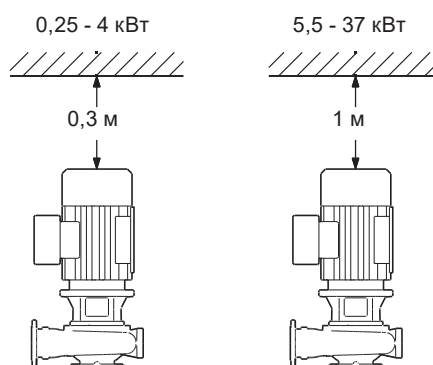


Предупреждение
При перекачивании горячей воды следует исключить возможность соприкосновения персонала с горячими поверхностями.

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

Монтаж насоса в вертикальном положении

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

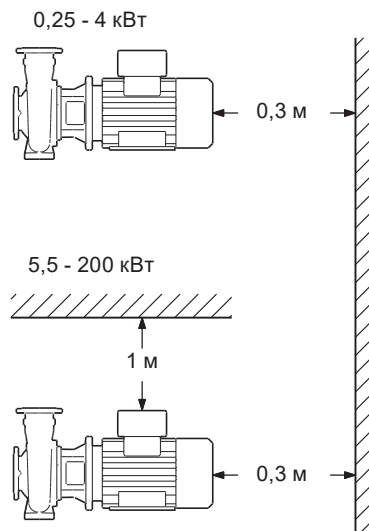


TM03 4128 1706

Рис. 7 Пространство над двигателем

Монтаж насоса в горизонтальном положении

- 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 двигателем и 1 м над двигателем для подъема насоса.
- Для насосов с плитой-основанием необходимо предусмотреть то же свободное пространство, что и для насосов с электродвигателями мощностью от 5,5 до 200 кВт.



TM03 4127 1706

Рис. 8 Пространство за двигателем

8.5. Соединение

Стрелка на корпусе насоса показывает направление потока перекачиваемой жидкости.

При установке и присоединении насоса вал электродвигателя или насоса может занимать любое вертикальное или горизонтальное положение, однако никогда нельзя устанавливать насос так, чтобы двигатель был направлен вниз.

Горизонтальные электродвигатели на лапах должны иметь дополнительные опоры.

0,25 - 37 кВт

0,25 - 200 кВт

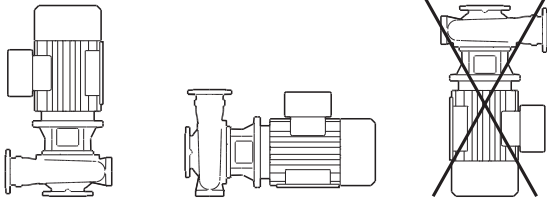


Рис. 9 Варианты монтажа

Рекомендуется установить запорные вентили по обе стороны от насоса, чтобы избежать необходимости опорожнения системы для очистки или обслуживания.

8.6. Фундамент для насоса NB, NBG без плиты-основания

Насос должен устанавливаться в соответствии с приведенными далее указаниями. Несоблюдение этих указаний может привести к сбоям при эксплуатации и к повреждению узлов и деталей насоса.

Внимание

Компания Grundfos рекомендует устанавливать насос на бетонный фундамент, имеющий достаточную несущую способность для того, чтобы обеспечить постоянную стабильную опору всему насосному узлу. Основание должно быть в состоянии поглощать любые вибрации, линейные деформации и ударные нагрузки. На практике придерживаются правила, что масса бетонного основания должна в 1,5 раза превышать массу насосной установки.

Поверхность бетонного основания должна быть горизонтальной и ровной.

Установить насос на фундамент и зафиксировать. См. рис. 10.

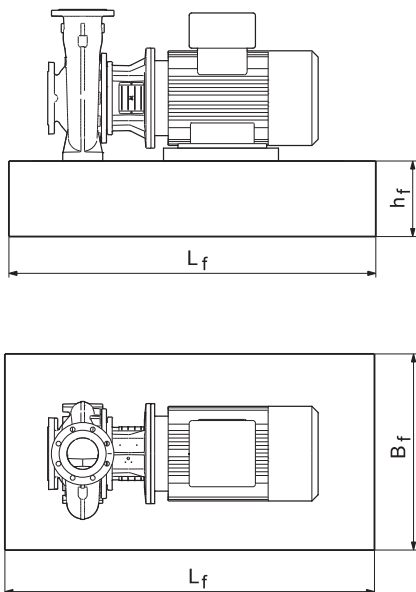


Рис. 10 Фундамент

Фундамент всегда должен быть на 200 мм больше насоса в длину и ширину. См. рис. 10.

TM03 4126 1706

TM03 4130 1706

Масса фундамента должна быть примерно в 1,5 раза больше массы насоса. Минимальная высота фундамента (h_f) может быть вычислена по формуле:

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

h_f	Высота фундамента [м]
L_f	Длина фундамента [м]
B_f	Ширина фундамента [м]
$m_{\text{насос}}$	Масса насоса [кг]
$\delta_{\text{бетон}}$	Плотность бетона [кг/м ³]

Плотность (δ) бетона обычно равна 2.200 кг/м³.

В том случае, когда важно обеспечить бесшумную работу оборудования, масса фундамента должна быть в 5 раз больше рекомендованной. См. также 8.9. *Гашение вибраций*.

8.7. Фундамент для насоса NB, NBG с плитой-основанием

Данный раздел относится только к насосам на 50 Гц, так как плиты-основания для насосов на 60 Гц не предусмотрены.

Компания Grundfos рекомендует устанавливать насос на бетонный фундамент, имеющий достаточную несущую способность для того, чтобы обеспечить постоянную стабильную опору всему насосному узлу. Основание должно быть в состоянии поглощать любые вибрации, линейные деформации и ударные нагрузки. 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. 11.

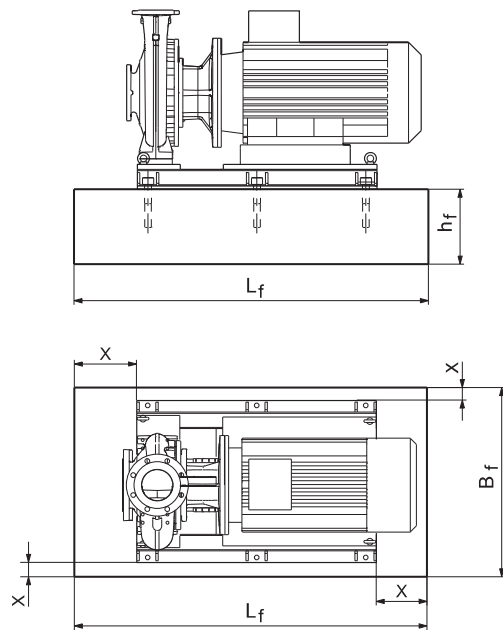


Рис. 11 Фундамент, X = мин. 100 мм

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

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

h_f	Высота фундамента [м]
L_f	Длина фундамента [м]
B_f	Ширина фундамента [м]
$m_{\text{насос}}$	Масса насоса [кг]
$\delta_{\text{бетон}}$	Плотность бетона [кг/м ³]

Плотность (δ) бетона обычно равна 2.200 кг/м³.

TM05 1558 2709

Установить насос на фундамент и зафиксировать.
 Несущая рама должна иметь опору по всей площади.
 См. рис. 12.

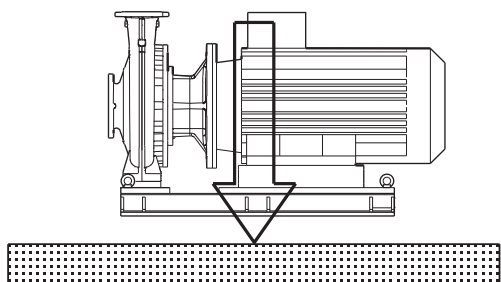


Рис. 12 Подходящий фундамент

TM05 1559 2709

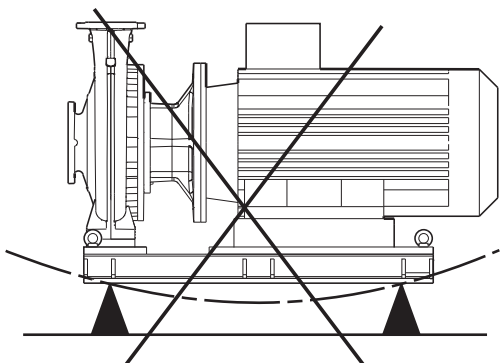


Рис. 13 Неправильный фундамент

TM05 1560 2709

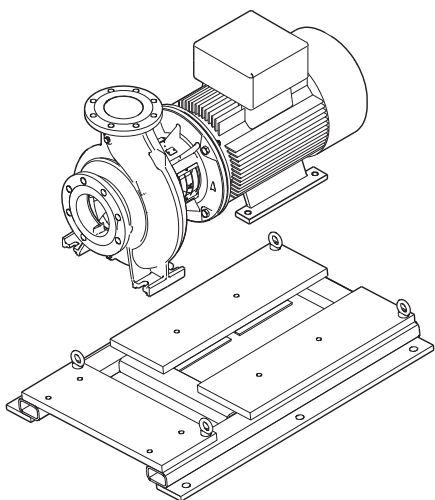


Рис. 14 Плита-основание с отверстиями для заливки

TM05 1561 2709

Перед началом монтажа насоса необходимо подготовить фундамент.

Насосы NB, NBG с плитой-основанием готовы для заливки цементным раствором (анкерные пластины, предназначенные для заливки, приварены к плите-основанию).

Для моноблочных насосов (NB, NBG) с 2-полюсными электродвигателями мощностью 55 кВт и более плита-основание должна быть обязательно залита бетоном для предотвращения вибрации, возникающей в результате вращения вала электродвигателя и протока жидкости.

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

Порядок действий

1. Подготовка фундамента
2. Выравнивание плиты-основания
3. Заливка цементным раствором

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 в пределах 19-32 мм от окончательной высоты. Для равномерного распределения бетона необходимо использовать вибропрессы. На верхней поверхности фундамента необходимо образовать глубокие рифления или борозды перед укладкой бетона. Тогда бетон хорошо схватится с поверхностью.	
2	Фундаментные болты заливаются в бетон. Длина их должна быть достаточной для того, чтобы после укладки бетона, установки прокладок, 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 плиты-основания

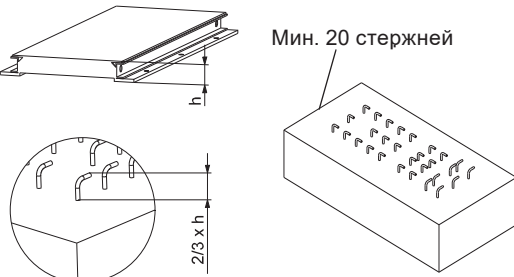
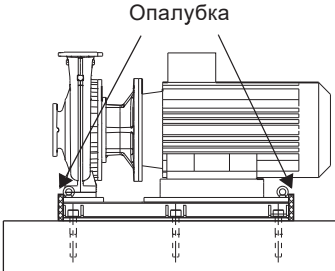
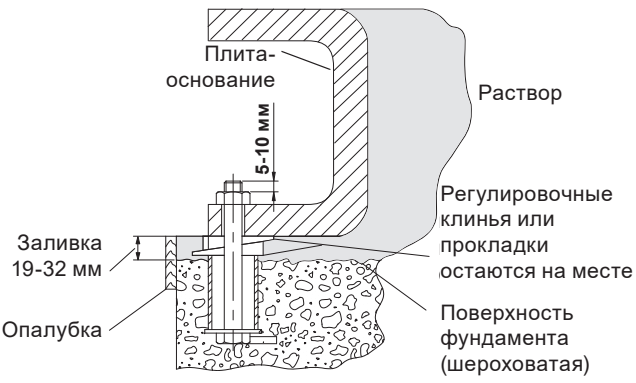
Этап	Действие	Иллюстрация
1	Приподнять плиту-основание на конечный уровень 19-32 мм над бетонным фундаментом и подпереть её с помощью клиньев и прокладок см. рис. Подготовка фундамента этап 2.	
2	Выровнять плиту-основание, добавляя или убирая из-под неё прокладки.	
3	Затянуть гайки фундаментных болтов до упора в поверхность плиты-основания. Проверьте, чтобы трубопровод мог соосно соединяться с фланцами насоса, не создавая во фланцах или трубопроводе напряжения деформации.	

TM04 5183 2809

TM04 0489 0708

3: Заливка цементным раствором

Заливка цементным раствором компенсирует неровности фундамента, распределяет его вес, 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	<p>Закрепить стальные стержни в фундаменте с помощью анкерного клея для 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>	
2	<p>Тщательно смочить верхнюю поверхность фундамента, затем удалить с поверхности оставшуюся воду.</p>	
3	<p>С обоих торцов плиты-основания необходимо сделать надлежащую опалубку.</p>	
4	<p>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 как следует схватился, проверить фундаментные болты и, при необходимости, подтянуть их. 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>	

TM04 0490 0708 - TM04 0491 0708

TM05 1562 3011

TM03 2946 4707

8.8. Трубная обвязка

8.8.1. 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 давления на входе в насос и скоростей движения жидкости.

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

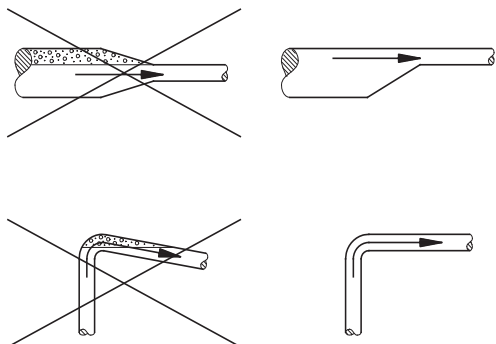


Рис. 15 Трубопроводы

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

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.

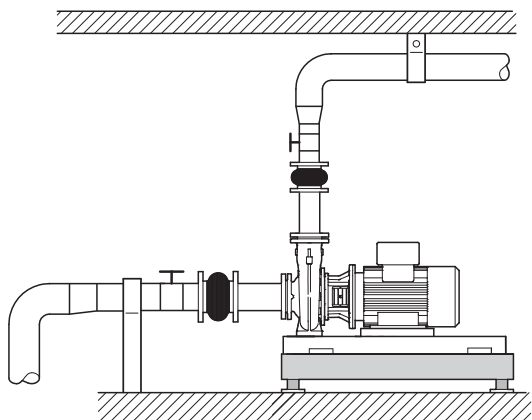


Рис. 16 Монтаж насоса NB, NBG

8.8.2. Прямое соединение насоса с трубопроводом

Насосы с электродвигателями типоразмером до 132 могут напрямую подсоединяться к горизонтальным или вертикальным трубопроводам, установленным на упругих опорах.

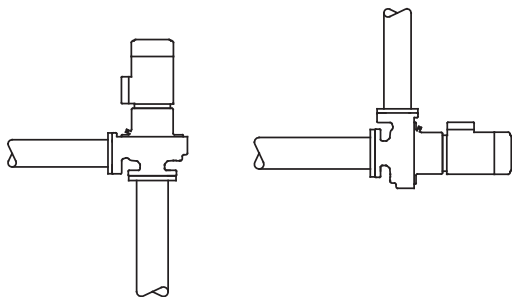


Рис. 17 Прямое соединение насоса с трубопроводом

При таком виде соединения невозможно применение вибровставок.

Указание

Чтобы обеспечить низкий уровень шума при эксплуатации насоса, трубы следует закрепить на специальных опорах.

8.8.3 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.

8.9. Гашение вибраций

8.9.1. Устранение шумов и гашение вибрации

Для устранения шумов и вибраций рекомендуется устанавливать насос на виброизолирующие опоры и использовать компенсаторы напряжений. Эти меры должны приниматься в обязательном порядке 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 устранения шума и вибрации являются виброгасящие опоры и вибровставки. См. рис. 18-20.

8.9.2. 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.

Если насос установлен на фундаменте с виброизолирующими опорами, компенсаторы должны устанавливаться с обеих сторон насоса. Очень важно предотвратить «шатание» насоса на фланцах.

8.10. Вибровставки

Вибровставки служат для следующих целей:

- компенсация деформаций от теплового расширения или сжатия трубопровода в результате колебаний температуры перекачиваемой жидкости;
- снижать механическое напряжение, вызванное скачками давления в трубопроводе;
- изоляция вибрационного шума в трубопроводах (только резиновые сильфонные компенсаторы линейного расширения).

TM00 2263 3393

TM05 3311 1112

TM05 3337 1212

Указание

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

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 стержней и с ними показаны на рис. 18 и 19.



Рис. 18 Вибровставка с резиновыми прокладками и ограничительными стержнями



Рис. 19 Вибровставка с резиновыми прокладками без ограничительных стержней

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 стержнями.

Зафиксируйте трубопроводы таким образом, чтобы они приводили к появлению дополнительных напряжений в компенсаторах и насосе. Необходимо точно следовать инструкциям по монтажу компенсаторов, ознакомив с ними специалистов проводящих монтаж трубопроводов.

На рис. 20 представлена вибровставка с металлической проставкой и ограничительными стержнями.

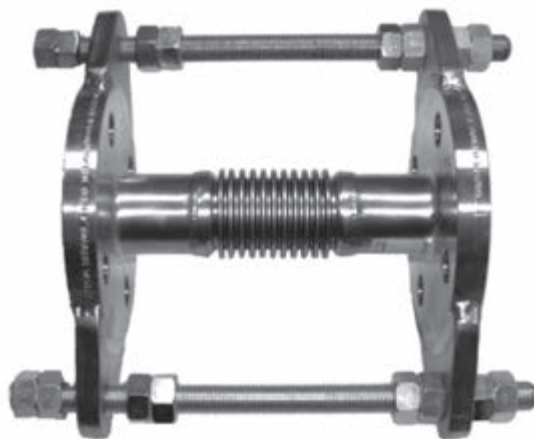


Рис. 20 Вибровставка с металлической проставкой и ограничительными стержнями

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

8.11. Контрольно-измерительные приспособления

8.11.1. 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 необходимо выбирать так, чтобы рабочее давление находилось в средней трети измерительной шкалы манометра.

Если манометры для измерения установлены на фланцах насоса, необходимо помнить, что манометры не регистрируют динамическое давление (скоростной напор).

На всех насосах NB и NBG 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).

8.11.2. Амперметр

Для проверки нагрузки на двигатель рекомендуется подключить амперметр.

9. Подключение электрооборудования

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

Предупреждение

Перед снятием крышки клеммной коробки и демонтажом 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 заводской табличке. Необходимо проверить соответствие электрических характеристик электродвигателя имеющимся параметрам источника питания.

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

TM02 4680 1902

TM02 4679 1902

TM02 4681 1902

**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.

Трёхфазные электродвигатели фирмы Grundfos типа MG, MMG мощностью 3 кВт и выше оснащены встроенным терморезистором. См. инструкции в клеммной коробке двигателя.

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

Предупреждение

При ремонте электродвигателя, оборудованного тепловым реле или терморезистором, перед началом работ убедитесь в том, что автоматический запуск двигателя после его охлаждения отключен.

**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

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

Внимание

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 электрической изоляции в одном из подшипников двигателя. Обратитесь в компанию Grundfos.
Критические по шуму задачи	Установите 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 нагрузку 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.



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 (NBE, NBGE) 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.



Рис. 21 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

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

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 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.



10.2. Заливка насоса

Замкнутые или открытые гидросистемы, в которых уровень перекачиваемой жидкости расположен выше горизонтальной оси всасывающего трубопровода насоса:

1. Закройте задвижку в напорном трубопроводе и медленно откройте задвижку во всасывающем трубопроводе. И насос, и всасывающий трубопровод должны быть целиком заполнены перекачиваемой жидкостью.
2. Ослабьте пробку заливки насоса (М) для выпуска воздуха. Как только из клапана наружу стала выходить жидкость, закройте его.

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 ошпаривания.



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.

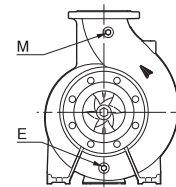
1. Закройте задвижку в напорном трубопроводе и медленно откройте задвижку во всасывающем трубопроводе.
2. Удалите пробку (М) из отверстия для выпуска воздуха.
3. Залейте перекачиваемую жидкость через заливочную воронку так, чтобы целиком заполнить перекачиваемой жидкостью насос и всасывающий трубопровод.
4. Установите пробку (М) 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. 22.

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 предохранения 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.



Е: Сливная пробка

М: Пробка для выпуска воздуха

Рис. 22 Сливная пробка и пробка для выпуска воздуха

10.3. Проверка направления вращения



Предупреждение

Не запускайте насос для проверки направления вращения до того момента, как будет выполнена его заливка.

Стрелки на корпусе двигателя показывают правильное направление вращения. Если смотреть со стороны всасывающего фланца, вал должен вращаться против часовой стрелки. См. рис. 22.

10.4. Пуск

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

Включите насос.

При включении насоса выпускайте из него воздух, пока из отверстия вентиляционного клапана не пойдет струйка перекачиваемой жидкости.

Предупреждение

Обращайте внимание на положение вентиляционного отверстия и следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда узлам насоса, а также обслуживающему персоналу. В гидросистемах с горячей водой существует опасность ошпаривания.



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 полной нагрузки, который указан в фирменной табличке двигателя.

10.5. Обкатка уплотнения вала

Рабочие поверхности уплотнения вала смазываются перекачиваемой жидкостью, поэтому следует ожидать, 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 признак отказа уплотнения вала.

10.6. Реперные показатели контрольной аппаратуры

Рекомендуется считать начальные значения данных параметров:

- давление на входе и выходе (с помощью манометров).

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

10.7. Дополнительные проверки перед вводом взрывозащищенных насосов в эксплуатацию

1. Проверьте, чтобы группа, категория и зона насосного агрегата соответствовали данным, указанным в разделе 6. Область применения. Если категории различаются, действительна более низкая.
2. Проверьте, чтобы резиновые части насоса соответствовали заказу, см. фирменную табличку.
3. Проверьте, чтобы вал вращался свободно. Между рабочим колесом и корпусом насоса не должно быть механического контакта.
4. Проверьте, заполнена ли система перекачиваемой жидкостью. Ни в коем случае нельзя эксплуатировать насос без воды в системе.
5. Проверьте направление вращения двигателя, смотрите стрелку сверху на кожухе вентилятора.
6. Убедитесь, что температура перекачиваемой жидкости не превышает максимального значения (t_{max}), указанного на фирменной табличке насоса.
7. Избегайте перегрева насоса. Работа на закрытую задвижку может вызвать перегрев. Установите байпас с предохранительным обратным клапаном.
8. В следующих ситуациях необходимо повторно удалить воздух из насоса:
 - насос некоторое время не эксплуатировался;
 - в насосе скопился воздух.



11. Эксплуатация

Насосы, не оснащенные частотным преобразователем, не требуют настройки.

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. Технические данные.

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

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 (NBE, NBGE) мощностью до 11 кВт (двигатели с магнитным ротором) и от 11 до 22 кВт (асинхронные двигатели) приведена в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации.



Предупреждение

Перед началом работ убедитесь в том, что электропитание отключено.

Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.

12.1. Насос

Насос не требует технического обслуживания.

12.2. 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.

12.3. Электродвигатель

Электродвигатель необходимо регулярно проверять.

Для обеспечения надлежащей вентиляции электродвигатель должен быть чистым. При установке в пыльном помещении насос необходимо регулярно чистить и проверять.

12.4. Смазка

Подшипники электродвигателя

Электродвигатели типоразмером до 132 включительно поставляются укомплектованными подшипниковыми узлами, направленными 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 12.4.1. Смазка подшипников.

12.4.1. Смазка подшипников

Должна применяться литиевая консистентная смазка, имеющая следующие характеристики:

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

12.5. Загрязненные насосы

Если насос использовался для

Внимание

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

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.

13. Вывод из эксплуатации

- Для того, чтобы вывести насосы NB, NBG из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

- Для отключения насосов NBE, NBGE необходимо нажать соответствующую кнопку на передней панели насоса. 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. 22.

15. Технические данные

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

Данные электрооборудования

Смотрите заводскую 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.

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

Условия эксплуатации

Дополнительные условия эксплуатации насосов со встроенным частотным преобразователем (NBE, NBGE) мощностью до 22 кВт приведены в соответствующем Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации (входит в комплект поставки).

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. 23) 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).

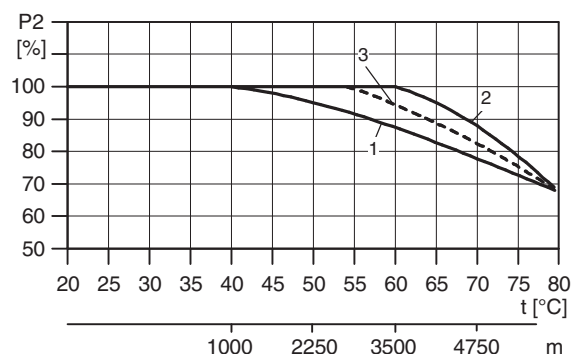


Рис. 23 Максимальная мощность двигателя зависит от температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря

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 $88\% \times 78\% = 68,6\%$ от номинальной мощности.

Температура жидкости

от -25 °С до +140 °С.

Максимальная температура перекачиваемой жидкости указана на заводской 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.

Макс. рабочее давление

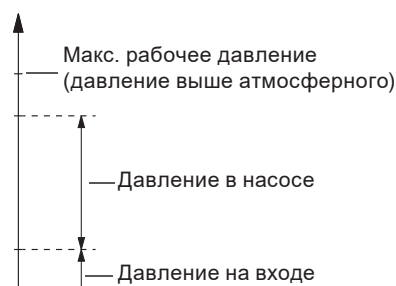


Рис. 24 Давление в насосе

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

TM04 4914 2209

TM04 0062 4907

Мин. давление на входе

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

- температура жидкости высокая;
- расход значительно выше номинального расхода насоса (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 (р), на которое рассчитан корпус насоса. Работа на закрытую задвижку дает максимальное давление нагнетания.

Мин. расход

Насос не должен работать на закрытую задвижку. Это вызывает повышение температуры и образование пара в насосе. Кроме того, под воздействием ударных нагрузок или вибрации возникает опасность повреждения вала насоса, разрушения рабочего колеса, повреждения торцевого уплотнения вала, конструкции сальниковой набивки и значительного сокращения ресурса подшипников. Постоянный расход должен быть не менее 10 % от номинального расхода. Потребляемый ток указан на заводской табличке с номинальными данными насоса.

Макс. расход

Максимальный расход не должен превышать, иначе может возникнуть риск возникновения кавитации и перегрузки.

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. 25.

Минимальные и максимальные характеристики расхода и напора не являются оптимальными для работы оборудования. Не рекомендуются эксплуатировать насосы в крайних рабочих зонах.

Указание

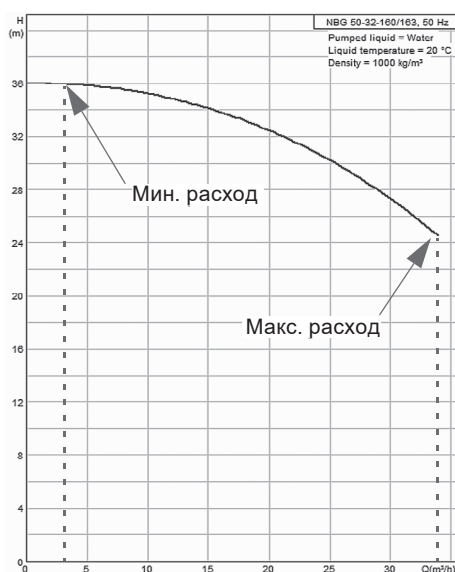


Рис. 25 Пример с указанием минимального и максимального расхода

TM05 2444 5111




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 сальниковое 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	Q ₆ Q ₆	FKM	DQQE	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

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

16. Обнаружение и устранение неисправностей

**Предупреждение**

Перед снятием крышки клеммной коробки и демонтажом 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.	Удалить воздух из насоса или из всасывающего трубопровода.
	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 8.8. <i>Трубная обвязка</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 пускателя электродвигателя, при необходимости отрегулировать.
	e) Электродвигатель работает на двух фазах.	Проверить подключение питания. Замените плавкий предохранитель, если он поврежден.
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 8.8. <i>Трубная обвязка</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).	Промойте и проверьте 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.	Заменить вентилятор.
	j) Наличие посторонних предметов в насосе.	Промыть насос.
	k) Работа с использованием преобразователя частоты.	См. раздел 9.2. <i>Эксплуатация с преобразователем частоты</i> .
4. Утечка в насосе, соединениях или механическом уплотнении вала.	a) На насос передается 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 уплотнения вала.
	d) Дефект механического уплотнения вала.	Заменить торцевое уплотнение вала.
	e) Повреждение поверхности вала.	Заменить вал.

Неисправность	Причина	Способ устранения
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 8.8. <i>Трубная обвязка</i> .
	c) Недостаточное или избыточное количество смазки в подшипниках, либо выбран неподходящий тип смазки.	Добавить, убрать лишнюю или заменить смазку.
	d) Слишком высокое осевое давление.	Проверить разгрузочные отверстия рабочего колеса и щелевое уплотнение со стороны всасывающей линии.
	e) Неисправен или неправильно отрегулирован пускатель электродвигателя.	Проверить установочные значения пускателя электродвигателя, при необходимости заменить.
	f) Электродвигатель перегружен.	Необходимо снизить номинальную подачу.

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. 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.

18. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

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

* Точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо**:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, г. Истра, д. Лешково, д. 188,
тел.: +7 495 737-91-01,
адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com.

** Для оборудования во взрывозащищенном исполнении уполномоченное изготовителем лицо.

ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com.

Импортёры 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.

19. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

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

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

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

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 18. *Изготовитель*. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

МАЗМҰНЫ

	Бет.
1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту	31
1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер	31
1.2. Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	31
1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	31
1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	31
1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	32
1.6. Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	32
1.7. Техникалық қызмет көрсету, қарап-тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	32
1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	32
1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	32
2. Тасымалдау және сақтау	32
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	32
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет	32
5. Қаптау және орнын ауыстыру	38
5.1. Қаптау	38
5.2. Орнын ауыстыру	38
6. Қолдану аясы	38
7. Қолданылу қағидаты	39
8. Механикалық бөлігін монтаждау	39
8.1. Электр қозғалтқышты сорғы корпусына тіреулерсіз монтаждау	39
8.2. Электр қозғалтқышты сорғы корпусына тіреулермен монтаждау	41
8.3. Монтаждауды бастар алдында орындалатын тексерістер	42
8.4. Орнату орнына қойылатын талаптар	42
8.5. Қосу	43
8.6. Табан тақтасы жоқ NB, NBG сорғысына арналған іргетас	43
8.7. Табан тақтасы бар NB, NBG сорғысына арналған іргетас	43
8.8. Құбырлы бекіткіш	47
8.9. Дірілдерді басу	47
8.10. Діріл ендірмелер	47
8.11. Бақылау-өлшеу айлабұйымдары	48
9. Электр жабдықтарын қосу	48
9.1. Электрлі қозғалтқышты қорғау	49
9.2. Жілілік түрлендіргішпен пайдалану	49
9.3. Синхронды қозғалтқыштар	49
10. Пайдалануға беру	50
10.1. Жалпы мәлімет	50
10.2. Сорғыға құю	50
10.3. Айналу бағытын тексеру	50
10.4. Қосу	50
10.5. Білік тығыздағышын бейімдеу	51
10.6. Бақылау аппаратурасының реперлік көрсеткіштері	51
10.7. Жарылыстан қорғалған сорғыларды пайдалануға берудің алдындағы қосымша тексерістер	51
11. Пайдалану	51
12. Техникалық қызмет көрсету	51
12.1. Сорғы	51
12.2. Білікті механикалық тығыздағыш	51
12.3. Электр қозғалтқыш	51
12.4. Майлағыш	51
12.5. Ластанған сорғылар	52
13. Пайдаланудан шығару	52
14. Төмен температуралардан қорғау	52
15. Техникалық деректер	52
16. Ақаулықтарды табу және жою	55
17. Бұйымды кәдеге жарату	56
18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	56
19. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат	57



Ескерту

Жабдықтарды 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 ескерту



Ескерту

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

1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер

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

Қауіпсіздік техникасы бойынша *1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту* бөлімінде берілген жалпы талаптарды ғана емес, сонымен бірге басқа бөлімдерде де берілген 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 таңбалануы,

оларды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалулары және сақталулары керек.

1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап-тексерулер, сонымен бірге жабдықты құрастыру жұмыстарын орындайтын қызметкерлер құрамы орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. 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 кезде жүргізілуі керек. 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 тартуына әкелуі мүмкін.

1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне б. Қолдану аясы бөліміндегі атқарымдық тағайындауға сәйкес қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін шекті мәндер барлық жағдайларда үнемі 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 болулары керек.

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау үшін тасымалдаушы құралдарға берік бекітілуі керек.

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

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғы агрегатын сақтау кезінде жұмыс дөңгелегін кем дегенде айына бір рет бұрап бекіту 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 °С; макс. +60 °С.

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 NB, NBG, NBE, NBGE сорғыларына қолданылады. NB, NBG сорғылары жарылыстан қорғалған орындалудан жеткізіле алады.

Жиілікті түрлендіргіштің қолжетімді қызметі бойынша NBE және NBGE сорғылары 2 түрге бөлінеді:

- 11 кВт-қа дейінгі қуатпен NBE және NBGE сорғылары;

- 11 кВт-тан жоғары қуатпен NBE және NBGE 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 NBE және NBGE 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.

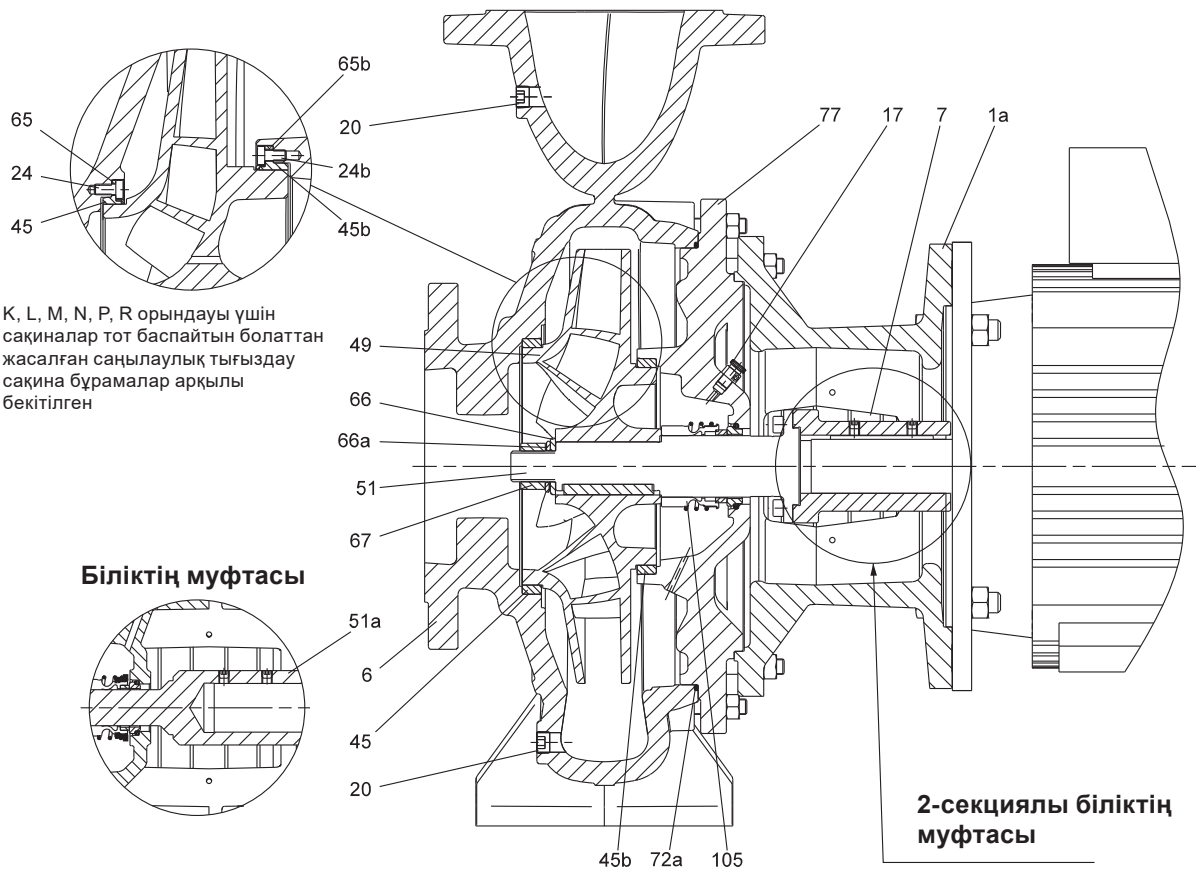
Бұйымның құрылымы

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

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

NBE және NBGE сорғыларының механикалық бөлігі сәйкесінше NB және NBG сорғыларының механикалық бөлігін конструктивтік қайталайды, бұл ретте аталған сорғылар кіріктірілген жиіліктік түрлендіргішпен электрлі қозғалтқышпен жабдықталады.

NB(E), NBG(E) сорғыларының қимасы 1 және 2 суреттерде берілген.

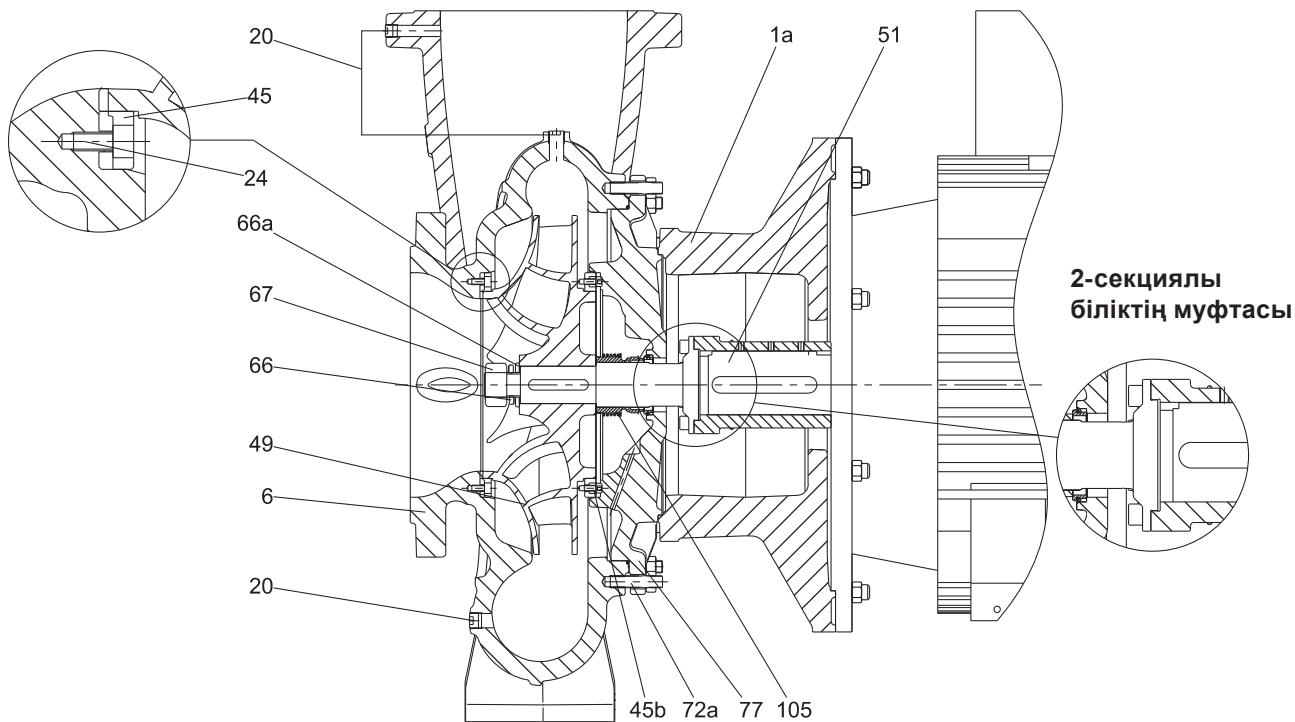


К, L, M, N, P, R орындауы үшін сақиналар тот баспайтын болаттан жасалған саңылаулық тығыздау сақина бұрамалар арқылы бекітілген

Біліктің муфтасы

2-секциялы біліктің муфтасы

1-сур. NB, NBG сорғысы қимада (радиалды тармақ)



2-секциялы біліктің муфтасы

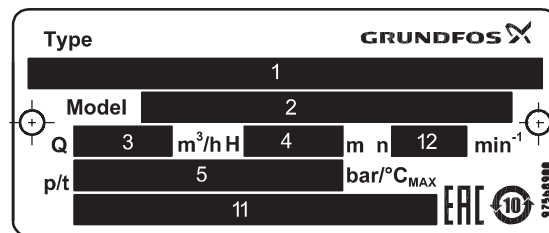
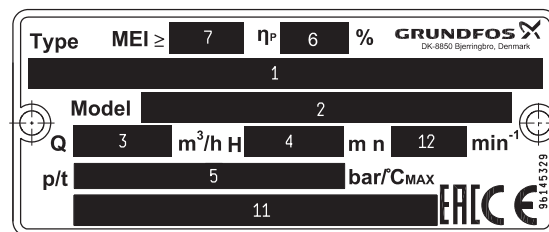
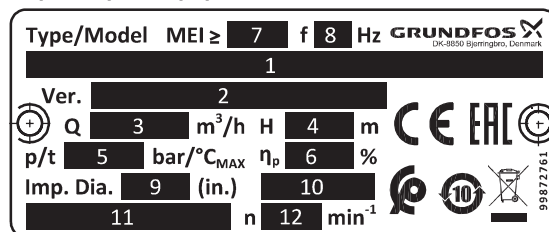
2-сур. NB, NBG сорғысы қимада (тангенциалды тармақ) DN 200 және DN 250

TM05 1525 3211

TM05 1526 3211

Айқ.	Сипаттама	Материал
1a	Шам	EN-GJL-250
6	Сорғы корпусы	EN-GJL-250 1.4408/CF8M
7	Муфтаның қамыты	1,4517/CD4MCuN 1,4301/AISI 304
17	Әуе 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 алты қырлы тесігі бар бұрама	1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
24b	Бастиекте алты қырлы тесігі бар бұрама	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 1,4517/CD4MCuN
51	2 секциялы білік	1,4301 + 1,0569/AISI 304 көміртекті болат 1,4401 + 1,0569/AISI 316 көміртекті болат 1,4462 + 1,0569/ASTM J92205 көміртекті болат
51a	Білік	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316
65	Саң. тығыз. бекіткіші.	1,4517/CD4MCuN
65b	Саң. тығыз. бекіткіші.	1,4517/CD4MCuN
66	Шайба	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
66a	Серіппеленген тығырық	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
67	Жұмыс дөңгелегінің сомыны	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
72a	Дөңгелек қимадағы бекіткіш сақина	E/F/K/M/V/X
77	Қақпақ	EN-GJL-250 1,4408/CF8M 1,4517/CD4MCuN
105	Білікті тығыздағыш	Burgmann 1,4401/AISI 316 Burgmann 2,4610/Hastelloy C-4

Сорғылардың фирмалық тақтайшасы



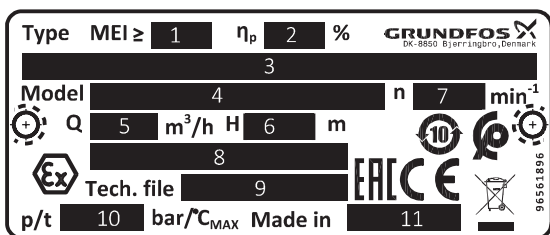
3-сур. Сорғылардың фирмалық тақтайшаларының мысалдары

Айқ. Мағынасын ашу

1	Сорғының әдепкі белгісі
	Сәйкестендіру коды
	Мысалы: A96583563P207020001
A	Модель
2	96583563 Бұйымның нөмірі
P2	Өндіру орнының коды
0702	Өндірілген жылы және аптасы (ЖЖАА)
0001	Сериялық нөмірі
3	Атаулы беру
4	Атаулы арын
5	Максималды қысым және қайта айдалатын сұйықтық температурасы
6	Максималды тиімділік нүктесіндегі сорғының гидравликалық ПӘК
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

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.

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 ПӘК
3	Сорғының әдепкі белгісі
	Сәйкестендіру коды
	Мысалы: A96583563P207020001
A	Модель
4	96583563 Бұйымның нөмірі
P2	Өндіру орнының коды
0702	Өндірілген жылы және аптасы (ЖЖАА)
0001	Сериялық 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

Әдепкі белгі

Мысал 1: NBE 100-160/160-142BSASF1AESBAQERW1

Мысал 2: NBGE 200-150-315.2/317ACAEF3KFSDAQFYW1

Мысал 3: NBG 100-65-200/219SAAEF2KESBQQEKX4

Мысал 4: NB 80-200/222VAXEF1BESBQQEWX2

Айқ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Мысал 1	NBE		100	-160	/160-142		B	S	AS	F	1	A	E	S	BAQE	R	W	1
Мысал 2	NBGE	200	-150	-315.2	/317		A	C	AE	F	3	K	F	S	DAQF	Y	W	1
Мысал 3	NBG	100	-65	-200	/219	S	A		AE	F	2	K	E	S	BQQE	K	X	4
Мысал 4	NB		80	-200	/222	V	A		XE	F	1	B	E	S	BQQE	W	X	2

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, 160-142.
	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

Айқ. Сипаттама					
Датчиктермен орындалу					
8	"Бос өріс": Датчиксіз сорғы С: 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					
9	A: Базалық орындалу B: Қуаты арттырылған электрлі қозғалтқыш C: Қозғалтқышсыз D: Сорғы корпусы тіреулерде (+E): ATEX бойынша жарылыстан қорғалған орындалу (сорғы ATEX сертификаттауынан өткен жағдайда, сорғы орындалуы кодының екінші символы - E әрпі). F: Плита-негізбен орындалу (+S): Туралағыш тілімшелермен, сорғы орындалуы кодының екінші символы S әрпі болып табылады X: Арнайы орындалу; талап етілетін орындалу аталғандарға сәйкес келмесе пайдаланылады				
Құбырлық қосылыс					
10	E: AS2129 стандарты бойынша ернемек (E кестесі) 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				
Материалдар					
	Код	Сорғы корпусы	Жұмыс деңгелегі	Саңылаулық тығыздағыш сақина	Білік
	A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Қола/жез	1.4301/1.4308
	B	EN-GJL-250	Қола CuSn10	Қола/жез	1.4301/1.4308
	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	1.4301/1.4308
	F	EN-GJL-250	Қола CuSn10	EN-GJL-250	1.4301/1.4308
	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
12	J	1.4408	1.4408	Көмір графитті толтырмасы бар PTFE (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	Көмір графитті толтырмасы бар PTFE (Graflon®)	1.4401
	P	1.4408	1.4517	Көмір графитті толтырмасы бар PTFE (Graflon®)	1.4401
	R	1.4517	1.4517	Көмір графитті толтырмасы бар PTFE (Graflon®)	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 (Graflon®)	1.4462
	Z	1.4469	1.4469	1.4410	1.4410
	X	Арнайы орындалу			
Эластомерлер					
13	E: EPDM F: FKM (Fluoraz®) K: FFKM (Kalrez®) M: FEPS (PTFE-ден жасалған қабықтағы силикон сақиналы тығыздағыш) O: HNBR V: FKM (Viton®)				
Білікті тығыздағыштың конфигурациясы					
14	S: Дара тығыздағыш				
15	Білік пен эластомерлердің механикалық тығыздағышы типінің әріптік коды. Қар. «Білік тығыздағышының әріптік белгілеуілері»				
16	Қозғалтқыштың атаулы қуатын кодпен белгілеу [кВт]. Қар. "Электр қозғалтқыштарының атаулы қуатын белгілеу кодтары".				
17	Фазаны 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".				

Білік тығыздағышының әріптік белгілеулері

Код мысалы	Сипаттама	Кодтың сипаттамасы
B	Біліктің тығыздалу түрі	A: Айналушы сәтті берудің қатты жүйесімен теңдестірілмеген сақиналық тығыздағыш B: Резеңке сильфондік тығыздағыш D: Теңестірілген сақиналық тығыздағыш H: Картридждік тығыздағыш, теңестірілген
Q	Тығыздауыштың қозғалмалы бөліктері беттерінің материалы	A: Металл сіңірілген графит (құрамында сүрме болғандықтан ауыз су үшін қолдану ұсынылмайды) B: Жасанды шайыр сіңірілген графит Q: Кремний карбиді
Q	Тығыздауыштың қозғалмайтын бөліктері беттерінің материалы	A: Металл 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: FKM (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.

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
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. Мысалы: 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.

Фазаны 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 (CC 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.

Электрлі емес бөлігінің ықтимал

Ex-таңбалалары:

- II Gc с T 120 °C;

- III Dc с T 120 °C.

Электрлі бөліктердің ықтимал

Ex-таңбаланулары (орнатылған электрлі қозғалтқышқа байланысты):

1. CEMF

- 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

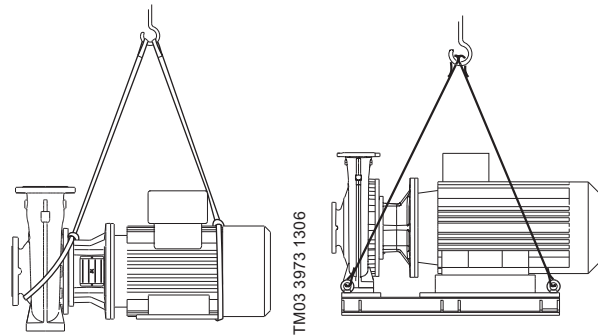
- Ex tb IIIB T80...T150 °C Db

- Ex tb IIIC T80...T150 °C Db

Сорғының электрлі емес бөлігі

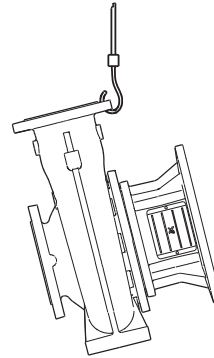
«құрылымдық қауіпсіздікпен қорғау “с”» жарылыстан қорғау түріне ие.

Электрлі қозғалтқышты жарылыстан қорғаумен қамтамасыз етуші құрал тиісті электрлі қозғалтқышқа құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген (жеткізілім жиынтығына кіреді).



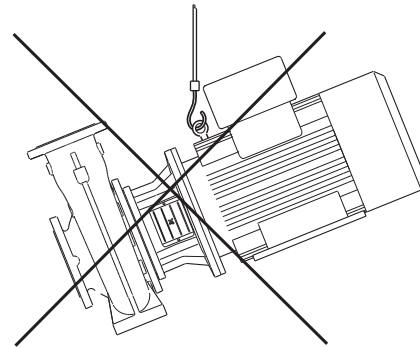
TM03 3973 1306

TM04 5179 2809



5-сур. Сорғыны дұрыс ілмектеу тәсілі

TM05 3309 1112



6-сур. Сорғыны қате ілмектеу тәсілі

TM03 3972 1306

5. Қаптау және орнын ауыстыру

5.1. Қаптау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықты өзін тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымдалулардың бар болуына тексеріңіз. Буманы қолдану алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын тексеріңіз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

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

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал бүлінуді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

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.

Сорғыны көтеру және тасымалдау



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

Сорғылар нейлонды ілмектердің және такалаждық қапсырмалардың көмегімен көтерілулері керек.

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;
- кондиционерлеу қондырғыларынан;
- 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 жүйелеріне арналған су (судың сапасы жылу жүйелеріндегі су үшін қабылданған стандарттар талаптарына сәйкес болуы тиіс);
- салқындатқыш сұйықтықтар;
- тұрмыстық қолдануға арналған су;
- өнеркәсіптік 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:

- қысымдар түсуінің артуы;
- гидравликалық қуаттың төмендеуі;
- сорғының тұтынылатын қуатының артуы.

Мұндай жағдайларда сорғыларды жоғары қуатты электр қозғалтқыштармен жабдықтау қарастырылуы керек. Күмәнді жағдайларда Grundfos өкілдігімен 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					
M санаты		1 - санат		2 - санат		3 - санат	
1	2	G	D	G	D	G	D
		0 -	20 -	1 -	21 -	2 -	22 -
		аймақ аймақ		аймақ аймақ		аймақ аймақ	
Жоқ	Жоқ	Жоқ	Жоқ	NB NBG	Жоқ	NB NBG	NB NBG

7. Қолданылу қағидаты

NB(E), NBG(E) сорғыларының жұмыс қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа жылжитын сұйықтықтың қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру электр қозғалтқыш білігінен сорғының білігіне жалғастырғыш арқылы механикалық энергияны айналмалы жұмыс дөңгелегі арқылы сұйықтыққа беру жолымен жүргізіледі. Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің ортасына, одан кейін оның қалақшалары бойымен ағады. Ортадан тепкіш күш әсерімен сұйықтық жылдамдығы артып, кинетикалық энергия артып, қысымға түрлендіріледі. Шиыршық камера (ұлу) жұмыс дөңгелегінен сұйықтықты жинауға және оны шығыс фланецке бағыттауға арналған.

8. Механикалық бөлігін монтаждау

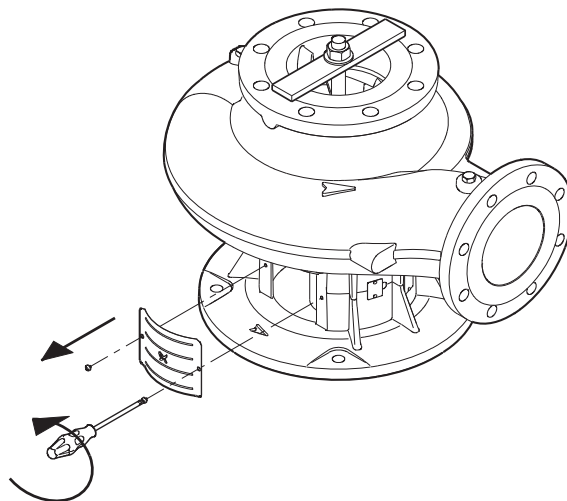
Фланецтерге күш түсулер және сәттер *1-қосымша* келтірілген.

Егер сорғы 24 айдан ұзақ сақталса, оны монтаждау алдында электр қозғалтқыштың айналатын бөлшектерін бөлшектеп тексеріп алу қажет. Электр қозғалтқыштарды пресс-майлағыштың көмегімен қайталап майлаңыз. Қажет болған кезде бүкіл пайдалану мерзіміне майлағышпен қамтамасыз етілген мойынтіректерді ауыстырыңыз.

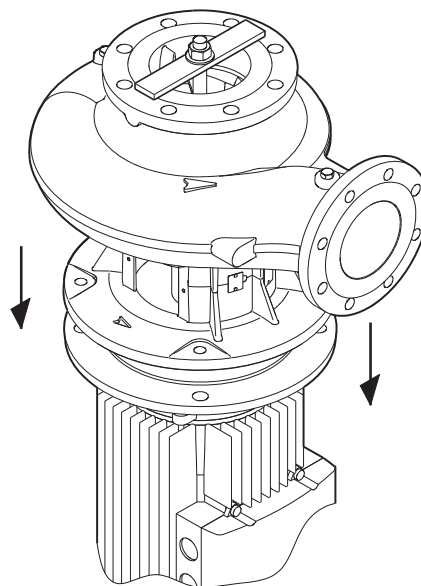
Кіріктірілген жиілікті түрлендіргіштермен (NBE, NBGE) сорғылардың механикалық бөліктерін құрастыру жөніндегі қосымша ақпарат Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа (жеткізілім жиынтығына кіреді) тиісті Толықтыруда келтірілген.

8.1. Электр қозғалтқышты сорғы корпусына тіреулерсіз монтаждау

Сорғылар тасымалдау кезінде біліктің тығыздағышын зақымданудан қорғайтын бекітілген тасымалдау қапсырмасымен бірге жеткізіледі. Электр қозғалтқышты орнату кезінде төменде көрсетілген әрекеттер реттілігін сақтау қажет.



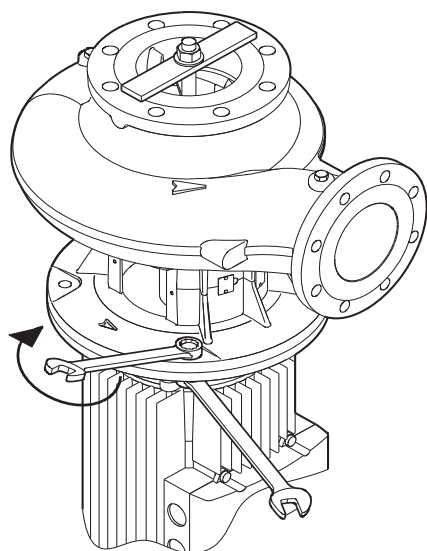
1. Муфтаның қабын шешіп алыңыз да біліктегі алты қырлы бастиегі бар бұрамаларды босаңсытыңыз.



2. Сорғыны электр қозғалтқышқа орнатыңыз.

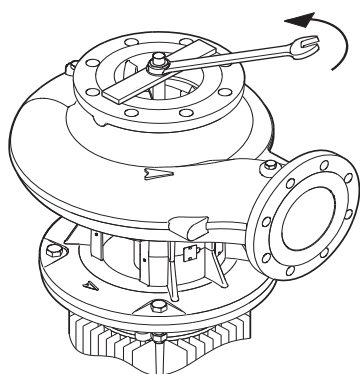
TM05 3327 1212

TM03 3906 1212

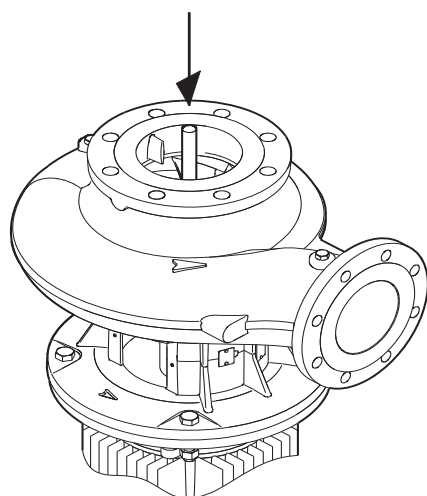


3. Көрсетілген моментпен электрқозғалқыштағы бұрамаларды тартып бұраңыз. Төменде қараңыз.

- M8: $12 \pm 2,4$ Нм
- M10: 25 ± 5 Нм
- M12: 40 ± 8 Нм
- M16: 100 ± 20 Нм
- M20: 150 ± 30 Нм
- M24: 200 ± 40 Нм



4. Сомынды, тығырықты және тасымалдаушы қапсырманы алыңыз.

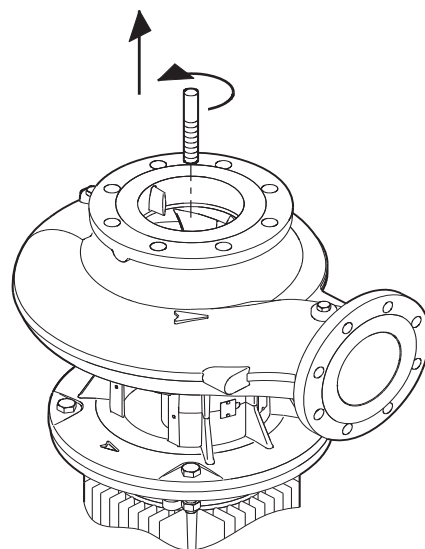


5. Біліктің төменгі күйде тұрғанына көз жеткізу үшін бұрандалы түтікті басыңыз.

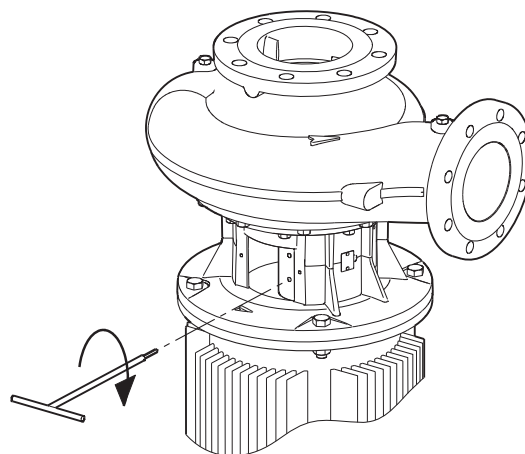
TM03 3907 1212

TM03 3908 1212

TM03 3909 1212

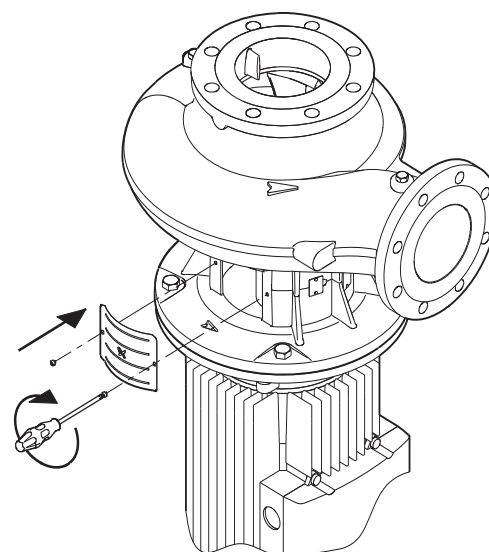


6. Бұрандалы түтікті шешіп алыңыз.



7. Бұрандаға және бұрамаларға Loctite 243 бұранда бекіткішті салыңыз. Бұрандаларды талап етілетін сәтпен тартып бекіту. Төменде қараңыз.

- M5: 6 ± 2 Нм
- M6: 8 ± 2 Нм
- M8: 15 ± 3 Нм



8. Муфтаның қаптамасын орнатыңыз. Бұрандаларды талап етілетін сәтпен тартып бекіту. Төменде қараңыз.

- M5 x 10 мм: 6 ± 2 Нм

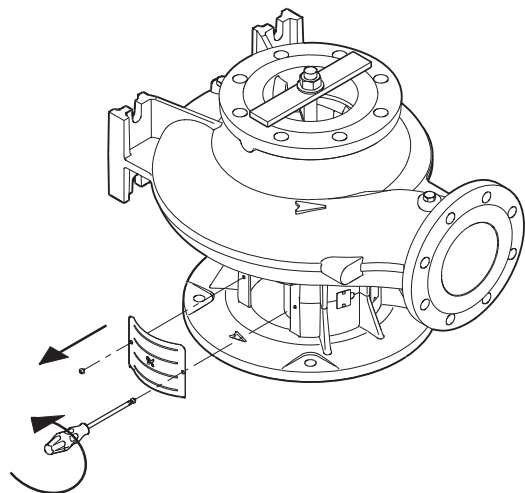
TM03 3910 1212

TM03 3911 1212

TM03 3912 1212

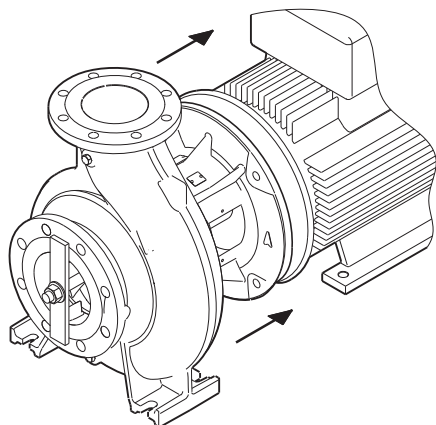
8.2. Электр қозғалтқышты сорғы корпусына тіреулермен монтаждау

Сорғылар тасымалдау кезінде біліктің тығыздағышын зақымданудан қорғайтын бекітілген тасымалдау қапсырмасымен бірге жеткізіледі. Электр қозғалтқышты орнату кезінде төменде көрсетілген әрекеттер реттілігін сақтау қажет.



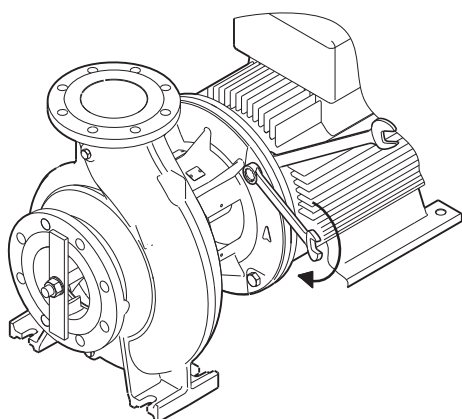
1. Муфтының қабын шешіп алыңыз да біліктегі алты қырлы бастиегі бар бұрамаларды босаңсытыңыз.

TM03 3913 1206



2. Сорғыны электр қозғалтқыштың шетжағынан орнатыңыз да күш салып бірге қосыңыз.

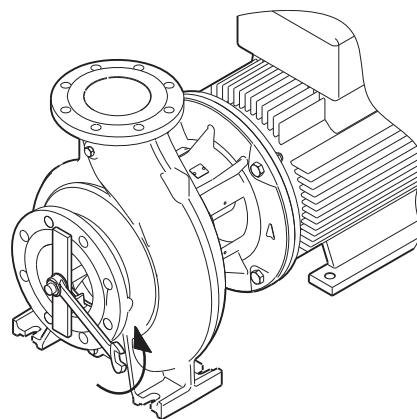
TM03 3905 1206



3. Көрсетілген моментпен электрқозғалтқыштағы бұрамаларды тартып бұраңыз. Төменде қараңыз.

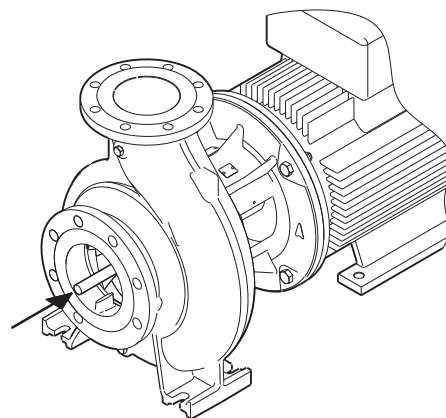
M8: $12 \pm 2,4$ Нм
 M10: 25 ± 5 Нм
 M12: 40 ± 8 Нм
 M16: 100 ± 20 Нм
 M20: 150 ± 30 Нм
 M24: 200 ± 40 Нм

TM03 3914 1206



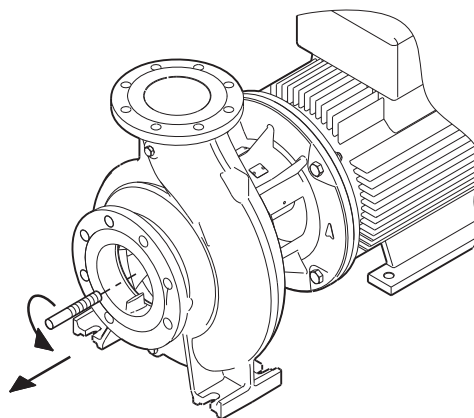
4. Сомынды, тығырықты және тасымалдаушы қапсырманы алыңыз.

TM03 3915 1206



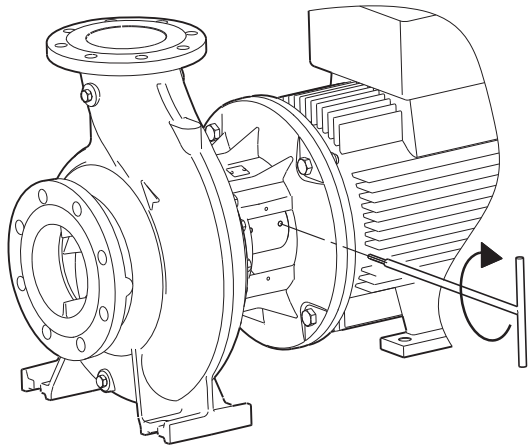
5. Біліктің дұрыс күйде тұрғанына көз жеткізу үшін бұрандалы түтікті басыңыз.

TM03 3916 1206



6. Бұрандалы түтікті шешіп алыңыз.

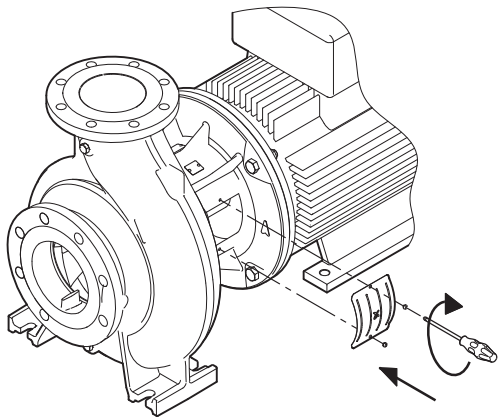
TM03 3917 1206



TM03 3918 1206

7. Бұрандаға және бұрамаларға Loctite 243 бұранда бекіткішті салыңыз. Бұрандаларды талап етілетін сәтпен тартып бекіту. Төменде қараңыз.

- M5: 6 ± 2 Нм
- M6: 8 ± 2 Нм
- M8: 15 ± 3 Нм



TM03 3919 1206

8. Муфтаның қаптамасын орнатыңыз. Бұрандаларды талап етілетін сәтпен тартып бекіту. Төменде қараңыз.

M5 x 10 мм: 6 ± 2 Нм

8.3. Монтаждауды бастар 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. Сорғы бөлігі ішінде бөтен заттар болғаны себебінен іске қосу және баптау жұмыстары кезінде сорғыны бөлшектеуге жұмсалған шығындар айтарлықтай үлкен.

Біліктің механикалық ығыздамалары прецизиялық тораптар болып көрінеді. Егер жақында орнатылған сорғыда біліктің механикалық тығыздамасы істен шықса, әдетте бұл алдағы бірнеше сағат пайдалану ішінде орын алады. Мұндай істен шығудың негізгі себебі біліктің және/немесе сорғының тығыздамаларын қате монтаждау болып табылады.

Тасымалдау үшін сорғы біліктің және тығыздаманың дірілдерден және соққылардан зақымдануына жол бермейтіндей бекітіледі. Сорғыны біліктен көтеруге немесе жүк көтергіш ілмектерді сорғы бөлігінің білігі астынан өткізуге тыйым салынады.

8.4. Орнату орнына қойылатын талаптар

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

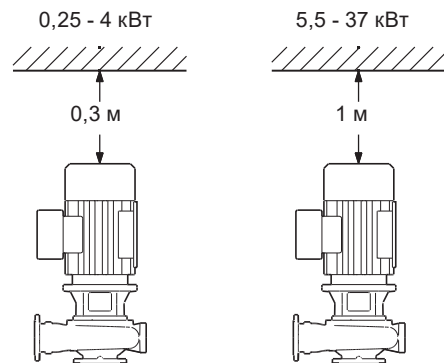


Ескерту
Ыстық суды қайта айдау кезінде қызметкерлердің ыстық беттерге жанасу мүмкіндігін болдырмау керек.

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

Сорғыны тік күйінде монтаждау

- 4 кВт-қа дейінгі қуаттағы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар үшін электрлі қозғалтқыштың артында 0,3 м еркін кеңістікпен қамтамасыз ету қажет.
- Қуаты 5,5 кВт және одан жоғары электр қозғалтқыштары бар сорғылар үшін сорғыны көтеру үшін қозғалтқыштың астында 1 метр бос кеңістікті қамтамасыз ету қажет.

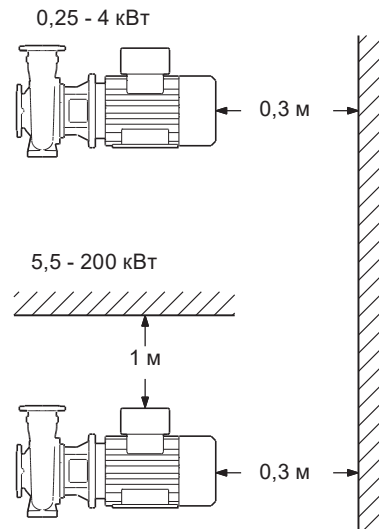


7-сур. Қозғалтқыштың астындағы кеңістік

TM03 4128 1706

Сорғыны көлденең күйінде монтаждау

- 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 электр қозғалтқыштармен сорғылар үшін қозғалтқыштың артында 0,3 м және сорғыны көтеру үшін қозғалтқыштың үстінен 1 м еркін кеңістікпен қамтамасыз ету қажет.
- Табан тақтасы бар сорғылар үшін қуаты 5,5-тен 200 кВт дейінгі электр қозғалтқыштары бар сорғылар үшін сияқты бос кеңістікті қарастыру қажет.



8-сур. Қозғалтқыштың артындағы кеңістік

TM03 4127 1706

8.5. Қосу

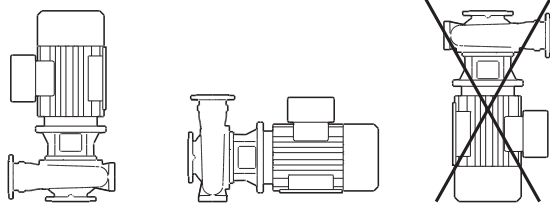
Сорғының корпусындағы көрсеткілер айдадатын сұйықтық ағынының бағытын көрсетеді.

Сорғыны орнату және қосу кезінде электр қозғалтқыштың немесе сорғының білігі кез келген тік немесе көлденең қалпын алуы мүмкін, дегенмен сорғыны қозғалтқыш төмен қарай бағытталатындай етіп ешқашан орнатуға болмайды.

Табандағы көлденең электр қозғалтқыштардың қосымша тіреулері болуы тиіс.

0,25 - 37 кВт

0,25 - 200 кВт



9-сур. Монтаждау нұсқалары

Тазалау немесе қызмет көрсету үшін жүйені босату қажеттілігінен бас тарту үшін сорғының екі жағынан тиекті шұраларды орнату ұсынылады.

8.6. Табан тақтасы жоқ NB, NBG сорғысына арналған іргетас

Назар аударыңыз

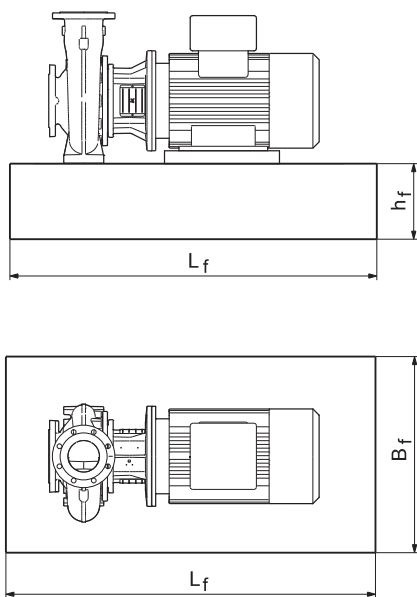
Сорғы бұдан әрі келтірілген нұсқауларға сәйкес орнатылуы керек. Осы нұсқауларды сақтамау пайдалану кезінде жаңылуларға және сорғы бөлшектері мен тораптарының бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Grundfos компаниясы барлық сорғы торабын тұрақты тіреумен қамтамасыз ету үшін сорғыны жеткілікті көтергіш қабілетке ие бетондық іргетасқа орнатуды ұсынады. Табан кез келген тербелісті, желілік деформацияларды және соққы жүктемелерін сіңіруге қабілетті болуы керек. Тәжірибеде бетондық табанның салмағы сорғы қондырғысының салмағынан 1,5 есе асып кетпеуі керек деген ереже ұстанылады.

Бетон негіздің беті көлденең және тегіс болуы тиіс.

Сорғыны іргетасқа орнату және бекіту.

10 сур. қар.



10-сур. Іргетас

Іргетас ұзындығы мен ені бойынша сорғыдан үнемі 200 мм үлкен болуы тиіс. 10 сур. қар.

TM03 4130 1706

Іргетас салмағы сорғы салмағынан шамамен 1,5 есе көбірек болуы керек. Іргетастың минималды биіктігі (h_f) келесі формула бойынша есептелеуі мүмкін:

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

h_f	Іргетастың биіктігі [м]
L_f	Іргетастың ұзындығы [м]
B_f	Іргетастың ені [м]
$m_{\text{сорғы}}$	Сорғы салмағы [кг]
$\delta_{\text{бетон}}$	Бетон тығыздығы [кг/м ³]

Бетонның тығыздығы (δ) әдетте 2.200 кг/м³ тең қабылданады. Жабдықтың шуылсыз жұмысын қамтамасыз ету маңызды болған жағдайда, іргетастың салмағы ұсынылғаннан 5 есе үлкен болуы тиіс. Сонымен бірге 8.9. Дірілдерді басу бөлімін қар.

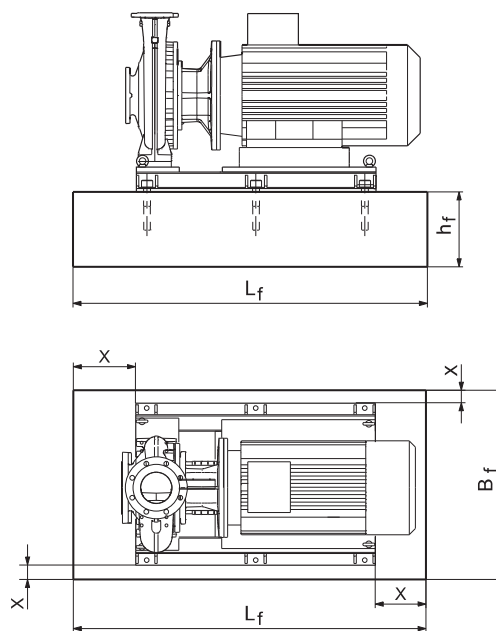
8.7. Табан тақтасы бар NB, NBG сорғысына арналған іргетас

Бұл бөлім тек 50 Гц сорғыларға ғана қатысты, өйткені 60 Гц сорғылар үшін табан тақталар қарастырылмаған.

Grundfos компаниясы барлық сорғы торабын тұрақты тіреумен қамтамасыз ету үшін сорғыны жеткілікті көтергіш қабілетке ие бетондық іргетасқа орнатуды ұсынады. Табан кез келген тербелісті, желілік деформацияларды және соққы жүктемелерін сіңіруге қабілетті болуы 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.

11 сур. қар.



11-сур. Іргетас, X = мин. 100 мм

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

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

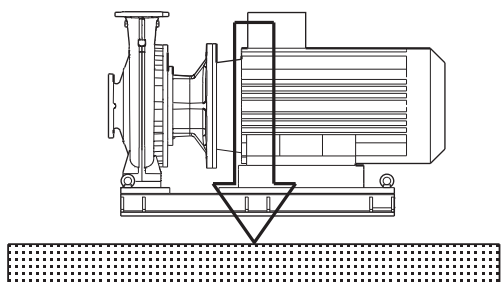
h_f	Іргетастың биіктігі [м]
L_f	Іргетастың ұзындығы [м]
B_f	Іргетастың ені [м]
$m_{\text{сорғы}}$	Сорғы салмағы [кг]
$\delta_{\text{бетон}}$	Бетон тығыздығы [кг/м ³]

Бетонның тығыздығы (δ) әдетте 2.200 кг/м³ тең қабылданады.

TM05 1558 2709

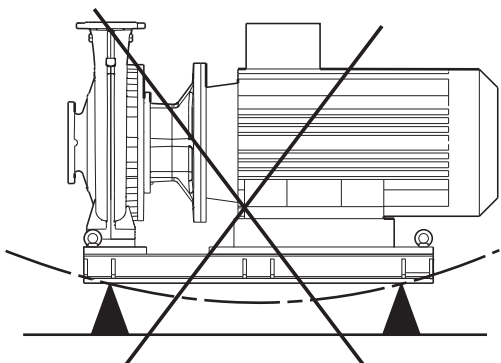
Сорғыны іргетасқа орнату және бекіту.

Көтергіш қаңқа тіреу барлық ауданы бойынша тіреуге ие болуы керек. 12 сур. қар.



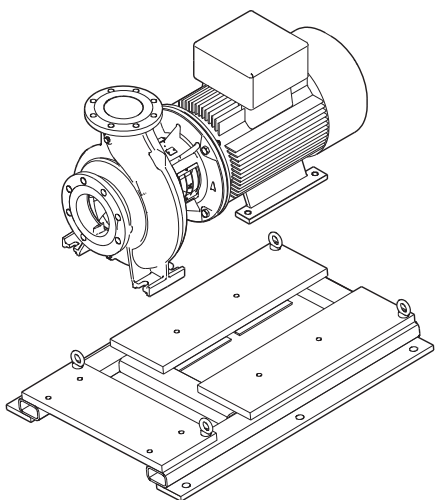
12-сур. Қолайлы іргетас

TM05 1559 2709



13-сур. Қате іргетас

TM05 1560 2709



14-сур. Құю үшін саңылаулермен тақта-табан

TM05 1561 2709

Сорғыны құрастыруды бастаудың алдында іргетасты дайындау қажет.

Табан тақтасы бар NB, NBG сорғылары цемент ерітіндімен құю үшін дайын (құюға арналған анкерлік тілімшелер табан тақтаға дәнекерленген).

Қуаты 55 кВт және одан жоғары 2-полюстік электр қозғалтқыштары бар моноблок сорғылар (NB, NBG) үшін табан тақта электр қозғалтқыштың білігі айналған және сұйықтық ағылған нәтижесінде туындайтын дірілді болдырмау үшін міндетті түрде бетонмен құйылуы тиіс.

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

Әрекет ету тәртібі

1. Іргетасты дайындау
2. Табан-тақтанытегістеу
3. Цемент ерітіндісін құю

1: Іргестасты дайындау

Жақсы іргестасты қалыптастыру үшін келесі әрекеттерді орындау қажет:

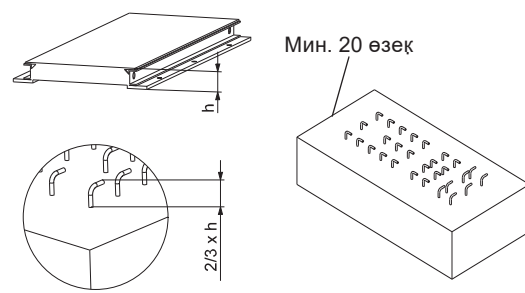
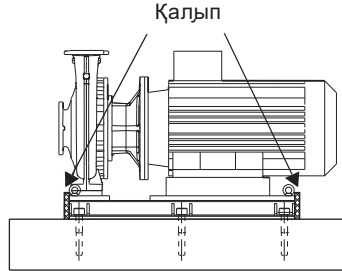
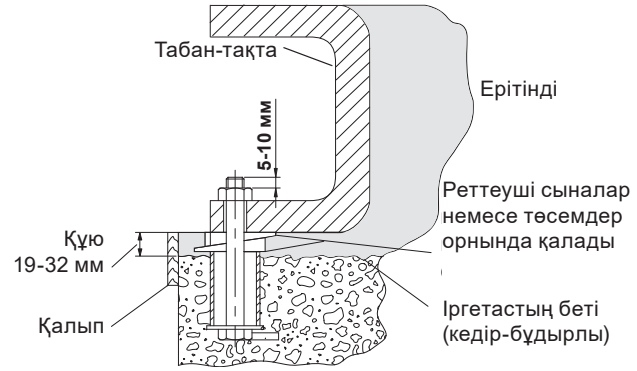
Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Құю үшін отырмайтын бетонды қолдану қажет (Бетонды жеткізушіден кеңес алыңыз). Іргестасты құю ақырғы биіктіктен 19-32 мм шамасында алшақтықсыз бір жолғы орындалуы керек. Бетонды бірқалыпты бөлу үшін діріл сыққыштарды қолдану қажет. Іргестастың жоғарғы бетінде бетонды салар алдында терең бұдырларды немесе атыздарды жасау қажет. Сонда бетон бетпен жақсы ұтасады.	
2	Іргестастық бұрандамалар бетонға құйылады. Олардың ұзындығы бетонды төсеуден кейін аралық қабаттарды орнатуға, табан-тақтаның төменгі фланеціне тығырықтарды кигізу және сомындарды бұрап бекіту үшін жеткілікті болуы керек.	
3	Тақта-табанды теңестірудің және цементтік ерітіндімен құюдың алдында іргестас толықтай қатайтылған болуы керек, ол үшін бірнеше күн талап етіледі.	

2: Табан-тақтанытегістеу

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Табан тақтаны бетон іргестастың үстінен 19-32 мм түпкі деңгейге сәл жоғары көтеріңіз де оны сыналар мен төсемдер көмегімен тіреңіз сур. қар. Іргестасты дайындау 2-кезең.	
2	Оған аралық қабаттарды қоса немесе алып тастай отырып, тақта-табанды теңестіру.	
3	Іргестастық бұрандамалардың сомындарын табан-тақтаның бетіне тірелгенше дейін бұрап бекіту. Фланецтерде немесе құбыр желісінде деформация кернеуін туғызбай құбыр желісінің сорғы фланецтерімен осытес қосыла алатындығын тексеріңіз.	

3: Цемент ерітіндісін құю

Цементтік ерітіндімен құю іргетастың тегіссіздіктерін өтейді, оның салмағын бірқалыпты бөледі, дірілдерді жояды және жылжуын болдармайды. 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
<p>1</p> <p>Іргетасқа 2К бұрандамаларға арналған анкерлік желімнің көмегімен болат өзектерді бекіту. Болат өзектердің саны тақта-табанның өлшеміне байланысты болады, алайда тақтаның барлық ауданы бойынша кем дегенде 20 өзекті бірқалыпты бөлу ұсынылады. Әрбір болат өзектің бос ұшы ерітіндімен дұрыс құю үшін тақта-табанның биіктігінен 2-3 құрауы керек.</p>	
<p>2</p> <p>Іргетастың жоғарғы бетін мұқият сулау, сосын беттен қалған суды кетіру.</p>	
<p>3</p> <p>Тақта-табанның қос бүйірінен лайықты қалыпты жасау қажет.</p>	
<p>4</p> <p>Егер қажет болса, цементтік ерітіндімен құюдың алдында тақта-табанның көлденеңділігін қайта тексеру қажет. Тақта-табадағы 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 тиісінше қатайғаннан кейін, іргетас бұрандаларын тексеру, қажет болған жағдайда оларды тарту керек. 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

TM05 1562 3011

TM03 2946 4707

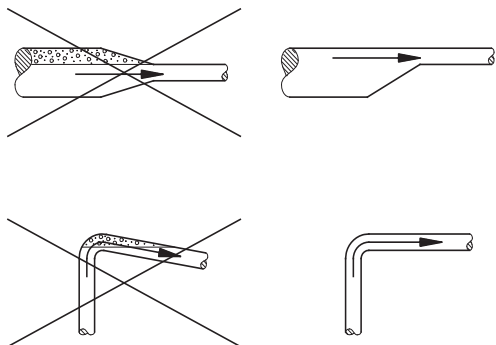
8.8. Құбырлы бекіткіш

8.8.1. Құбыр желісі

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

Сору және шығару құбырлары сорғыға кірістегі қысымды және сұйықтықтың қозғалу жылдамдықтарын есепке алумен тиісті өлшемді болуы тиіс.

Құбыржолдар оларда әсіресе соруа ауа жинақталмайтындей етіп құрастырылған болулары керек.

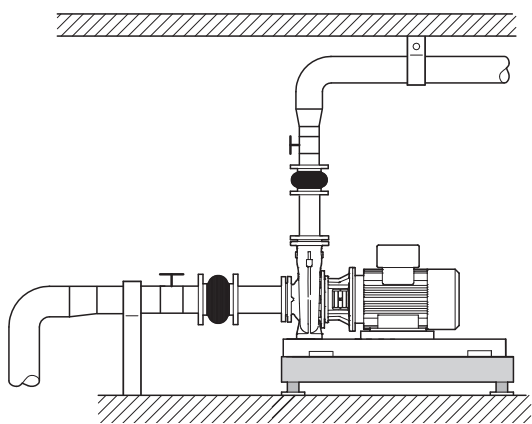


15-сур. Құбыржолдар

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

Құбыржолдардың тіреулері сорғыш және арынды келте құбырларға мүмкін болғанша жақынырақ орналысқан болулары керек.

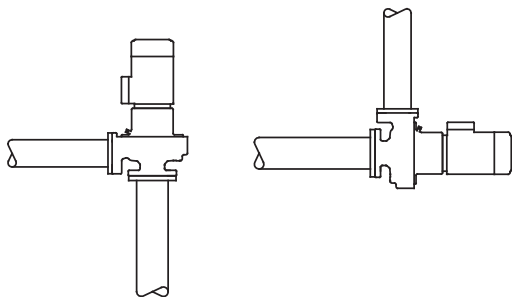
Қарсыфланецтер сорғы фланецтеріне қатысты олардан сорғыға кернеудің берілуін болдырмау үшін орнатылулары керек, себебі бұл сорғының бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.



16-сур. NB, NBG сорғыны монтаждау

8.8.2. Сорғының құбыржолмен тікелей қосылуы

Типтік өлшемі 132 дейінгі электр қозғалтқыштары бар сорғылар серпімді тіреулерде орнатылған көлденең немесе тік құбыржолдарға тікелей қосылуы мүмкін.



17-сур. Сорғының құбыржолмен тікелей қосылуы

Қосылуды мұндай түрі кезінде діріл қондырмаларын қолдану мүмкін емес.

Нұсқау

Сорғыны пайдалану кезінде шуылдың төмен деңгейін қамтамасыз ету үшін, құбырларды арнайы тіреулерде бекіту керек.

8.8.3 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.

8.9. Дірілдерді басу

8.9.1. 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 міндетті түрде қабылдануы тиіс.

Қуаты 90 кВт-тан жоғары электрлі қозғалтқыштар үшін осы шаралар міндетті тәртіпте қабылданулары керек. Дегенмен де, шағын өлшемдермен электрлі қозғалтқыштар да шулар мен дірілдердің көзіне 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 монтаждалуы мен жағдайына байланысты болады.

Шу мен дірілдерді болдырмау үшін ең тиімді құралдар бетондық табан, діріл тоқтатқыш тіреулер мен діріл ендірмелер болып табылады.

18-20 сур. қар.

8.9.2. Діріл тоқтатқыш тіреулер

Ғимаратқа 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 өсуіне әкелуі мүмкін. Сондықтан діріл тоқтатқыш тіреудің түрі тіреулерді жеткізуші арқылы ұсынылуы керек.

Егер сорғы діріл оқшаулағыш тіреулері бар іргетаста орнатылған болса, компенсаторлар сорғының екі жағынан орнатылуы тиіс. Фланецтерде сорғының «теңселуіне» жол бермеу өте маңызды.

8.10. Діріл ендірмелер

Діріл ендірмелер келесі мақсаттар үшін қызмет етеді:

- айдалатын сұйықтық температурасының ауытқуы нәтижесінен жылулық ұлғаюдан немесе құбыр желісінің қысылуынан болатын деформацияларды өтеу;
- құбыржолдағы қысым секірістерімен шақырылған механикалық кернеулердің төмендеуі;
- құбыржолдарда дірілдік шуды оқшаулау (тек сызықтық кеңеюдің резеңке сиффондік өтемдеуіштері).

TM00 2263 3393

TM05 3311 1112

TM05 3337 1212

Нұсқау

Діріл ендірмелері фланецтерді орталық бойынша жылжыту және остің сынуы секілді құбыр желісін орнатудағы олқылықтарды өтеу үшін орнатылмаулары керек.

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 18 және 19 сур. көрсетілген.



TM02 4879 1902

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



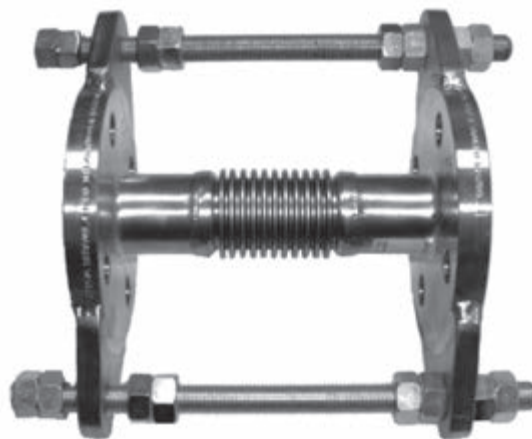
TM02 4981 1902

19-сур. Резеңке аралық қабаттармен шектеуші тұтастырғыштарсыз діріл ендірмесі

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

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

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



TM02 4980 1902

20-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.

8.11. Бақылау-өлшеу айлабұйымдары

8.11.1. 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. Манометрлерді жұмыс қысымы манометрдің өлшеу шкаласының ортаңғы үштен бір бөлігінде болатындай таңдау қажет.

Егер өлшеу үшін манометрлер сорғының фланецтеріне орнатылған болса, манометрлердің динамикалық қысымды (жылдамдықты арын) тіркемейтіндігін есте сақтау қажет.

NB және NBG 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.

8.11.2. Амперметр

Қозғалтқышқа жүктемелерді тексеру үшін амперметрді қосу ұсынылады.

9. Электр жабдықтарын қосу

Электр жабдықты қосу жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес тек маман- электрші 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 зауыттық 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 әкімшілік органдардың немесе сауда ұйымдарының арнайы нұсқаулықтарына сәйкес пайдаланылуы керек.

9.1. Электрлі қозғалтқышты қорғау

Үш фазалы электрлі қозғалтқыштар қорғаныс автоматымен қосылған болулары керек.

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

Қозғалтқыштың клеммалық қорабындағы нұсқаулықтарды қар.

Клеммелік қораптың ішіндегі сызбада көрсетілгендей электрлі қосылымды орындаңыз.

Ескерту

Жылулық релемен немесе терморезисторлармен жабдықталған электрлі қозғалтқышты жөндеу кезінде, жұмыстарды бастаудың алдында қозғалтқыштың автоматты іске қосуы оны суытқаннан кейін ажыратылғанына 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 жабдықталады.

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.

Назар аударыңыз

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,	Қозғалтқыштағы мойынтіректердің бірінен электр оқшаулағыштың бар екендігін тексеру. Grundfos компаниясына жүгініңіз.
Шу бойынша сындарлы міндеттер	Электрлі қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасында үдемелі кернеуді, соның нәтижесінде, шудың деңгейін азайтатын dU/dt сүзгісін орнатыңыз.
Қолдану шуы бойынша әсіресе сындарлы	Синуустық сүзгіні орнатыңыз.
Кабелдің ұзындығы	Жиілік түрлендіргішті жеткізушінің техникалық талаптарына сәйкес болушы кабелді қолданыңыз. Қозғалтқыш пен жиілік түрлендіргіштің арасындағы кабель ұзындығы қозғалтқыштың жүктемесіне әсер етеді.
Қуат беру кернеуі 500 В дейін	Аталған электрлі қозғалтқыштың жиілік түрлендіргішпен қолданыла ала ма екендігін тексеру (жоғарыдағы нұсқауды 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 да жоғары	Синуустық сүзгіні орнату және қозғалтқыштың күшейтілген оқшаулағышының бар ма екендігін тексеру.



Назар аударыңыз!
Электр тоғымен зақымдалу қаупі болады.



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 (NBE, NBGE) 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.



21-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

Сорғының құрылымы құрамында қатты заттар бар (лай, қойыртпақ) айдалатын сұйықтықтарды айдауға қарастырылмаған. Сорғыны іске қосудың алдында құбыр желісі жүйесін таза сумен мұқият жуу керек. Кепілдеме сорғыны қолданумен жүйені жуу кезінде алынған бүлінудерді өтемейді.

Назар аударыңыз

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

Жабдықты іске қосу үшін «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына хабарласуды ұсынамыз. Ұзақ мерзімдік сақтаудан кейін (екі жылдан көп) сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізуді орындау, және одан кейін ғана оны іске қосу керек. Сорғының жұмыс деңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу қажет. Бүйірлік бекітпенің, бекіткіш сақина мен кабельдік кіріс күйіне ерекше назар аударыңыз.

Нұсқау

Сорғыны іске қосудың алдында оған жұмыс сұйықтығын толтыру және одан ауаны шығару керек.

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.

10.2. Сорғыға құю

Айдалатын сұйықтықтың деңгейі сорғының сорғыш құбыр желісінің көлденең осьінен жоғары орналасқан тұйықталған және ашық гидрожүйелер:

1. Арын құбыр желісіндегі жапқышты жабыңыз және сорғыш құбыр желісіндегі жапқышты баяу ашыңыз. Сорғы да, сорғыш құбыр желісі де айдалатын сұйықтықпен толықтай толтырылған болуы керек.
2. Ауа шығаруға арналған сорғының құю тығынын (М) әлсіретіңіз. Клапаннан сыртқа сұйықтық шыға бастаған кезде, бірден оны 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.

Кері клапанмен сору режимі

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

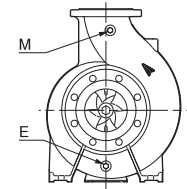
1. Арын құбыр желісіндегі жапқышты жабыңыз және сорғыш құбыр желісіндегі жапқышты баяу ашыңыз.
2. Ауаны шығаруға арналған саңылаудан тығынды (М) шешу.
3. Айдалатын сұйықтықты құйма құйғыш арқылы сорғы мен сорғыш құбыр желісіне толықтай толтыру үшін құйыңыз.
4. Ауа шығаруға арналған саңылаудың тығынын (М) орнату.

Құйма құйғышты ауа шығаруға арналған саңылауға, сонымен бірге сорғыш құбыр желісіндегі тиісті саңылауға да орнатуға болады. 22 сур. қар.

Сорғыны автоматты толтыру құрылғысын орнату, сонымен бірге құрғақ жүрістен қорғау құрылғысын қарастыру ұсынылады.

Айдалатын сұйықтықтың деңгейі сорғының сорғыш құбыр желісінің көлденең осьінен төмен орналасқан ашық гидрожүйелер:

1. Егер жапқыш сорғының құбыр желісінде 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 сақтандыру 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: Ағызушы тығын
М: Ауаны шығаруға арналған тығын

TM03 3935 1206

22-сур. Ағызушы тығын және ауаны шығаруға арналған тығын

10.3. Айналу бағытын тексеру



Ескерту
Сорғыны оның құйылуы орындалған сәтке 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. 22 сур. қар.

10.4. Қосу

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

Сорғыны іске қосыңыз.

Сорғыларды іске қосу кезінде желдеткіш клапанның саңылауынан айдалатын сұйықтық аға бастағанша дейін одан ауаны шығарыңыз.



Ескерту
Желдету 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.

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 фирмалық тақтайшасында көрсетілген толық жүктемеден алты есе асып кетуде.

10.5. Білік тығыздағышын бейімдеу

Білік тығыздағышының жұмыс беттері айдалатын сұйықтықпен майланады, сондықтан тығыздағыш арқылы осы сұйықтықтың кейбір мөлшерлерінің ағуы мүмкін екендігін күтуге болпды. Сорғыны бірінші қосу кезінде немесе біліктің жаңа тығыздағышын орнату кезінде, ағу деңгейі қолайлы деңгейге дейін азаюдан бұрын, белгілі бейімдеу кезеңі қажет. Аталған кезеңнің ұзақтығы пайдалану шарттарына байланысты болады, яғни пайдалану шарттарының әр өзгерістері жаңа бейімдеу 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 емес.

10.6. Бақылау аппаратурасының реперлік көрсеткіштері

Төмендегі параметрлердің бастапқы мәндерін есептеу ұсынылады:

- кірістегі және шығыстағы қысымды (манометрлердің көмегімен).

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

10.7. Жарылыстан қорғалған сорғыларды пайдалануға берудің алдындағы қосымша тексерістер

1. **Санат тобының және сорғы агрегаты аймағының Қолдану саласы 6 бөлімде көрсетілген деректерге сәйкес екендіктерін тексеріңіз.**
Егер санаттар ерекшеленсе, шындығында одан да төменірек.
2. **Сорғының резеңке бөліктерінің тапсырысқа сәйкес болуларын тексеріңіз, фирмалық тақтайшаны қар.**
3. **Біліктің еркін айналуын тексеріңіз.**
Жұмыс дөңгелегі мен сорғы корпусының арасында механикалық түйіспе болмауы керек.
4. **Жүйенің айдалатын сұйықтыққа толы болғанын тексеріңіз.**
Ешбір жағдайда сорғыны жүйедегі сусыз пайдалануға болмайды.
5. **Қозғалтқыштың айналу бағытын тексеріңіз, желдеткіштің қаптамасындағы үстіндегі көрсеткіні қараңыз.**
6. **Айдалатын сұйықтығы температурасының сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген максималды мәннен (t_{max}) аспайтындығына көз жеткізіңіз.**
7. **Сорғының қызып кетуіне жол бермеңіз.**
Жабық жапқышпен жұмыс істеу қызып кетуді шақыруы мүмкін. Сақтандырғыш кері клапанмен айналманы орнатыңыз.
8. **Келесі жағдайларда сорғыдан ауаны қайталап жою қажет:**
– сорғы біраз уақыт бойы пайдаланылмады;
– сорғыда ауа жиналып қалды.



11. Пайдалану

Жиілік түрлендіргішпен жабдықталмаған сорғылар теңшеулерді талап етпейді.

Пайдалану шарттары 15. *Техникалық деректер* бөлімінде келтірілген.

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

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 (NBE, NBGE) қуаты 11 кВт дейінгі (магниттік роторы бар қозғалтқыштар) немесе 11-ден 22 кВт дейінгі (асинхрондық қозғалтқыштар) сорғыларға техникалық қызмет көрсету жөніндегі қосымша ақпарат Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа тиісті Толықтырмада 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.

12.2. 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.

12.3. Электр қозғалтқыш

Электр қозғалтқышты жүйелі түрде тексеріп отыру қажет.

Лайықты желдетумен қамтамасыз ету үшін электрлі қозғалтқыш таза болуы керек. Шаңды үй-жайда орнату кезінде сорғыны жүйелі түрде тазалап тексеріп отыру қажет.

12.4. Майлағыш

Электрлі қозғалтқыштың мойынтіректері

Типтік өлшемі 132 дейінгі электрлі қозғалтқыштар барлық қызметтік мерзіміне қоюланған май құйылған және техникалық қызмет көрсетуді талап етейтін 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:

12.4.1. *Мойынтіректерді майлау* бөлімін қар.

12.4.1. Мойынтіректерді майлау

Келесі сипаттамалары бар литий консистенттік майлағыш қолданылуы тиіс:

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

12.5. Ластанған сорғылар

Назар аударыңыз Егер сорғы денсаулыққа қауіпті немесе улы сұйықтықтарды айдауға пайдаланылса, бұл сорғы ластанған болып қарастырылады.

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

Егер мұндай ақпарат ұсынылмаған жағдайда, Grundfos сервистік қызмет көрсету жүргізуден бас тартуы мүмкін.

Сорғыны фирмаға қайтаруға байланысты шығындарды жіберуші өтейді.

13. Пайдаланудан шығару

- NB, NBG сорғыларын пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқышты "Сендірулі" күйіне ауыстыру керек.

- NBE, NBGE сорғыларын сөндіру үшін сорғының алдыңғы панеліндегі тиісті түймені басу 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. 22 сур. қар.

15. Техникалық деректер

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

Электр жабдығының деректері

Электрлі қозғалтқыштың зауыттық 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.

Қосу/тоқтату

Типтік өлшем	Іске қосулардың/сағатына макс. саны		
	Полюстер 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

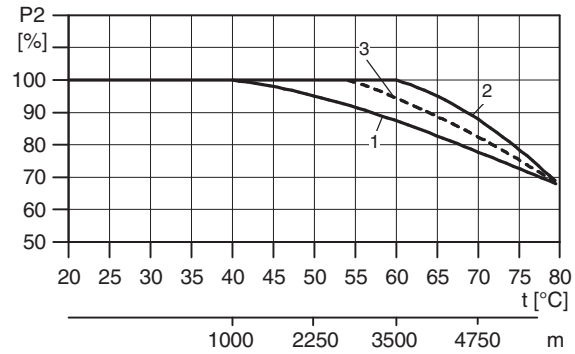
Пайдалану шарттары

Қуаты 22 кВт дейінгі кіріктірілген жиілікті түрлендіргіштермен (NBE, NBGE) сорғыларды пайдаланудың қосымша шарттары Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа (жеткізілім жиынтығына кіреді) тиісті Толықтыруда келтірілген.

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 (23 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.



23-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%-дан аспауы керек. Егер қозғалтқыш 75 °C қоршаған орта температурасы кезінде теңіз деңгейінен 4750 м артық биіктікте атаулы қуаттан $88\% \times 78\% = 68,6\%$ жоғары жүктемемен электрлі қозғалтқышты пайдалануға болмайды.

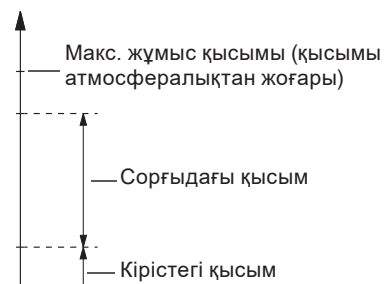
Сұйықтық температурасы

-25 °C-тан +140 °C-қа дейін.

Максималды айдалатын сұйықтық температурасы сорғының зауыттық 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 бүлдіруі мүмкін кермек тұздардың тұнбаға айналуын болдырмау үшін тұрақтандырушы өңдеу жүргізілуі керек.

Макс. жұмыс қысымы



24-сур. Сорғыдағы 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.

Кірістегі мин. қысым

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

- сұйықтық температурасы жоғары;
- шығыны сорғының атаулы шығынынан айтарлықтай 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 рұсқат етілетін жұмыс қысымынан (р) әрдайым төмен болуы керек. Жапық жапқышта жұмыс максималды айдау қысымын береді.

Мин. шығын

Сорғы жапқыш жабық кезде жұмыс істемеуі керек. Бұл сорғыда температураның көтерілуін будың пайда болуын тудырады. Бұдан басқа, соққы жүктемелерінен немесе дірілдің әсер етуінен сорғы білігінің зақымдануы, жұмыс деңгелегінің бұзылуы, біліктің шетжақты тығыздамасының, майұстағышты толтырма конструкциясының зақымдануы және мойынтіректер ресурсының айтарлықтай қысқаруы қаупі туындайды. Тұрақты шығын атаулы шығыннан 10%-дан кем болмауы керек. Тұтынылатын қуат сорғының атаулы деректерімен зауыттық тақтайшада көрсетілген.

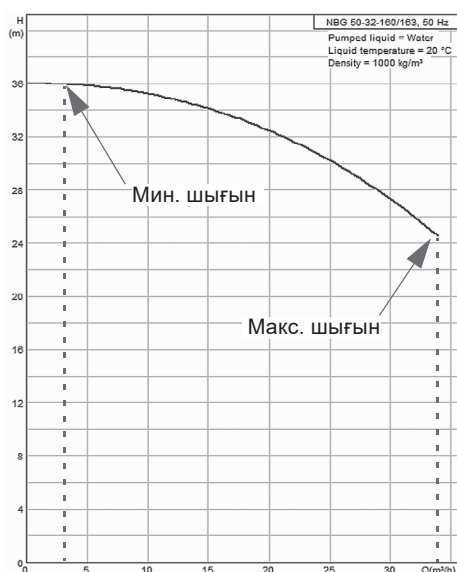
Макс. шығын

Максималды шығын асып кетпеуі керек, әйтпесе кавитация мен асқын жүктелу қаупі пайда болуы мүмкін.

Максималды шығынды жұмыс сипаттамаларымен сынақ хаттамаларын қолданумен немесе сорғыларды Grundfos Product Center-ден таңдау кезінде қисық-сипаттамалардың көмегімен есептеуге болады, 25 сур. қар.

Шығын мен ағынның минималдық және максималдық сипаттамалары жабдықтың жұмысы үшін оңтайлы болып табылмайды. Сорғыларды шеткі жұмыс аймақтарында пайдалану ұсынылмайды.

Нұсқау



TM05 2444 5111

25-сур. Минималды және максималды шығынды көрсетумен мысалы




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]			
 <p>В типтегі резеңке сальфон тығыздағышы, теңестірілмеген</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-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
 <p>A типтегі теңестірілмеген сақиналы тығыздағыш</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 °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
 <p>D типтегі теңестірілген сақиналы тығыздағыш</p>	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

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

16. Ақаулықтарды табу және жою

**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.

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.	Сорғыдан немесе сорғыш құбыр желісінен ауаны кетіру.
	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. 8.8. Құбырлы бекіткіш 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.	Сорғыны жуу.
	b) Сорғының атаулы жұмыс нүктесі асып кетті.	Жұмыс нүктесінің күйін төлқұжаттық деректерге сәйкес реттеу.
	c) Тапсырыста көрсетілген мәндермен салыстырғанда қайта айдалатын сұйықтықтың жоғары тығыздығы немесе тұтқырлығы.	Егер қуатты азайту қолжетімді болса, арынды құбыржолдағы беруді кеміту немесе одан да қуатты электр қозғалтқышты орнату.
	d) Асқын жүктелу кезінде электрлі қозғалтқышты қосқыштың қате реттелуі.	Электрлі қозғалтқышты қосқыштың нұсқаушы мәндерін тексеру, қажет болған кезде реттеп алу.
	e) Электрлі қозғалтқыш екі фазада жұмыс істеуде.	Қуат берудің қосылымын тексеру. Егер ол зақымдалған болса, ерімтал сақтандырғышты ауыстырыңыз.
3. Сорғы дірілдермен, 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. 8.8. Құбырлы бекіткіш бөлімінде келтірілген пайдалану шарттарының сәйкестігін тексеру.
	b) Сорғыш құбыржолмен немесе сорғымен ауаның тартылуы.	Сорғыдан немесе сорғыш құбыр желісінен 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 жуыңыз және күйін тексеріңіз.
	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 ауыстыру.
	j) Сорғыда бөгде заттардың болуы.	Сорғыны жуу.
	k) Жиілік түрлендіргішті қолданумен жұмыс істеу.	9.2. Жиілік түрлендіргішпен пайдалану бөлімін қар.
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) Біліктің беті зақымдалған.	Білікті ауыстыру.

Ақаулықтар	Себебі	Жою тәсілі
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. 8.8. Құбырлы бекіткіш бөлімінде келтірілген пайдалану шарттарының сәйкестігін тексеру.
	c) Мойынтіректерде майдың жеткіліксіз немесе артық мөлшері, немесе майдың жарамайтын түрі таңдалған.	Майды қосу, артығын кетіру немесе ауыстыру.
	d) Өстік қысым тым жоғары.	Жұмыс деңгелегінің және саңылаулы тығыздаманың сорғы желі жағынан босатқыш саңылауларын тексеру.
	e) Электрлі қозғалтқышты қосқыш ақаулы немесе қате реттелген.	Электрлі қозғалтқышты қосқыштың нұсқаушы мәндерін тексеру, қажет болған кезде ауыстыру.
	f) Электрлі қозғалтқыш шамадан тыс жүктелген.	Атаулы беруді азайту қажет.

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. 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.

18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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

* Нақты дайындаушы ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындаушының уәкілетті тұлғасы**:

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

**Жарылыстан қорғалған орындалудағы жабдық үшін дайындаушымен уәкілеттілік берілген тұлға.

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

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

«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан, 050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе 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 жүргізілуі керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

19. 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
(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
Пластик (тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
(полистирол)	Пенопластан жасалған бекіткіш төсемелер	PS
Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	C/PAP

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

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

Дайындаушының шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың 18. Дайындаушы. 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	58
1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат	58
1.2. Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	58
1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	58
1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер	58
1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	59
1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	59
1.7. Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	59
1.8. Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо	59
1.9. Пайдалануунун жол берилбеген режимдери	59
2. Ташуу жана сактоо	59
3. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси	59
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	59
5. Таңгактоо жана ташуу	65
5.1. Таңгак	65
5.2. Ташуу	65
6. Колдонуу тармагы	65
7. Иштөө принциби	66
8. Механикалык бөлүктү куроо	66
8.1. Таянычы жок соркысманын корпусуна электр кыймылдаткычты куроо	66
8.2. Таянычы бар соркысманын корпусуна электр кыймылдаткычты куроо	68
8.3. Курап баштоодон мурда аткарылуучу текшерүүлөр	69
8.4. Орнотуучу жерге талаптар	69
8.5. Бириктирүү	70
8.6. Плита-негизсиз NB, NBG сркысмалары үчүн пайдубал	70
8.7. Плита-негиздүү NB, NBG сркысмалары үчүн пайдубал	70
8.8. Түтүктүк ороо	74
8.9. Титирөөлөрдү өчүрүү	74
8.10. Титирөөгө койгучтар	74
8.11. Текшерүү-ченөө куралдары	75
9. Электр жабдуусун туташтыруу	75
9.1. Электр кыймылдаткычты коргоо	76
9.2. Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу	76
9.3. Синхрондуу кыймылдаткычтар	76
10. Пайдаланууга киргизүү	77
10.1. Жалпы маалыматтар	77
10.2. Соркысмага куюу	77
10.3. Айлануунун багытын текшерүү.	77
10.4. Коё берүү	77
10.5. Валды тыгыздоону сыноо	78
10.6. Текшерүүчү аппаратуранын репердик көрсөткүчтөрү	78
10.7. Жарылууга кооптуу соркысмаларды пайдаланууга киргизүүдөн мурда кошумча текшерүүлөр	78
11. Пайдалануу	78
12. Техникалык тейлөө	78
12.1. Соркысма	78
12.2. Валдын механикалык тыгыздоолору	78
12.3. Электр кыймылдаткыч	78
12.4. Майлоо	78
12.5. Булганган соркысмалар	79
13. Пайдалануудан чыгаруу	79
14. Төмөнкү температуралардан коргоо	79
15. Техникалык берилмелери	79
16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо	82
17. Өндүрүмдү утилизациялоо	83
18. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү	83
19. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат	84

**Эскертүү**

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

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр**Эскертүү**

Ушул жабдууну пайдалануу буга зарыл болгон билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек.



Дене-мүчөлүк, акыл-эс жактан мүмкүнчүлүктөрү чектелген, көрүүсү жана угуусу начар адамдар бул жабдууну пайдалануусуна жол берилбеши зарыл. Балдарга жабдууну пайдаланууга тыюу салынат.

1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат

Паспорт, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо, мындан ары текстте - Колдонмо, куроодо, пайдаланууда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципиалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана пайдалануу алдында тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап изилдеп чыгыш керек. Колдонмо ар дайым жабдуу 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 болгудай 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 тейлөө, контролдук текшерүү, куроо боюнча иштердин бардыгын ушул жумуштарды аткарууга коё берилген жана пайдалануу, куроо жетекчилиги менен жетиштүү деңгээлде таанышып чыккан квалификациялуу адистердин аткаруусун камсыз кылууга тийиш.

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

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

1.8. Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра 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**. Бардык учурда техникалык маалыматта уруксат берилген гана маанилерди колдонуу керек.

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 келүүгө тийиш.

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

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

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл.

Соркыманын 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 белгилердин жана жазуулардын мааниси



Эскертүү

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

Эскертүү

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

Эскертүү

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



Көңүл бурунуз

Көрсөтмө

Жабдуунун иштөбөй калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү. Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Ушул документ NB, NBG, NBE, NBGE соркысмаларына таандык. NB, NBG соркысмалары жарылуудан корголгон аткарууда жеткирилиши мүмкүн.

Жыштыктык өзгөрткүчтүн жеткиликтүү иштөөсү боюнча NBE жана NBGE 2 түргө бөлүнөт:

- 11 кВт чейинки кубаттуулуктагы NBE жана NBGE соркысмалар;

- 11 кВт жогору кубаттуулуктагы NBE жана NBGE 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 NBE жана NBGE 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.

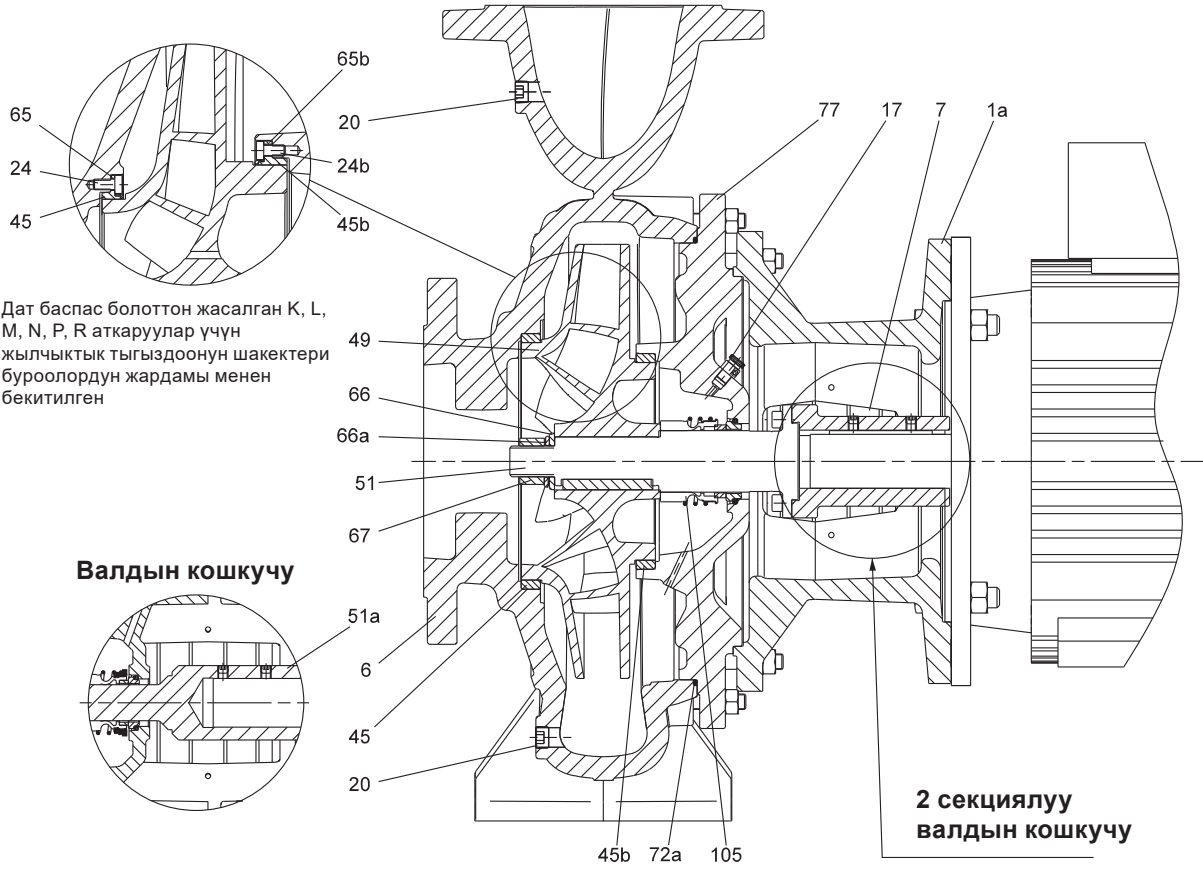
Буюмдун конструкциясы

Соркысмалар стандарттуу борборго умтулуучу бир баскычтуу өзү сорбогон, горизонталдуу жайгашкан валы, октук соруусу жана радиалдуу кысымдык келтетүтүктөрү бар соркысмалар болуп саналат.

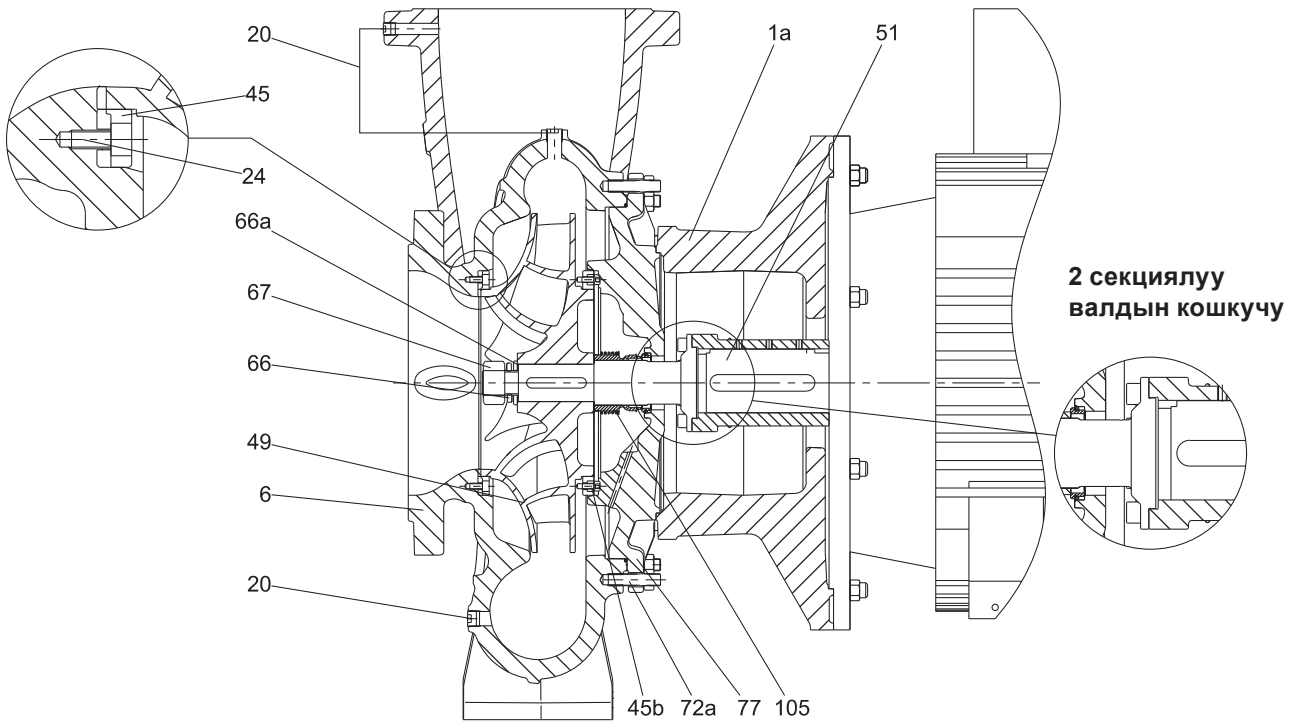
NB(E) жана NBG(E) соркысмалары чоюндан же дат баспас болоттон жасалган агуучу бөлүгү жана чоюндан, дат баспас болоттон же колодон жасалган жумушчу дөңгөлөктөрү менен жеткиликтүү.

NBE жана NBGE соркысмаларынын механикалык түзүлүшү NBE жана NBGE соркысмаларынын механикалык бөлүгүн кайталат, ошого жараша ушул соркысмалар кыналган жыштыктык өзгөрткүчү бар электр кыймылдаткычтар менен жабдылат.

NB(E), NBG(E) соркысмаларынын кесилиши 1 жана 2 сүрөттөрүндө келтирилген.



1-сүр. NB, NBG соркысмасы кесилишинде (радиалдык бутагы)



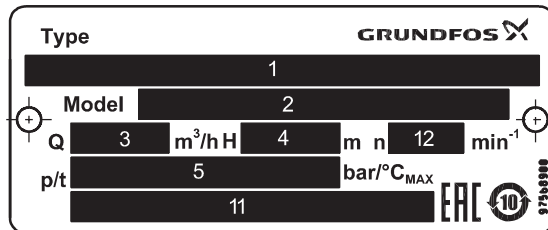
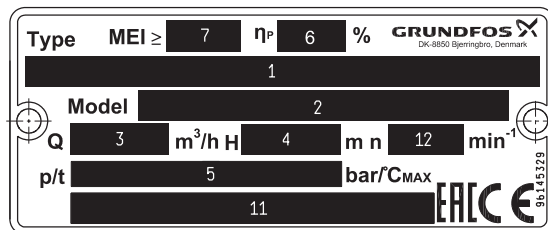
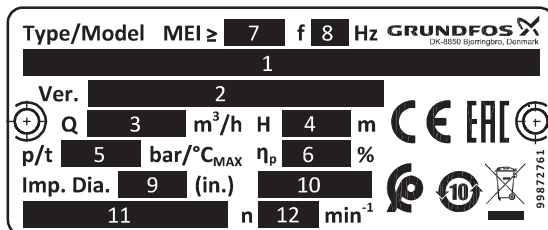
2-сүр. NBG соркысмасы кесилишинде (тангенциалдык бутагы), DN 200 жана DN 250

TM05 1525 3211

TM05 1526 3211

Поз.	Сүрөттөлүшү	Материал
1a	Чырак	EN-GJL-250
6	Соркысманын корпусу	EN-GJL-250 1,4408/CF8M
7	Кошкуч каптоочу	1,4517/CD4MCuN
17	Аба клапаны	1,4301/AISI 304 2,0401/CuZn44Pb2 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
20	Басаңдаткыч	ISO 898 8,8 көмүртектүү болот 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
24	Башында алты кырдуу тешиги бар буралгы	1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
24b	Башында алты кырдуу тешиги бар буралгы	1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
45	Жылчыктык тыгыздоолор	CuSn10 CuZn34Mn3Al2Fe1-C EN-GJL-250 1,4517/CD4MCuN Карбон-графит-толтуруу PTFE (Graflon®)
45b	Жылчыктык тыгыздоолор	CuSn10 CuZn34Mn3Al2Fe1-C EN-GJL-250 1,4517/CD4MCuN Карбон-графит-толтуруу PTFE (Graflon®)
49	Жумушчу дөңгөлөк	EN-GJL-200 CuSn10 1,4408/CF8M 1,4517/CD4MCuN
51	2x-секциялык вал	1,4301 + 1,0569/AISI 304 көмүртектүү болот 1,4401 + 1,0569/AISI 316 көмүртектүү болот 1,4462 + 1,0569/ASTM J92205 көмүртектүү болот
51a	Вал	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316
65	Жылч. тыгызд. бекиткичи	1,4517/CD4MCuN
65b	Жылч. тыгызд. бекиткичи	1,4517/CD4MCuN
66	Эбелек	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
66a	Серпилгичтелген эбелек	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
67	Жумушчу дөңгөлөктүн үлүгү	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
72a	Тегерек кесилиштеги тыгыздагыч шакек	E/F/K/M/V/X
77	Капкак	EN-GJL-250 1,4408/CF8M 1,4517/CD4MCuN
105	Валды тыгыздоо	Burgmann 1,4401/AISI 316 Burgmann 2,4610/Hastelloy C-4

Соркысмалардын фирмалык көрнөкчөсү

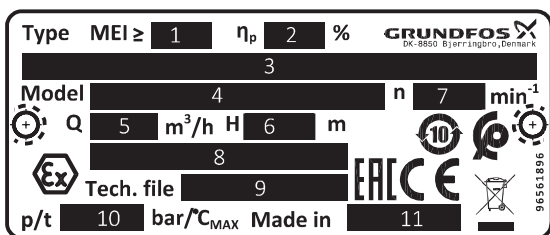


3-сүр. Соркысмалардын фирмалык көрнөкчөлөрүнүн мисалдары

Поз.	Чечмелөө
1	Соркысманын калыптык белгиси Бирдейлештирүү сырбелгиси Мисал: A96583563P207020001
A	Моделди
2	96583563 Буюмдун номери P2 Өндүрүлгөн жеринин коду 0702 Даярдалган жылы жана аптасы (ЖЖАА) 0001 Сериялык 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

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.

Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмардын фирмалык көрнөкчөсү



4-сүр. Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмардын фирмалык көрнөкчөсүнүн мисалы

Поз. Чечмелөө

1	MEI (энергия натыйжалуулуктун минималдык индекси)
2	Максималдуу натыйжалуулук чекитиндеги соркысмардын гидравликалык ПАК
3	Соркысмардын калыптык белгиси
	Бирдейлештирүү сырбелгиси
	Мисал: A96583563P207020001
A	Моделди
4	96583563 Буюмдун номери
P2	Өндүрүлгөн жеринин коду
0702	Даярдалган жылы жана аптасы (ЖЖАА)
0001	Сериялык номери
5	Номиналдык берүү
6	Номиналдык кысым
7	Айлануунун номиналдуу жыштыгы
8	Соркысмарлык агрегаттын электрдик эмес бөлүгүнүн жарылуудан коргоо белгиси
9	Техникалык файлынын номери
10	Сордурулган суюктуктун максималдуу басымы/ макс. температурасы
11	Даярдоочу мамлекет

Типтүү белгилөө

1-мисал: NBE 100-160/160-142BSASF1AESBAQERW1

2-мисал: NBGE 200-150-315.2/317ACAEF3KFSDAQFYW1

3-мисал: NBG 100-65-200/219SAAEF2KESBQQEKX4

4-мисал: NB 80-200/222VAXEF1BESBQQEWX2

Поз.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1-мисал	NBE		100	-160	/160-142		B	S	AS	F	1	A	E	S	BAQE	R	W	1
2-мисал	NBGE	200	-150	-315.2	/317		A	C	AE	F	3	K	F	S	DAQF	Y	W	1
3-мисал	NBG	100	-65	-200	/219	S	A		AE	F	2	K	E	S	BQQE	K	X	4
4-мисал	NB		80	-200	/222	V	A		XE	F	1	B	E	S	BQQE	W	X	2

Поз. Сүрөттөлүшү

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 160-142.
	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

Поз. Сүрөттөлүшү					
8	Билдиргичтери менен аткаруу				
	«бош талаа»: Билдиргичи жок соркысма С: Киргизилген билдиргичи жок, соркысма менен бир кабель жана басымдын бир билдиргичи жеткирилет. S: Басым түшүүнүн киргизилген билдиргичи менен соркысма, 2000 сериясы				
9	Соркысманы аткаруу, коддорунда айкалыштырууга жол берилет				
	A: Базалык аткарылыш B: Көбөйтүлгөн кубаттуулуктагы электр кыймылдаткыч C: Кыймылдаткычсыз D: Соркысманын корпусу таянычтарда (+E): ATEX боюнча жарылуудан корголуучу аткаруу (эгерде соркысма ATEX сертификациясын өтсө, коддун экинчи символу соркысманын аткарылышы - E тамгасы). F: Плита-негиз менен аткарылыш (+S): Юстировкалуу пластиналар менен, соркысманын аткарлышынын кодунун символу - S тамгасы X: Атайын аткаруу; эгерде талап кылынган аткаруу аталгандарга шайкеш келбесе пайдаланылат				
10	Түтүктүк кошуу				
	E: AS2129 стандарты боюнча кайырма кыр (E таблицасы) F: DIN стандарты боюнча кайырма кыр G: ANSI стандарты боюнча кайырма кыр J: JIS стандарты боюнча кайырма кыр				
11	Кайырма кырлардагы жол берилүүчү басым (PN – номиналдуу басым)				
	1: 10 бар 2: 16 бар 3: 25 бар 4: 40 бар 5: Жол берилүүчү башка басым				
Материалдар					
	Коду	Соркысманын корпусу	Жумушчу дөңгөлөк	Жылчык тыгыздоо шакеги	Вал
	A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Коло/латунь	1.4301/1.4308
	B	EN-GJL-250	Коло CuSn10	Коло/латунь	1.4301/1.4308
	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	1.4301/1.4308
	F	EN-GJL-250	Коло CuSn10	EN-GJL-250	1.4301/1.4308
	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
12	J	1.4408	1.4408	PTFE көмүр графиттик толтургучу менен (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 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					
13	E: EPDM F: FKM (Fluoraz®) K: FFKM (Kalrez®) M: FEPS (PTFE менен капталган, силикондон шакек сымал тыгыздоо) O: HNBR V: FKM (Viton®)				
14	Валды тыгыздоо конфигурациясы				
	S: Бир тыгыздоо				
15	Валдын жана эластомерлердин механикалык тыгыздоосунун тибинин тамгалык коду. Караңыз "Валдык тыгыздоосунун тамагалык маанилери".				
16	Кыймылдаткычтын номиналдуу кубаттуулугунун коддук белгилөөсү [кВт]. «Электр кыймылдаткычтардын номиналдуу кубаттуулугунун белгилөө коддорун» караңыз.				
17	Фазанын 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».				

Валдык тыгыздоосунун тамагалык маанилери

Коддун мисалы	Сүрөттөлүшү	Коддун сүрөттөмөсү
B	Валды тыгыздоо тиби	A: Айлануу учурду өткөрүп берүүнүн катуу тутуму менен шакектик тыгыздоо, теңдемделбеген. B: 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) B: Жасалма чайыр сиңирилген графит Q: Кремнийдин карбиди
Q	Тыгыздоонун кыймылсыз бөлүгүнүн бетинин материалы	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 — соркысмалары» каталогунан караңыз.

Электр кыймылдаткычтардын номиналдуу кубаттуулугунун белгилөө коддору.

Коду	Сүрөттөлүшү	
	[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	Валдын эркин учу менен соркысма	
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 [B] коддук белгилөөлөрү же башка маалымат».

Коду	Сүрөттөлүшү
A	E-электркыймылдаткыч ¹ , 1 x 200-240 В
B	E-электркыймылдаткыч ¹ , 3 x 200-240 В
C	E-электркыймылдаткыч ¹ , 3 x 440-480 В
D	E-электркыймылдаткыч ¹ , 3 x 380-500 В
V	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	Сүрөттөлүшү
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.

Электрдик эмес бөлүгүнүн мүмкүн болгон Ex-тамгалоолору:

- II Gc с T 120 °C;

- III Dc с T 120 °C.

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

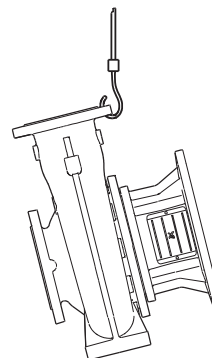
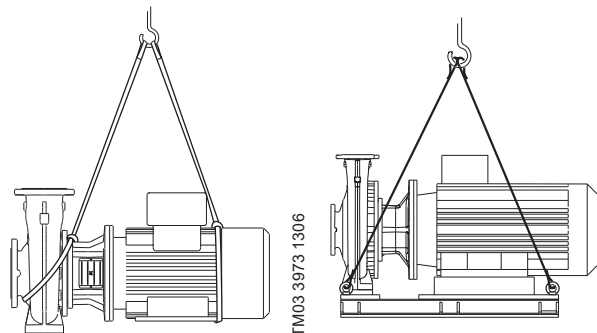
- 1 Ex e II T1...T4 Gb
- Ex nA II T2...T4 Gc
- Ex tD A21 IP65 T125 °C

4. ABB

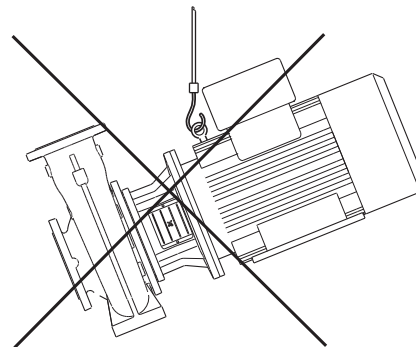
- 1 Ex d IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d IIC T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIB T3...T6 Gb X
- 1 Ex d e IIC T3...T6 Gb X
- Ex nA II T3 Gc
- Ex tb IIIA T80...T150 °C Db
- Ex tb IIIB T80...T150 °C Db
- Ex tb IIIC T80...T150 °C Db

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-сүр. Соркысманы илип көтөрүүнүн туура ыкмасы



6-сүр. Соркысманы илип көтөрүүнүн туура эмес ыкмасы

5. Таңгактоо жана ташуу

5.1. Таңгак

Жабдууну алып жатканда таңгакты жана жабдуунун өзүн, ташууда мүмкүн боло турган бузулууларды текшерипиз. Таңгакты таштоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбаганын жакшылап текшерипиз. Эгерде кабыл алынган жабдуу сиздин буйрутмаңызга шайкеш келбесе жабдууну жеткирүүчүгө кайрылыңыз.

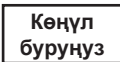
Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз.

Жеткирүүчү мүмкүн болгон бузулууну дыкат карап чыгууга укуктуу.

5.2. Ташуу



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



Жабдууну токто сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.

Соркысманы көтөрүү жана ташуу



Эскертүү
4 кВттан жогорку кубаттуулугу менен соркысма агрегаттарын электр кыймылдаткычтын рым-буроолорунан көтөрүүгө тыюу салынат.

Соркысмалар нейлон жүк асмалардын жана такалаждык кашалардын жардамы менен көтөрүлүүгө тийиш.

6. Колдонуу тармагы

Соркысмалар ысык жана муздак сууну сордуруу үчүн арналган, мисалы, төмөнкүлөрдө:

- жылыткыч орнотмолордо;
- жылыткыч жылуулулук борборлордо;
- турак орунжайлар үчүн жылыткыч орнотмолор;
- турак кварталдарды жылытуу үчүн орнотмолордо;
- конденсациялоо орнотмолорунда;
- 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.

Жумушчу суюктуктар

Таза, аз илешкек, 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 жылыткыч тутумдардагы суу үчүн кабыл алынган стандарттардын талаптарына шайкеш келүүгө тийиш);
- муздатуучу суюктуктар;
- турмуш-тиричилик үчүн пайдалануу үчүн суу;
- өнөр жайда пайдаланылуучу суюктуктар;
- H-катиондолгон суу.

Эгерде тыгыздыгы жана/же илээшкектиги суунун тыгыздыгынан жана /же илээшкектигинен айырмаланган суюктукту сордурууну камсыз кылуу зарыл болсо, анда бул учурда соркысманын гидравликалык кубаттуулугунун өзгөрүшү менен төмөнкү факторлорго көңүл буруу зарыл:

- басымдардын түшүүсүн көбөйтүү;
- гидравликалык кубаттуулуктун түшүүсү;
- соркысманын керектелүүчү кубаттуулугун көбөйтүү.

Мындай учурларда соркысмаларды көбүрөөк кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтар менен жабдуу караштырылат. Күмөндүү учурларда Grundfos өкүлчүлүгү 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	20-	1-	21-	2-	22-
		зонасы		зона		зона	
Жок	Жок	Жок	Жок	NB NBG	Жок	NB NBG	NB NBG

7. Иштөө принциби

NB(E), NBG(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

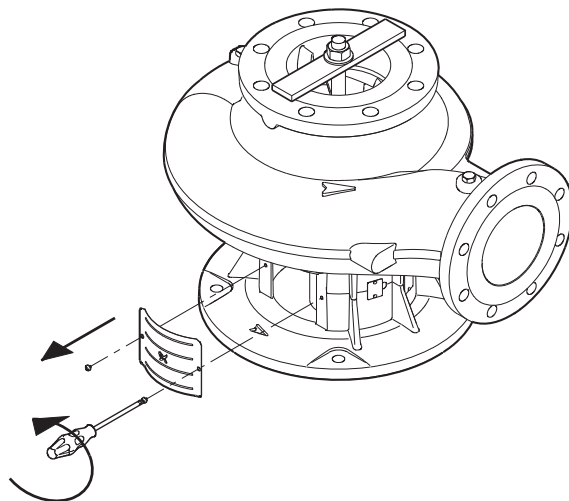
Кайырма кырдагы күчтөр жана учурлар *1-тиркеме*

Эгерде соркысма 24 айдан көп сакталса, аны куроодон мурда электр кыймылдаткычтын айлануучу бөлүктөрүн ажыратып жана текшерип алуу зарыл. Электр кыймылдаткычты пресс-майлагычтын жардамы менен майлаңыз. Зарыл болсо пайдалануунун бүткүл мөөнөтүнө майлоо менен камсыздалган муунакжаздамдарды алмаштырыңыз.

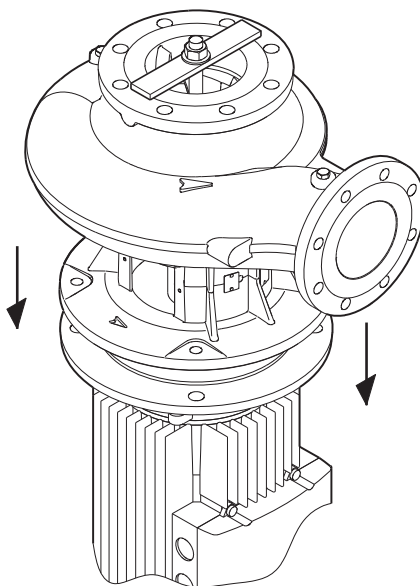
Кыналган жыштыктык алмаштыргычы менен соркысмалардын (NBE, NBGE) механикалык бөлүгүн куроо жөнүндөгү кошумча маалымат, тиешелүү Паспортко, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткирүү топтомунан кирет).

8.1. Таянычы жок соркысманын корпусуна электр кыймылдаткычты куроо

Соркысма, ташып жатканда валды тыгыздоосуна доо кетүүдөн коргоочу орнотулган ташуучу кашасы менен жеткирилет. Электр кыймылдаткычты орнотуп жатканда төмөндө көрсөтүлгөн аракеттердин ырааттуулугун сактоо зарыл.



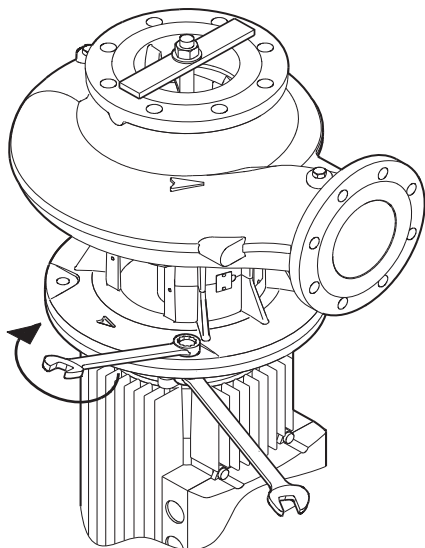
1. Кошкучтун каптоочун чечиңиз жана валындагы алты кырдуу башчасы менен бошотуңуз.



2. Соркысманы электр кыймылдаткычка орнотуңуз.

TM05 3327 1212

TM03 3906 1212



TM03 3907 1212

3. Электр кыймылдаткычтагы буралгыны көрсөтүлгөн учуру менен тарттырыңыз. Төмөн кара.

M8: $12 \pm 2,4$ Нм

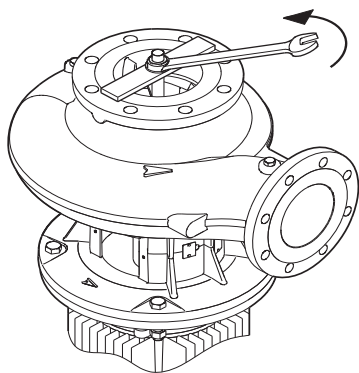
M10: 25 ± 5 Нм

M12: 40 ± 8 Нм

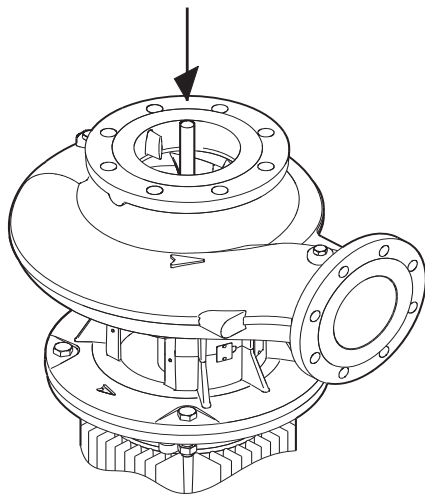
M16: 100 ± 20 Нм

M20: 150 ± 30 Нм

M24: 200 ± 40 Нм



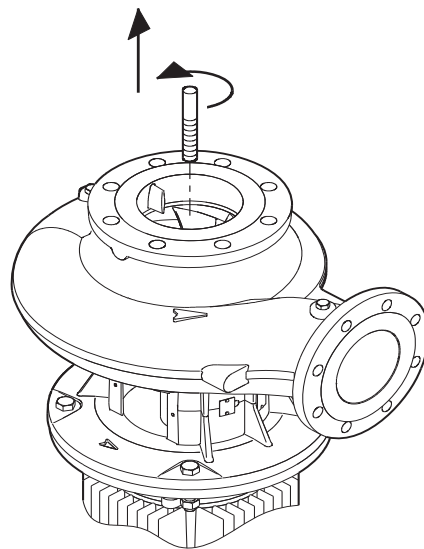
4. Үлүктү, эбелекти жана ташуучу кашаны чечиңиз.



TM03 3908 1212

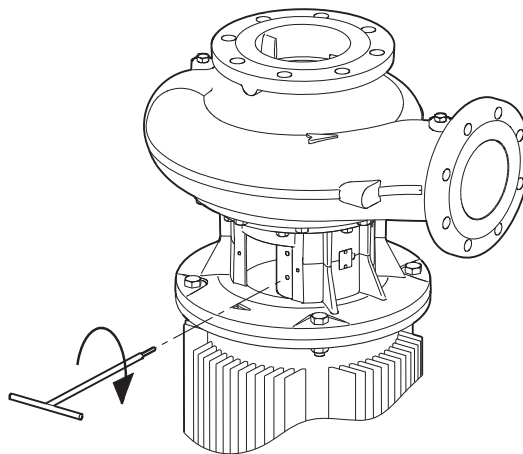
5. Вал төмөнкү абалда тургандыгына ынаныш үчүн, сайлык түтүктү басыңыз.

TM03 3909 1212



TM03 3910 1212

6. Сайлык түтүктү чечиңиз.



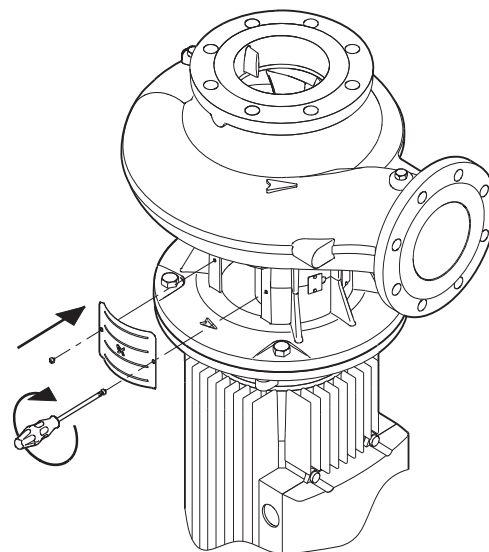
TM03 3911 1212

7. Сайга жана буралгыга Loctite 243 сай бекиткичин салыңыз. Талап кылынган учурлары менен буралгыларды тарттырыңыз. Төмөн кара.

M5: 6 ± 2 Нм

M6: 8 ± 2 Нм

M8: 15 ± 3 Нм



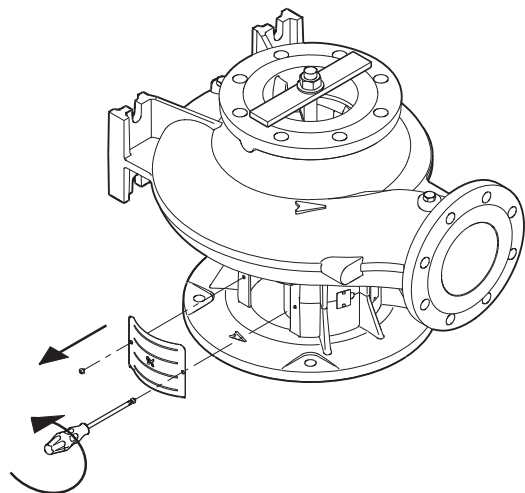
TM03 3912 1212

8. Кошкучтун каптоочун орнотуңуз. Талап кылынган учурлары менен буралгыларды тарттырыңыз. Төмөн кара.

M5 x 10 мм: 6 ± 2 Нм

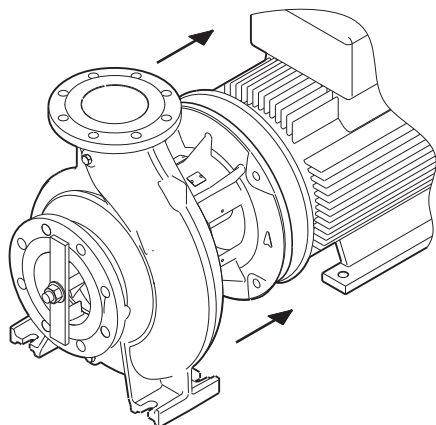
8.2. Таянычы бар соркысманын корпусуна электр кыймылдаткычты куроо

Соркысма, ташып жатканда валды тыгыздоосуна доо кетүүдөн коргоочу орнотулган ташуучу кашасы менен жеткирилет. Электр кыймылдаткычты орнотуп жатканда төмөндө көрсөтүлгөн аракеттердин ырааттуулугун сактоо зарыл.



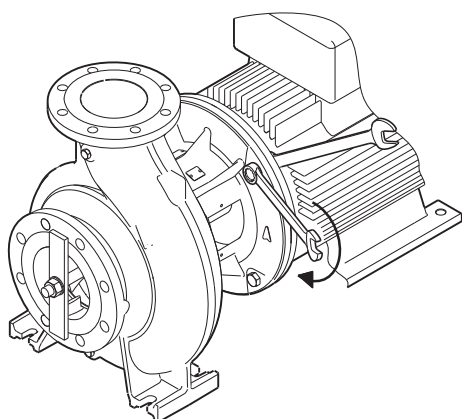
1. Кошкучтун каптоочун чечиңиз жана валындагы алты кырдуу башчасы менен бошотуңуз.

TM03 3913 1206



2. Электр кыймылдаткычтын маңдай соркысмасын орнотуңуз жана күч менен аларды чогуу бириктириңиз.

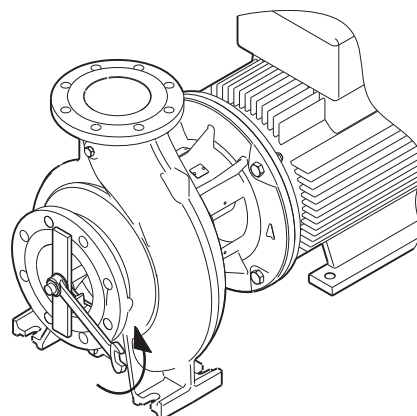
TM03 3905 1206



3. Электр кыймылдаткычтагы буралгыны көрсөтүлгөн учуру менен тарттырыңыз. Төмөн кара.

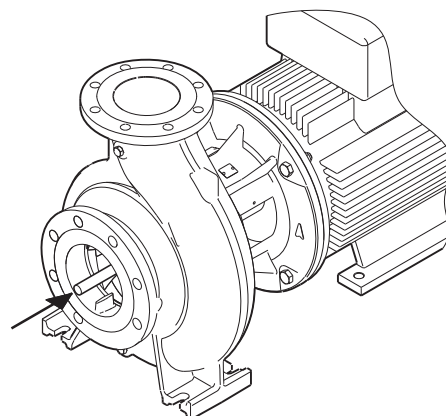
- M8: $12 \pm 2,4$ Нм
- M10: 25 ± 5 Нм
- M12: 40 ± 8 Нм
- M16: 100 ± 20 Нм
- M20: 150 ± 30 Нм
- M24: 200 ± 40 Нм

TM03 3914 1206



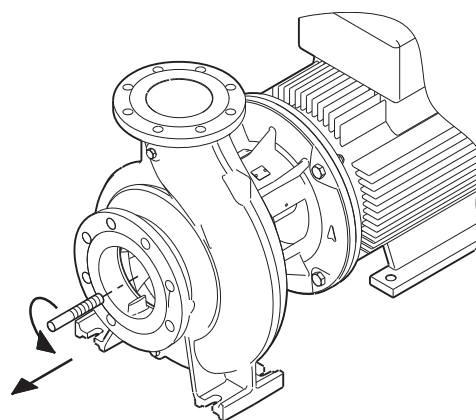
4. Үлүктү, эбелекти жана ташуучу кашаны чечиңиз.

TM03 3915 1206



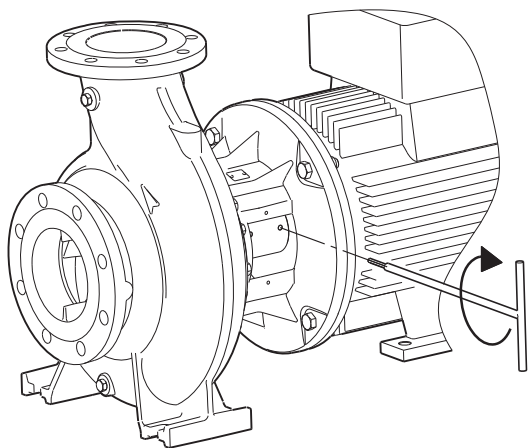
5. Вал туура абалда тургандыгына ынаныш үчүн, сайлык түтүктү басыңыз.

TM03 3916 1206



6. Сайлык түтүктү чечиңиз.

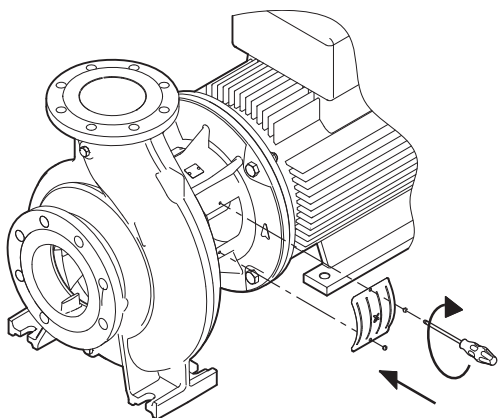
TM03 3917 1206



TM03 3918 1206

7. Сайга жана буралгыга Loctite 243 сай бекиткичин салыңыз. Талап кылынган учурлары менен буралгыларды тарттырыңыз. Төмөн кара.

- M5: 6 ± 2 Нм
- M6: 8 ± 2 Нм
- M8: 15 ± 3 Нм



TM03 3919 1206

8. Кошкучтун каптоочун орнотуңуз. Талап кылынган учурлары менен буралгыларды тарттырыңыз. Төмөн кара.

M5 x 10 мм: 6 ± 2 Нм

8.3. 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.

Соркысманы суучаң ж.б. киришинен коргош үчүн, бардык тешиктер өткөрмө түтүктөрдү туташтыруучу учурга чейин жабылышы керек. Пайдаланууга берилгенде соркысманы ажыратууга кеткен чыгымдар, соркысма бөлүгүнүн ичиндеги бөтөн нерселердин болгондугунан жетиштүү түрдө чоң болот.

Валдын механикалык тыгыздоолору так түйүндөрдү билдирет. Эгерде жакында эле орнотулган соркысмадагы валдын механикалык тыгыздоосу иштен чыкса, адатта ал пайдалануунун бир нече биринчи сааттарында болот. Мындай баш тартуулардын негизги себеби болуп, вал же соркысма тыгыздоолорун туура эмес куроо саналат.

Ташуу үчүн соркысма, титирөөлөрдүн жана урулуулардын кесепетинен валдын жана тыгыздоонун зыянга учуроосуна жол берилбегендей бекитилет. Соркысманы валдан көтөрүүгө же жүк көтөрүүчү аркандарды соркысма бөлүгүнүн астынан өткөрүүгө тыюу салынат.

8.4. Орнотуучу жерге талаптар

Соркысма кургак, жакшы желденүүчү, тоңуу коркунучу жок жерде орнотулат.

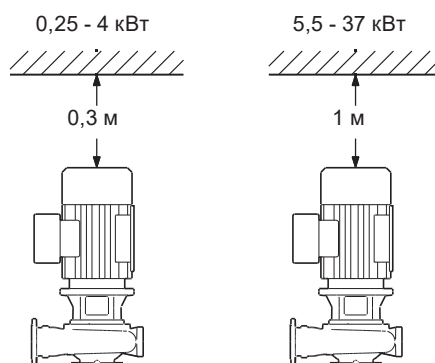


Эскертүү
Ысык сууну сордуруп жатканда кызматкердин ысык бетке тийүү мүмкүндүгүн жокко чыгарыңыз.

Кароо жана оңдоо үчүн, соркысманы же электр кыймылдаткычы ажыратууга мүмкүн болгондой бош жер караштыруу зарыл.

Соркысманы вертикалдуу абалда куроо

- 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 үстүнөн 1 м боштук камсыз кылуу зарыл.

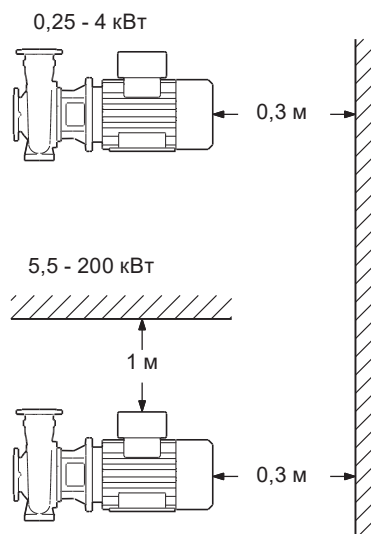


TM03 4128 1706

7-сүр. Кыймылдаткычтын үстүндөгү боштук

Соркысманы горизонталдуу абалда куроо;

- 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 соркысманы көтөрүү үчүн электр кыймылдаткычтын үстүнөн 1 м боштук камсыз кылуу зарыл.
- 5,5тен 200 кВт чейинки кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтары бар соркысмалардай эле, плита-негизи менен соркысмалар үчүн бош орун караштыруу зарыл.



TM03 4127 1706

8-сүр. Кыймылдаткычтын артындагы боштук

8.5. Бириктирүү

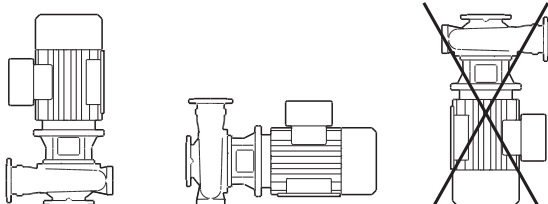
Соркысманын корпусундагы багыттооч суюктуктун агымынын багытын көрсөтөт.

Соркысманы орнотууда жана туташтырууда электр кыймылдаткычтын же соркысманын валы калагандай вертикалдуу же горизонталдуу абалды ээлей алат, бирок соркысманы эч качан кыймылдаткыч төмөн карагандай орнотконго болбойт.

Горизонталдуу электр кыймылдаткычтардын калактарында кошумча таянычтар болууга тийиш.

0,25 - 37 кВт

0,25 - 200 кВт



9-сүр. Куроо варианттары

Тутумду тазалоо же тейлөө зарылчылыгын алдын алуу үчүн, соркысманын эки тарабына тең бекиткич вентилдерди орнотуу сунуш кылынат.

8.6. Плита-негизсиз NB, NBG соркысмалары үчүн пайдубал

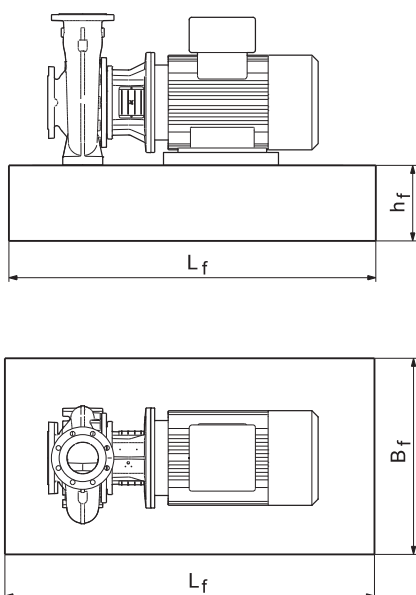
Соркысма мындан ары келтирилген көрсөтмөлөргө ылайык орнотулууга тийиш. Бул көрсөтмөлөрдү сактабагандык пайдалануу учурунда үзгүлтүккө учуроолорго жана соркысманын түйүндөрүнүн, бөлүктөрүнүн зыян болууларына алып келиши мүмкүн.

Көңүл буруңуз

Grundfos компаниясы соркысманы, бүткүл соркысма түйүнүнүн туруктуу таянычын камсыз кылуу үчүн, көтөрүү жөндөмдүүлүгү жетиштүү болгон бетон пайдубалда орнотууну сунуш кылат. Негиз бардык титирөөлөрдү, сызыктуу деформацияларды жана сокку жүктөмдөрдү жутууга жөндөмдүү болууга тийиш. Иш жүзүндө бетон негиздин салмагы соркысма орнотмосунун салмагынан 1,5 эсе ашык болуу эрежесин сактаңыз.

Бетон негиздин бети горизонталдуу жана тегиз болууга тийиш.

Соркысманы пайдубалга орнотуңуз жана бекитиңиз. 10 Сүр. кара.



10-сүр. Пайдубал

Пайдубал дайыма соркысманын узунунан жана туурасынан 200 мм чоңураак болууга тийиш. 10 Сүр. кара.

TM03 4126 1706

TM03 4130 1706

Фундаменттин салмагы болжолу менен соркысманын салмагынан 1,5 эсе чоң болууга тийиш. Пайдубалдын минималдуу бийиктиги (h_f) кийинки формула боюнча чыгарылат:

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

h_f	Пайдубалдын бийиктиги [м]
L_f	Пайдубалдын узундугу [м]
B_f	Пайдубалдын кеңдиги [м]
$m_{\text{соркысма}}$	Соркысманын массасы [кг]
$\delta_{\text{бетон}}$	Бетондун тыгыздыгы [кг/м ³]

Бетондун тыгыздыгы (δ) адатта 2.200 кг/м³ барабар.

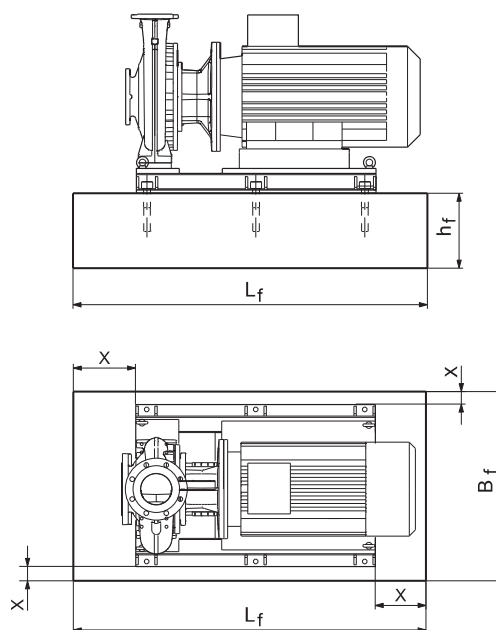
Жабдуунун добушсуз иштөөсүн камсыз кылуу маанилүү болгон учурда, пайдубалдын салмагы сунушталгандан 5 эсе чоң болууга тийиш. Ошондой эле 8.9. Титирөөлөрдү өчүрүү бөлүмүн караңыз.

8.7. Плита-негиздүү NB, NBG соркысмалары үчүн пайдубал

Ушул бөлүм 50 Гц соркысмаларга гана тиешелүү, анткени плиталар-негиздер 60 Гц соркысмалар үчүн каралган эмес.

Grundfos компаниясы соркысманы, бүткүл соркысма түйүнүнүн туруктуу таянычын камсыз кылуу үчүн, көтөрүү жөндөмдүүлүгү жетиштүү болгон бетон пайдубалда орнотууну сунуш кылат. Негиз бардык титирөөлөрдү, сызыктуу деформацияларды жана сокку жүктөмдөрдү жутууга жөндөмдүү болууга 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. 11 Сүр. кара.



11-сүр. Пайдубал, X = мин. 100 мм

Пайдубалдын минималдуу бийиктиги (h_f) кийинки формула боюнча чыгарылат:

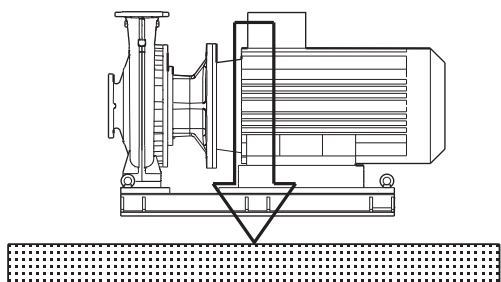
$$h_f = \frac{m_{\text{соркысма}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{бетон}}}$$

h_f	Пайдубалдын бийиктиги [м]
L_f	Пайдубалдын узундугу [м]
B_f	Пайдубалдын кеңдиги [м]
$m_{\text{соркысма}}$	Соркысманын массасы [кг]
$\delta_{\text{бетон}}$	Бетондун тыгыздыгы [кг/м ³]

Бетондун тыгыздыгы (δ) адатта 2.200 кг/м³ барабар.

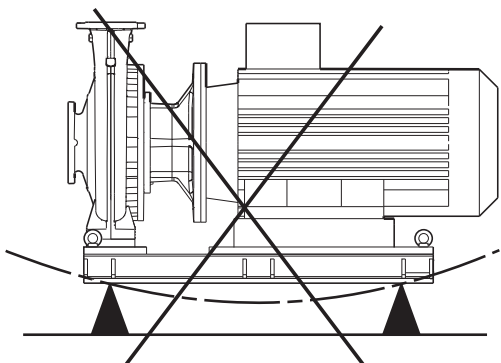
TM05 1558 2709

Соркысманы пайдубалга орнотуңуз жана бекитиңиз.
Көтөрүүчү алкак бүткүл аянт боюнча таянычка ээ болууга тийиш. 12 Сүр. кара.



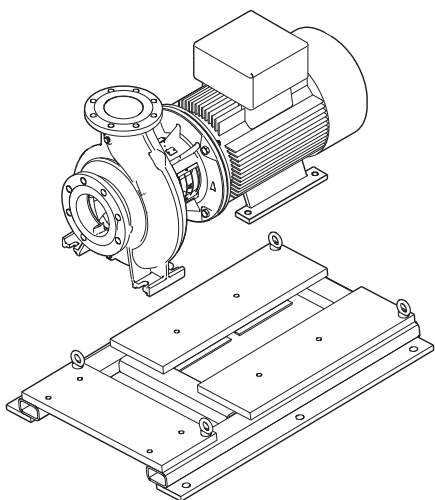
12-сүр. Ылайыктуу пайдубал

TM05 1559 2709



13-сүр. Туура эмес пайдубал

TM05 1560 2709



14-сүр. Куюу үчүн тешиктери менен плита-негиз

TM05 1561 2709

Соркысманы куроодон мурда пайдубалды даярдоо зарыл.

Плита-негизи менен NB, NBG соркысмалары цементтик аралашма (куюуга арналган анкердик пластиналар плита-негизге ширетилген) куйганга даяр.

55 кВт кубаттуулуктагы жана андан да көбүрөөк 2 уюлдуу электр кыймылдаткычтары бар бир блокуу соркысмалар үчүн (NB, NBG), электр кыймылдаткычтын валынын айлануусунун жана суюктуктун агымынын натыйжасында пайда болуучу титирөөнү болтурбоо үчүн плита-негиз сөзсүз бетон менен куюлган болууга тийиш.

	P2 ≤ 45 кВт	P2 ≥ 55 кВт
2 уюл	Куюу милдеттүү түрдө эмес	Куюу милдеттүү түрдө
4 уюл	Куюу милдеттүү түрдө эмес	
6 уюл	Куюу милдеттүү түрдө эмес	

Иш тартиби

1. Пайдубалды даярдоо
2. Плита-негизди тегиздөө
3. Цемент аралашмасын куюу

1: Пайдубалды даярдоо

Жакшы фундаментти түптөө үчүн төмөнкүлөрдү аткаруу зарыл.

Этап	Аракет	Иллюстрациясы
1	Куюу үчүн чөкпөй турган бетонду пайдалануу зарыл (Бетонду жеткирүүчү менен кеңешиңиз). Фундаментти куюу бир жолу, акыркы бийиктиктин 19-32 мм аралыгында үзгүлтүксүз болуш керек. Бетонду тегиз бөлүштүрүү үчүн титирөөнү пресстегичти пайдалануу зарыл. Бетонду куядан мурда, пайдубалдын жогорку бетине терең бодурлоо же бороздоо зарыл. Ошондо аралашма бет менен жакшы кармалат.	
2	Пайдубалдык буроолор бетонго куюлат. Алардын узундугу, аралашманы куйгандан кийин, төшөлмөлөрдү, плита-негиздин төмөнкү фланецин 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: Плита-негизди тегиздөө

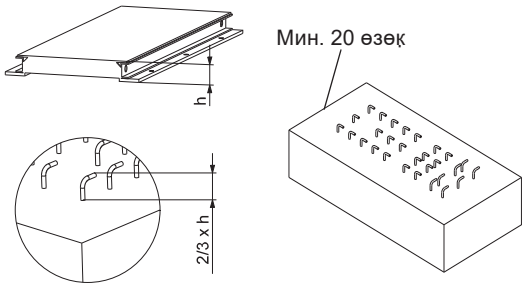
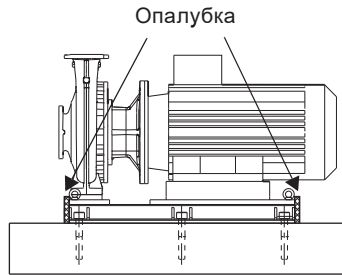
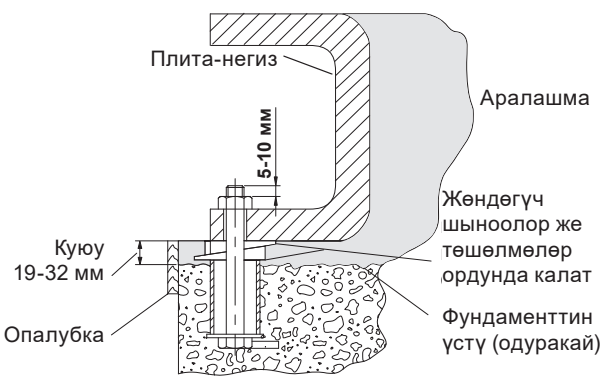
Этап	Аракет	Иллюстрациясы
1	Плита-негизди 19-32 мм акыркы деңгээлге бетон пайдубалдын үстүнөн бир аз көтөрүңүз жана шыноолордун жана төшөмөлөрдүн жардамы менен аны тиреп коюңуз сүр. кара. Пайдубалды даярдоо 2-этап.	
2	Плита-негизди анын астына төшөмөлөрдү кошуп же алып салуу менен тегиздеңиз.	
3	Плита-негиздин бетинде фундаменттик буроолордун үлүктөрүн такалганча тартуу керек. Өткөрмө түтүк соркысманын фланецтери менен, фланецтерде же өткөрмө түтүктө деформациянын чыңалуусун пайда кылбастан, октош бириккендей болгонун текшериниз.	

TM04 5183 2809

TM04 0489 0708

3: Цемент аралашмасын куюу

Цемент аралашмасын куюу фундаменттин тегиз эместигин компенсациялайт, анын баарын бөлүштүрөт, титирөөлөрдү жутат жана жылышууну болтурбайт. Куюу үчүн чөкпөгөн аралашманы пайдалануу зарыл. Эгерде сизге цемент аралашмасына карата кандайдыр бир тактоолор зарыл болсо, цемент куюу боюнча адиске кайрылыңыз.

Этап Аракет	Иллюстрациясы
<p>1 2К буроолору үчүн анкердик желимдин жардамы менен пайдубалга болот өзөктөрүн бекитиңиз.</p> <p>Болот өзөктөрдүн саны плита-негиздин өлчөмүнөн көз каранды болот, бирок плитанын бардык аянты боюнча 20дан кем эмес өзөктөрдү тегиз бөлүштүрүү сунушталат. Ар бир болот өзөктүн бош учу, аралашманы туура куюу үчүн, плита-негиздин бийиктигинин 2/3 түзүүгө тийиш.</p>	
<p>2 Пайдубалдын үстүнкү бетин жакшылап суулап, андан кийин беттен калган сууну жок кылуу керек.</p>	
<p>3 Плита-негиздердин эки маңдайынан тең тийиштүү опалубка жасаңыз.</p>	
<p>4 Цемент аралашмасын куюудан мурда, эгерде ал зарыл болсо, кайрадан плита-негиздин горизонталдуулугун текшерип. Плита-негиздеги тешик аркылуу чөкпөгөн аралашманы плитанын астындагы боштук толугу менен куюлганча куюңуз.</p> <p>Опалубканы алкак-негиздин жогорку бөлүгүнө чейин цемент аралашма менен толтуруңуз. Өткөрмө түтүктөрдү соркымага туташтыруудан мурда, аралашма кургаш керек (куюнун стандарттуу процедурасында 24 саат жетиштүү).</p> <p>Аралашма жакшы кармалгандан кийин, пайдубалдык буроолорду текшерип, жана зарыл болсо, аларды тарттырыңыз.</p> <p>Куйгандан болжолдуу эки жума өткөндөн кийин, же бетон толук кургандан кийин пайдубалды нымдан жана атмосфералык жаандардан сактоо үчүн, майдын негизиндеги сыр менен ачык беттерин сырдоо керек.</p>	

TM04 0490 0708 - TM04 0491 0708

TM05 1562 3011

TM03 2946 4707

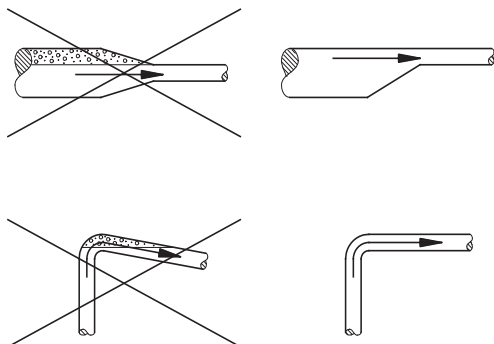
8.8. Түтүктүк ороо

8.8.1. Өткөрмө түтүк

Түтүктөрдү курап жатканда, соркысманын корпусуна механикалык күчтөр берилбеш керектигин эске алыңыз.

Соруучу жана чыгаруучу түтүктөр соркысманын киришиндеги басымды жана суюктуктун кыймылынын ылдамдыгын эске алуу менен тийиштүү өлчөмдө болууга тийиш.

Өткөрмө түтүктөр, өзгөчө сорулууда, аларда аба топтолбогондой куралышы керек.

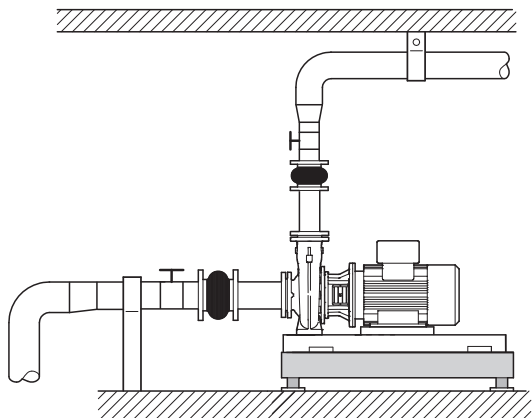


15-сүр. Өткөрмө түтүктөр

Соркысманы тазалап же оңдош үчүн тутумду бошотпош үчүн, соркысманын эки тарабынан тең бекиткич вентилендерди орнотуу зарыл.

Өткөрмө түтүктөрдүн таянычтары мүмкүн болушунча, соруучу жана кысымдык келтетүтүккө жакын жагашууга тийиш.

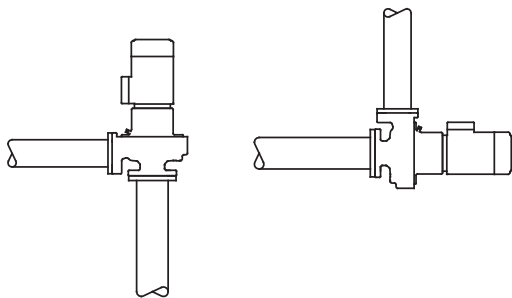
Контракыйрма кырлар соркысманын кайырма кырларына салыштырмалуу, алардан чыңалуу соркысмага берилишин болтурбагандай төшөлүүгө тийиш, анткени ал соркысмага залакасын тийгизиши мүмкүн.



16-сүр. NB, NBG соркысманын кууроо

8.8.2. Соркысманы өткөрмө түтүк менен түз байланыштыруу

132ге чейинки тип өлчөмдөрү менен электр кыймылдаткычтары бар соркысманар, серпилгич таянычтарда орнотулган горизонталдуу же вертикалдуу өткөрмө түтүктөргө түздөн-түз туташтырылса болот.



17-сүр. Соркысманы өткөрмө түтүк менен түз байланыштыруу

Туташтыруунун мындай түрүндө титирөөгө койгучтарды колдонууга мүмкүн эмес.

Көрсөтмө

Соркысманы колдонуп жатканда добуштун төмөн деңгээлин камсыз кылуу үчүн, түтүктөрдү атайын таянычтарга бекитүү керек.

8.8.3 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.

8.9. Титирөөлөрдү өчүрүү

8.9.1. 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 соркысманарды пайдаланууда көрүлүүгө тийиш.

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.
18-20 сүр. кара.

8.9.2. Титирөөнү басаңдатуу тирөөчтөр

Титирөөнүн имаратка берилишин болтурбоо үчүн, соркысманын пайдубалын титирөөдөн обочолонтуучу таянычтардын жардамы орнотуу сунушталат.

Титирөө таянычтын 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.

Эгерде соркысма пайдубалга титирөөдөн обочолонтуучу таянычтар менен орнотулса, компенсаторлор соркысманын эки тарабынан тең орнотулууга тийиш. Кайырма кырлардагы соркысманын «теңселүүсүн» болтурбоо өтө маанилүү.

8.10. Титирөөгө койгучтар

Титирөөгө койгучтар кийинки максаттар үчүн кызмат кылышат:

- Сордурулган суюктуктун температурасынын өзгөрүүлөрүнүн натыйжасынан пайда болгон жылуулук кеңейүүлөрүнөн же өткөрмө түтүктүн жыйрылуусунан болгон фелдормацияларды компенсациялоо;

- өткөрмө түтүктөгү басымдын секириги менен пайда болгон механикалык чыңалууну төмөндөтүү;
- өткөрмө түтүктөрдөгү титирөөчү добушту обочолонтуу (сызыктык кеңейүүдөгү резиналык сиффондук компенсаторлор гана).

Көрсөтмө

Титирөөгө койгучтар окко карата фланецтерди жылдыруу жана октун сынышы сыяктуу, өткөрмө түтүктөрдү орнотуудагы таксыздыктарды компенсациялоо үчүн орнотулбашы керек.

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 18 жана 19 сүр. көрсөтүлгөн.



TM02 4979 1902

18-сүр. Резина төшөмөлүү жана чектөөчү тарткычтары менен титирөөгө койгучтар



TM02 4981 1902

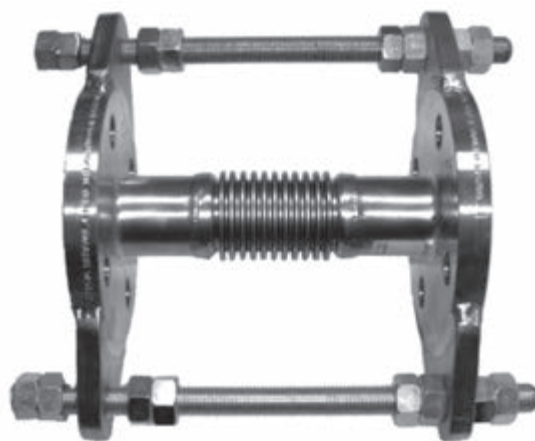
19-сүр. Чектөөчү тарткычтары жок резина төшөмөлөрү менен титирөөгө койгучтар

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 компенсаторлордо жана соркысмада алар кошумча чыңалууларды өткөрбөгөндөй кылып

бекитиңиз. Компенсаторлорду куроо боюнча нускамаларды, өткөрмө түтүктөрдү куроочу адистерди тааныштырып алар так сактоо зарыл.

20 Сүр. металл койгучу жана чектегич өзөктөрү бар титирөөгө койгуч келтирилген.



TM02 4980 1902

20-сүр. Металл койгучу жана чектөөчү тарткычтары менен титирөөгө койгучтар

+100 °Стан жогору температура менен жогорку басымдын бирге таасиринде, резина компенсаторлорунун айрылуу коркунучу болгондуктан, металл компенсаторлорду пайдаланган артыкчылыктуу.

8.11. Текшерүү-ченөө куралдары

8.11.1. 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 диапазону, кысымдык өткөрмө түтүктөгү соркысманын максималдуу басымынан 20 %га ашык болууга тийиш. Манометрлерди, жумушчу басымы манометрдин өлчөөчү шкаласынын үчтөн биринин ортосунда болгондой тандоо зарыл.

Эгерде өлчөөчү манометрлер соркысманын кайырма кырларында орнотулса, манометрлер динамикалык басымды (ылдамдык кысым) каттабай тургандыгын эске тутуу зарыл.

NB жана NBG 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.

8.11.2. Амперметр

Кыймылдаткычка болгон жүктөмдү текшерүү үчүн амперметрди туташтыруу сунуш кылынат.

9. Электр жабдуусун туташтыруу

Электр жабдууну туташтыруу жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык адис-электрик аркылуу туташтырылууга тийиш.

Эскертүү

Клеммалык кутунун капкагын чечүүдөн жана соркысманын 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 заводдук 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 автоматты менен байланышкан 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 кыймылдаткычты муздаткандан кийин, аны автоматтык түрдө ишке киргизүү өчүрүлгөндүгүнө 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 чокулук 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 подшипниктеринин бирөөндөгү электрдик изоляциянын бардыгын текшерип. 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 чыпканы орнотуу.
Кабелдин узундугу	Жыштык өзгөрткүчтү жеткирүүчүнүн техникалык талаптарына шайкеш келген симметриялык кабелди пайдаланыңыз. Кыймылдаткыч жана жыштык өзгөрткүчтүн ортосундагы кабелдин узундугу кыймылдаткычтын жүктөмүнө таасир берет.
Кубаттануу чыңалуусу 500 В чейин	Ушул электр кыймылдаткыч жыштык өзгөрткүч менен пайдаланылышы мүмкүн экендигин текшерип (жогорку көрсөтмөлөрдү кара.) Электр кыймылдаткыч жана жыштык өзгөрткүчтүн ортосуна чыңалуу чокуларын жана натыйжасы катары добуштун деңгээлин азайткыч синустук чыпкасын орнотуңуз, же кыймылдаткычтын күчтүү изоляциясынын болушун текшерип.
Азыктануу чыңалуусу 500 В дон 690 В чейинки диапазондо	Синустук чыпкасын орнотуңуз жана и кыймылдаткычтын күчтүү изоляциясынын болушун текшерип.
Азык чыңалуу 690 В жана жогору	Синустук чыпкасын орнотуңуз жана и кыймылдаткычтын күчтүү изоляциясынын болушун текшерип.



Көңүл буруңуз!
Электр тогунан жабыркоо коркунучу бар.



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 соркысмалардын электр кыймылдаткычтарын туташтыруу жөнүндө (NKE, NKGE) жумушчу маалымат, тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген.

9.3. Синхрондуу кыймылдаткычтар

Синхрондуу кыймылдаткычтар менен жабдылган соркысмалар Grundfos CUE жыштык өзгөрткүчтөргө туташтырылган болууга тийиш.



21-сур. Чыпкасыз куроонун мисалы

Белгиленishi	Сүрөттөлүшү
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

Соркысманын түзүлүшү катуу бөлүкчөлөрү бар (баткак, шлам) суюктуктарды сордурууну караштырбайт.

**Көңүл
буруңуз**

Соркысманы коё берүүдөн мурда өткөрмө түтүктөрдүн системасын таза суу менен кылдат жууш керек.

Соркысманы пайдалануу менен системаны жууп тазалоодо алынган бузуктуктарды кепилдик жаппайт.

Бардык буюмдар даярдоочу-автоматка кабыл алуу-өткөрүү берүүчү сыноолорду өтүшөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

Жабдууну жүргүзүү үчүн «Grundfos» ЖЧК тейлөө борборуна кайрылыңыз. Узакка сактоодон кийин (2 жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалынын диагностикасын аткарып, жана ошондон кийин гана аны пайдаланууга киргизүү керек. Соркысманын жумушчу деңгөлөгүнүн эркин жүрүүсүн текшерүү зарыл. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздоо абалына өзгөчө көңүл бурулуш керек.

Көрсөтмө

Соркысманы 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, соркысманы таза суу менен жакшылап жууш керек.



10.2. Соркысмага куюу

Сордуруп куюштурулуучу суюктуктун деңгээли соркысманын соруучу өткөрмө түтүгүнүн горизонталдык огунан өйдө жайланышкан туюк же ачык гидротутумдар:

1. Оргутуучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты жабыңыз жана соруучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты акырын ачыңыз. Соркысма да, соруучу өткөрмө түтүк да толугу менен сорулуучу суюктук менен толтурулган болууга тийиш.
2. Соркысманын (M) аба чыгаруу үчүн куюу тыгынын бошотуңуз. Клапандын сыртына суюктук чыгып баштаганда гана аны жабыңыз.

Эскертүү

Куюучу тешиктин абалына көңүл буруңуз жана кирип жаткан суюктук соркысманын түйүндөрүнө, ошондой эле тейлөөчү персоналга зыян келтирбестигин карап туруу керек. Ысык суусу менен гидротутумдарда күйүү коркунучу бар.



Кайтарым клапаны менен соруу шарттамы

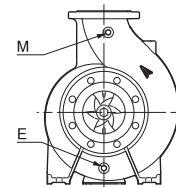
Соркысма менен соруучу өткөрмө түтүк дайыма сордуруп куюштурулуучу суюктук менен толтурулуш керек жана соркысманы жүргүзүүгө чейин эле алардын ичиндеги аба чыгарылыш керек.

1. Оргутуучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты жабыңыз жана соруучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты акырын ачыңыз.
2. Аба чыгаруу үчүн тешиктен тыгынды (M) алып салыңыз.

3. Сорулуучу суюктукту куйгуч аркылуу соркысманы жана соруучу өткөрмө түтүктү сорулуучу 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. 22 Сүр. кара. Соркысманын автоматтык куюу түзмөгүн орнотуу, ошондой эле куру иштөөдөн коргоо түзмөгүн караштыруу сунуш кылынат.

Сордуруп куюштурулуучу суюктуктун деңгээли соркысманын соруучу өткөрмө түтүгүнүн горизонталдык огунан ылдый жайланышкан ачык гидротутумдар:

1. Эгерде жылдыргыч соркысманын соруучу өткөрмө түтүгүндө орнотулган болсо, ал толугу менен ачык болушу керек.
2. Оргутуучу өткөрмө түтүктөгү жылдыргычты жабыңыз жана куйгуч моюнчасынын жана дренаждык тешиктердин сайлык тыгындаларын тарттырыңыз.
3. Абаны чыгаруу үчүн куйгуч куралдын (куйгучу менен) ордуна колдук пневмосоркысманы кошуңуз.
4. Пневмосоркысманы ашыкча басымдын таасиринен сактоо үчүн аны менен борборго умтулуучу соркысманын 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: Төгүүчү тыгын
M: Аба чыгаруучу тыгын

22-сүр. Төккүч тыгын жана аба чыгаруу үчүн тыгын

10.3. Айлануунун багытын текшерүү.



Эскертүү
Айлануунун багытын текшерүү үчүн соркысманы толтурмайынча аны ишке киргизүүгө болбойт.

Кыймылдаткычтын корпусундагы жебелер туура айлануу багытын көрсөтөт. Соруучу фланец тарабынан караса, вал сааттын жебесине карама каршы айлануусу керек. 22 Сүр. кара.

10.4. Коё берүү

Соркысманы күйгүзүүдөн мурда, соруу тарабындагы жылдыргычты толугу менен ачыңыз, шыкагыч өткөрмө түтүктөгү жылдыргыч бир аз ачыгыраак болууга тийиш. Соркысманы күйгүзүңүз.

Соркысманы күйгүзүүдө, желдетүүчү клапандын тешигинен сорулуучу суюктуктун агымы кетмейинче андан абаны чыгарыңыз.

Эскертүү

Куюучу тешиктин абалына көңүл буруңуз жана кирип жаткан суюктук соркысманын түйүндөрүнө, ошондой эле тейлөөчү персоналга зыян келтирбестигин карап туруу керек. Ысык суусу менен гидротутумдарда күйүү 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) ысык кетишин пайда кылат.



Керектелүүчү кубаттуулукту кыймылдаткычтын тогун өлчөө менен текшерип жана кыймылдаткычтын заводдук көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн номиналдуу ток менен алынган маанини салыштырыңыз. Ашык жүктөгөн учурда, ашыкча жүктөө толук алынганга чейин кысымдык өткөрмө түтүктүн жылдыргычына жабыңыз.

Соркысманын ар бир коё берилишинде, кыймылдаткычтын токту керектөөсүн өлчөө сунушталат.

Көрсөтмө

Соркысма кыймылдаткычынын тогун коё берген учурда, кыймылдаткычтын заводдук көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн толук жүктөмдөн дээрлик алты эсе ашат.

10.5. Валды тыгыздоону сыноо

Валды тыгыздоонун жумушчу беттери сордурулуучу суюктук менен майланат, ошондуктан тыгыздоо аркылуу ушул суюктуктан бир аз агып чыгуусу мүмкүн. 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 валдын тыгыздоосунун баш тартуунун белгиси болуп саналбайт.

10.6. Текшерүүчү аппаратуранын репердик көрсөткүчтөрү

Ушул параметрлердин башталгыч маанилерин саноо сунушталат:

- кириштеги жана чыгыштагы басым (манометрлердин жардамы менен).

Ушул көрсөткүчтөрдү туура эмес иштегенде репердик (маалымкат) катары пайдаланса болот.

10.7. Жарылууга кооптуу соркысмаларды пайдаланууга киргизүүдөн мурда кошумча текшерүүлөр

1. **Соркысмалык агрегаттын тобу, категориясы жана зонасы 6. Колдонуу тармагы бөлүмдө көрсөтүлгөн берилмелерге шайкеш келгендигин текшерипиз.**
Эгерде категориялар айырмаланса, кыйла төмөнүрөөгү колдонулат.
2. **Соркысманын резина бөлүктөрү буйрутмага шайкеш келүүсүн текшерипиз, фирмалык көрнөкчөнү кара.**
3. **Вал эркин айланаарын текшерипиз.**
Жумушчу дөңгөлөк жана соркысма корпусунун ортосунда механикалык тийишүү болбош керек.
4. **Тутум сордурулган суюктук менен толтурулгандыгын текшерипиз.**
Соркысманы тутумда суусу жок эч качан пайдаланбаңыз.
5. **Кыймылдаткычтын айлануу багытын текшерипиз, желдеткичтин каптоочундагы жебечени жогорудан караңыз.**
6. **Сорулуучу суюктуктун температурасы соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн максималдуу мааниден (t_{max}) ашпагандыгына ынааныңыз.**
7. **Соркысманын ысып кетишин болтурбаңыз.**
Жабык жылдыргычта иштөө ысып кетүүнү пайда кылышы мүмкүн. Байпасты сактагыч кайтарым клапан менен орнотуңуз.
8. **Кийинки жагдайларда соркысмадан абаны чыгарууну кайталоо зарыл:**
– соркысма айрым учурларда пайдаланылган эмес;
– соркысмага аба толуп калган.

**11. Пайдалануу**

Жыштыктык өзгөрткүч менен жабдылбаган соркысмалар, жөндөөлөрдү талап кылбайт.

Пайдалануу шарттары бөлүмдө келтирилген **15. Техникалык берилмелери.**

NBE, NBGE соркысмаларын пайдалануунун кошумча шарттары, ошондой эле пайдалануу жана жөндөө жөнүндө көрсөтмөлөр Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого тиешелүү кошумчада (жеткирүүнүн топтомуна кирет) келтирилген.

Жабдуу бөлүмүнө ылайыкэлектромагниттик 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

11 кВт чейинки (магниттик ротору менен кыймылдаткычтар) жана 11ден 22 кВт чейинки (асинхрондуу кыймылдаткычтар) кубаттуулуктагы кыналган жыштыктык өзгөрткүчү (NBE, NBGE) менен соркысмаларды техникалык тейлөө жөнүндө кошумча маалымат тиешелүү Паспортко, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмого толуктоодо келтирилген.



Эскертүү
Иштер башталгандан мурда электр азык өчүрүлгөндүгүнө ынааныңыз.
Электр кубаты капасынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жокко чыгаруу зарыл.

12.1. Соркысма

Соркысма техникалык тейлөөнү талап кылбайт.

12.2. 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.

12.3. Электр кыймылдаткыч

Электр кыймылдаткычты үзгүлтүксүз текшерүү зарыл.

Тийиштүү желдетүүнү камсыз кылуу үчүн электр кыймылдаткыч таза болууга тийиш. Соркысманы чаң орунжайда орноткондо үзгүлтүксүз тазалап жана текшерип туруу зарыл.

12.4. Майлоо**Электр кыймылдаткычтын подшипниктери**

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: **12.4.1. Муунакжаздамдарды майлоо** бөлүмүн кара.

12.4.1. Муунакжаздамдарды майлоо

Кийинки мүнөздөмөлөрү бар литийдик консистенттүү майлагыч колдонулууга тийиш:

- NLGI боюнча 2 же 3 - класс
- базалык майдын илээшкектиги: +40 °Cта 70 тен 150 cCт чейин.

- температуралык диапазону—иштөөнүн үзгүлтүксүз шарттамында 30 °Стан +140 °С 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.

13. Пайдалануудан чыгаруу

- NB, NBG соркысмаларын пайдалануудан чыгаруу үчүн, тармактык ажыраткычты «Өчүрүлгөн» абалына которуп коюу керек.

- NBE, NBGE соркысмаларын өчүрүү үчүн соркысманын алдынкы тактасындагы тиешелүү баскычты басуу зарыл. 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. 22 Сүр. кара.

15. Техникалык берилмелери

Кыналган жыштыктык өзгөрткүчү менен соркысмалардын (NBE, NBGE) кошумча техникалык берилмелери, тиешелүү Паспортко, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткирүү топтомуна кирет).

Электр жабдуунун берилмелери

Электр кыймылдаткычтын заводдук көрнөкчөсүн караңыз.

Үн басымынын 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.

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

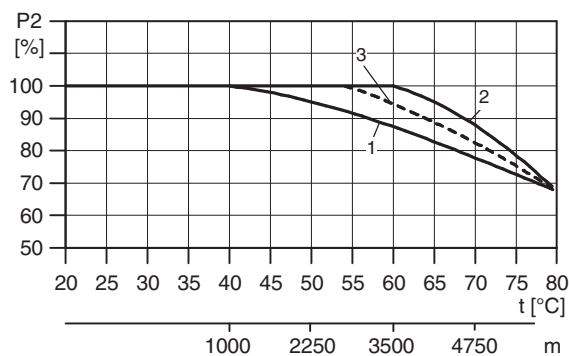
Пайдалануу шарттары

22 кВтка чейинки кубаттуулуктагы кыналган жыштыктык өзгөрткүчү менен соркысмалардын (NBE, NBGE) кошумча шарттары, тиешелүү Куроо жана пайдалануу боюнча Паспортко, Колдонмого кошумча документинде келтирилген (жеткирүү топтомуна кирет).

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 деңгээлинен максималдуу бийиктигинен ашса (23 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.



TM04 4914 2209

23-сүр. Кыймылдаткычтын максималдуу кубаттуулугу айлана чөйрөнүн температурасынан жана деңиз деңгээлинен бийиктиктен көз каранды.

Шарттуу белгилери

Поз.	Сүрөттөлүшү
1	0,25 – 0,55 кВт MG электр кыймылдаткычтары
2	0,75 – 22 кВт MG (IE2/IE3) электр кыймылдаткычтары 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 °С та, электр кыймылдаткычка болгон жүктөм номиналдуу кубаттуулуктун 78% ашпоого тийиш. Эгерде кыймылдаткыч 75 °С айлана чөйрөнүн температурасында 4750 м деңиз деңгээлинен бийиктикте орнотулса, номиналдуу кубаттуулуктун 88 % x 78 % = 68,6 % чоңураак жүктөм менен электр кыймылдаткычты пайдаланууга болбойт.

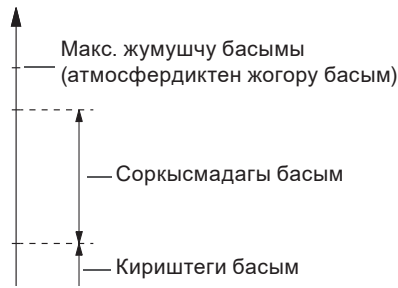
Суюктуктун температурасы

-25 °С тан +140 °С чейин

Сордурулуучу суюктуктун максималдуу температурасы соркысманын заводдук көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн. Жол берилген температуралардын диапазоно тандалып алынган валдын тыгыздоо түрүнө жараша болот.

Корпусу EN-GJL-250 чоюндон даярдалган соркысмалар үчүн жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык, сордурулган суюктуктун температурасы +120 °С чектелген болушу мүмкүн. Соркысманын чоюндон жасалган бөлүктөрүнө доо кетирбөө жана валдын тыгыздоосуна зыян келтире турган ийкемсиздик туздарынын чөкмө чөгүүсүн болтурбоо үчүн, жогорку температурасы менен суюктуктарды сордурууда турукташтыруучу иштетүү жүргүзүлүшү керек.

Макс. жумушчу басымы



24-сүр. Соркысмадагы 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.

Кириштеги минималдык басым

Соруунун минималдуу басымында кавитациянын пайда болбошуна көз салыңыз. Кавитация кийинки шарттарда пайда болушу мүмкүн:

- суюктуктун температурасы жогору;
- соркысманын чыгымы соркысманын чыгымынын номиналдуусунан 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 басымы.

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 жылдыргыч менен иштөөгө тийиш эмес. Ал соркысмадагы температураны жогорулатууну жана буунун пайда болушун пайда кылат. Мындан башка, урулуу жүктөмдөрүнүн же титирөөлөрдүн таасири менен соркысма валынын зыянга учуроо, жумушчу дөңгөлөктүн бузулуу, валдын маңдай тыгыздоосуна, жылчыктыгындык шыкоонун түзүлүшүнө доо кетүү жана муунакжаздам ресурсунун олуттуу кыскаруу коркунучу пайда болот. Туруктуу чыгым соркысманын номиналдуу чыгымынын 10 %нан аз болбош керек. Керектелүүчү ток соркысманын номиналдык берилмелери менен заводдук көрнөкчөдө көрсөтүлгөн.

Макс. чыгым

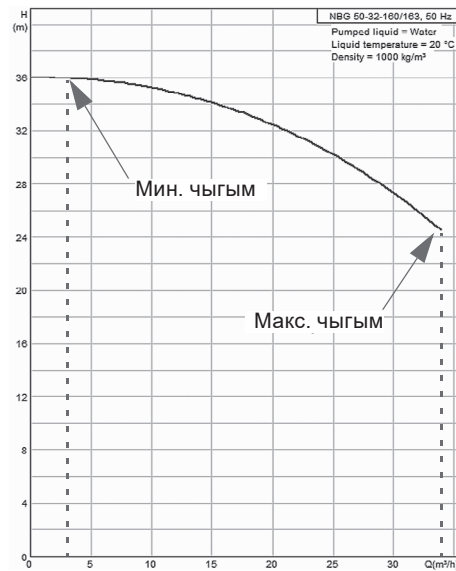
Максималдуу чыгым жогорулабаш керек, антпесе кавитация жана ашыкча жүктөм пайда болуу тобокелдиги пайда болушу мүмкүн.

Максималдуу чыгымды жумушчу мүнөздөмөлөрү менен сыноо протоколдорун пайдалануу аркылуу, же Grundfos Product Centerден тандап жаткандагы ийри-мүнөздөмөлөрдүн жардамы менен эсептесе болот, 25 сүр. кара.

Чыгымдын жана кысымдын минималдуу жана максималдуу мүнөздөмөлөрү жабдуунун иштөөсү үчүн оптималдуу болуп саналбайт. Соркысмань кооптуу жумушчу зоналарда пайдалануу сунушталбайт.

Көрсөтмө

TM04 0062 4907



25-сүр. Минималдуу жана максималдуу чыгымды көрсөтүү менен мисал

TM05 2444 5111

Валды тыгыздоо




Эки негизги милдеттер үчүн тыгыздоолордун жумушчу диапазону: сууну сордуруу жана муздатуучу суюктукту сордуруу.

0 °C та жана андан жогору температурада иштөө үчүн тыгыздоолор негизинен сууну сордуруу үчүн ылайык келет, ошол эле учурда 0 °C

тан 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 диапозону	Макс. басым [бар]			
 <p>В түрүндөгү, теңдемделбеген резина сильфондук 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 +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 тен +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 тен +90 °Cка чейин	16	16	16	16
	Q ₁ Q ₁	FFKM	AQQK	0-90 °C	16	16	16	16
 <p>D түрүндөгү теңдемделген шакектик тыгыздоо</p>	AQ ₁	FXM	DAQF	0-140 °C	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	EPDM	DQQE	-20дан +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	-15 тен +120 °Cка чейин	25	25	25	25
	Q ₆ Q ₆	FFKM	DQQK	0-120 °C	25	25	25	25

Соркымалык агрегаттын салмагы жөнүндө маалыматты, өнүмдүн номери менен ачык жеткиликтүүлүктө Grundfos Product Center сайтынан тапсаңыз болот.

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 таптакыр суюктукту 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.	Соркысмадан абаны же соруучу өткөрмө түтүктөн абаны жок кылуу.
	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. 8.8. Түтүктүк ороо Бөлүмдө келтирилген пайдалануу шарттарынын шайкештигин текшерипиз.
	f) Соруучу өткөрмө түтүккө же жумушчу дөңгөлөккө 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 жүктөмү болгонунан байланыштуу өчтү.	a) Соркысма ылайык 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 кубаттуулуктун төмөндөшүнө жол берилсе, кысымдык өткөрмө түтүктөгү берүүнү азайтып же кыйла кубаттуу электр кыймылдаткычты орнотуу керек.
	d) Ашыкча жүктөөдө электр кыймылдаткычтын коё бергичин туура эмес жөндөө.	Электр кыймылдаткыч коё бергичинин белгилөөчү маанилерин текшерипиз, зарыл болсо жөнгө салыңыз.
	e) Электр кыймылдаткыч эки фазада иштеп жатат.	Азыкты туташтырууну текшерүү. Эриме сактагычты, эгерде ал зыянга учураган болсо, алмаштырыңыз.
3. Соркысма өтө чуулуу 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. 8.8. Түтүктүк ороо 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 дөңгөлөктүн дисбалансы (жумушчу дөңгөлөктүн калактары баткакка толгон).	Жумушчу дөңгөлөктү жууңуз жана 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 бекитипиз.
	h) Муунакжаздамдардын дефекти.	Муунакжаздамдарды алмаштырыңыз.
	i) Электр кыймылдаткычтын желдетмесине доо кеткен.	Желдеткичти алмаштырыңыз.
	j) Соркысмада бөлөк заттар бар.	Соркысманы жууш керек.
	k) Жыштык өзгөрткүчтү пайдалануу менен иштөө.	9.2. Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу Бөлүмүн кара.

Бузулуу	Себеби	Оңдоо ыкмасы
4. Соркысмадагы, туташуулардагы же валдын механикалык тыгыздоосундагы 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) Валдын бетинин зыянга учуроосу.	Валды алмаштырыңыз.
5. Соркысманын же электр кыймылдаткычтын өтө жогорку 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 жылдыргычты толук ачып салыңыз. 8.8. Түтүктүк ороо Бөлүмдө келтирилген пайдалануу шарттарынын шайкештигин текшериниз.
	c) Муунакжаздамдардагы майлагычтын жетишсиз же ашыкча саны, же майлагычтын ылайык келбеген түрү тандалган.	Кошуп, ашыгын алып салып же майлагычты алмаштырыңыз.
	d) Өтө жогорку октук басым.	Жумушчу дөңгөлөктүн жүк түшүрүүчү тешиктерин жана соруучу сызык тарабынан жылчык тыгыздоону текшериниз.
	e) Электр кыймылдаткыч коё бергичи бузук же туура эмес жөндөлгөн.	Электр кыймылдаткыч коё бергичинин белгилөөчү маанилерин текшериниз, зарыл болсо алмаштырыңыз.
	f) Электр кыймылдаткыч ашыкча жүктөлгөн.	Номиналдык берүүнү түшүрүү зарыл.

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. 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.

18. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

Grundfos Holding A/S концерни,
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

Казахстан, 050010, Алматы ш.,
Көк-Төбө 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 азайтастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

19. 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, салымалар, 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 18. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү өндүрүүчүдөн тактап алууңуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

ԲՈՎԱԼՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Էջ
1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ	85
1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	85
1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	85
1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	85
1.4. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները	86
1.5. Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	86
1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար	86
1.7. Ցուցումներ տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ	86
1.8. Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը	86
1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	86
2. Տեղափոխում և պահպանում	86
3. Փաստաթղթում նշանների և մակագրությունների նշանակությունը	87
4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	87
5. Փաթեթավորում և տեղափոխում	93
5.1. Փաթեթավորում	93
5.2. Տեղափոխում	93
6. Կիրառման ոլորտը	93
7. Գործողության սկզբունքը	94
8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում	94
8.1. Էլեկտրաշարժիչի տեղադրում պոմպի հենամարմնի վրա առանց հենարանների	94
8.2. Էլեկտրաշարժիչի տեղադրում պոմպի հենամարմնի վրա հենարաններով	96
8.3. Տեղադրումը սկսելուց առաջ իրականացվող ստուգումներ	97
8.4. Տեղադրման վայրի հետ կապված պահանջներ	97
8.5. Միացում	98
8.6. NB, NBG պոմպի համար հիմքն առանց հենասալի	98
8.7. Հիմք NB, NBG պոմպի համար՝ հենասալով	98
8.8. Խողովակի կապվածք	102
8.9. Թրթռման մարում	102
8.10. Թրթռաներդիրներ	102
8.11. Վերահսկիչ-չափիչ հարմարանքներ	103
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում	103
9.1. Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն	104
9.2. Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով	104
9.3. Սինքրոն շարժիչներ	104
10. Շահագործման հանձնում	105
10.1. Ընդհանուր տեղեկություններ	105
10.2. Պոմպի լցում	105
10.3. Պոմպի ուղղության ստուգում	105
10.4. Գործարկում	105
10.5. Լիսեռի խցվածքի շրջագում	106
10.6. Վերահսկող սարքավորումների հենանիշային ցուցանիշներ	106
10.7. Պայթապաշտպանված պոմպերը շահագործման հանձնելուց առաջ իրականացվող լրացուցիչ ստուգումները	106
11. Շահագործում	106
12. Տեխնիկական սպասարկում	106
12.1. Պոմպ	106
12.2. Լիսեռի մեխանիկական խցվածքներ	107
12.3. Էլեկտրաշարժիչ	107
12.4. Յուղում	107
12.5. Աղտոտված պոմպեր	107
13. Շահագործումից հանելը	107
14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից	107
15. Տեխնիկական տվյալներ	107
16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում	110

17. Արտադրատեսակի օգտահանում	111
18. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ	111
19. Փաթեթակյուրթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն	112



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. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ



Նախազգուշացում
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է իրականացնի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:
Չպետք է թույլատրվի տվյալ սարքավորման շահագործումը սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց կողմից: Արգելվում է սարքավորման մոտ թողնել երեխաներին:

1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը, այսուհետ՝ Ձեռնարկը, ներառում է հիմնական հրահանգներ, որոնց պետք է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Ձեռնարկը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է կատարել ոչ միայն «Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ» բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, **1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ** այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ հրահանգները:

1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված ցուցումները, օրինակ՝

- պոմպի 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 գննումները, 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 գործառնությունների խափանման;
- 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 անջատած 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 դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառելի պատասխանատվություն կրել այդպիսի կիրառման արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառնության նշանակությանը համապատասխան՝ 6. *Կիրառման ոլորտը* բաժնի համաձայն: Առավելագույն 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: 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 շարժականգից առաջ պոմպի միջից անհրաժեշտ է դատարկել հեղուկը լիսեռի վրա խցվածքի մոտ հարկավոր է կաթեցնել մի քանի կաթիլ սիլիկոնային յուղ: Դա կպաշտպանի լիսեռի խցվածքի մակերևույթները կալումից:

Պահպանման և տեղափոխման (դատարկ վիճակում) ջերմաստիճանը՝ նվազագույնը՝ -30°C, առավելագույնը՝ +60°C:

3. Փաստաթղթում նշանների և մակագրությունների նշանակությունը



Նախազգուշացում
Տվյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախազգուշացում
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 NB, NBG, NBE, NBGE պոմպերի վրա: NB, NBG պոմպերը կարող են մատակարարվել պայթյապաշտպանված կատարմամբ:

Հաճախական կերպափոխիչի հասանելի գործառնություններով NBE և NBGE պոմպերը բաժանվում են 2 տեսակի՝

- NBE և NBGE պոմպեր՝ մինչև 11 կՎտ հզորությամբ,
- NBE և NBGE 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 NBE և NBGE 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:

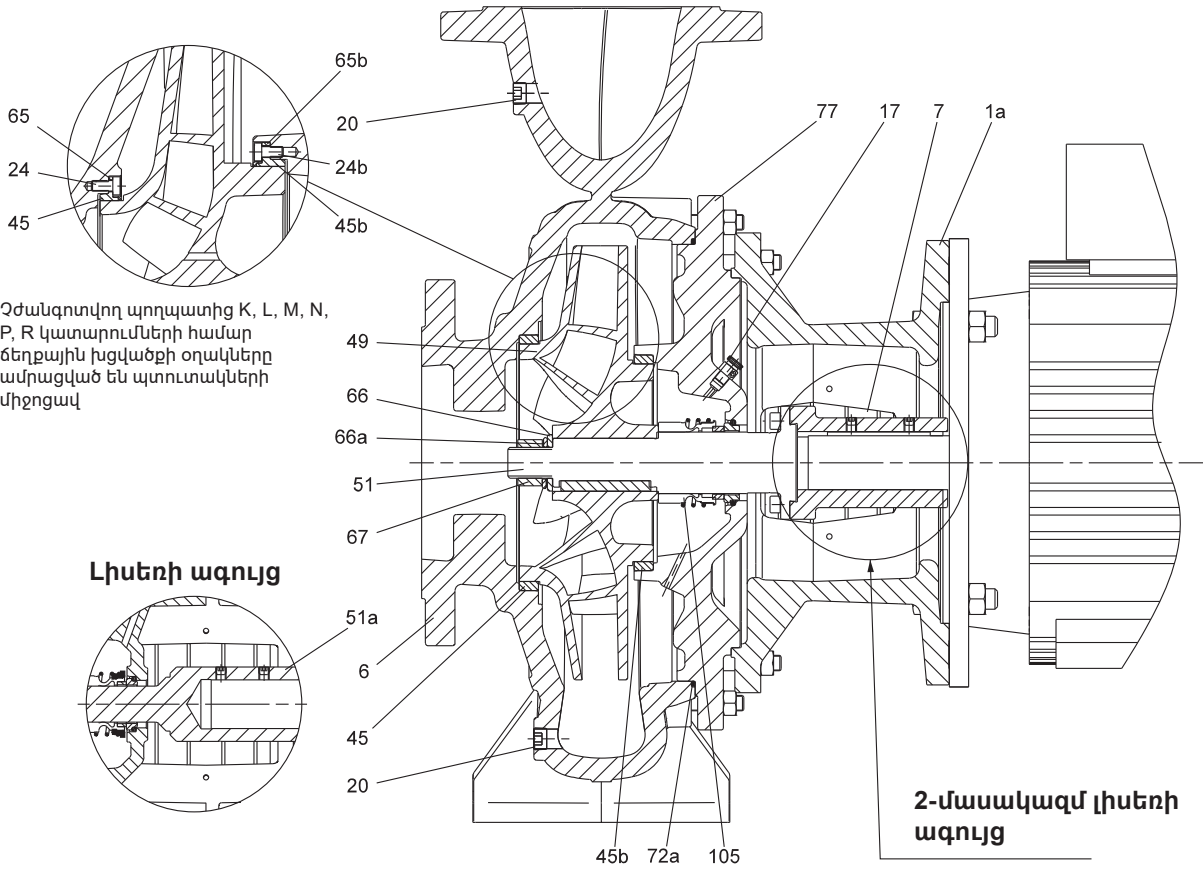
Արտադրատեսակի կառուցվածք

Պոմպերը հանդիսանում են ստանդարտ կենտրոնախուլյս միաստիճան ոչ ինքնաներծող պոմպեր՝ հորիզոնական դիրքում տեղակայված լիսեռով, առանցքային ներծող և շառավղային ճնշումային կարճախողովակներով:

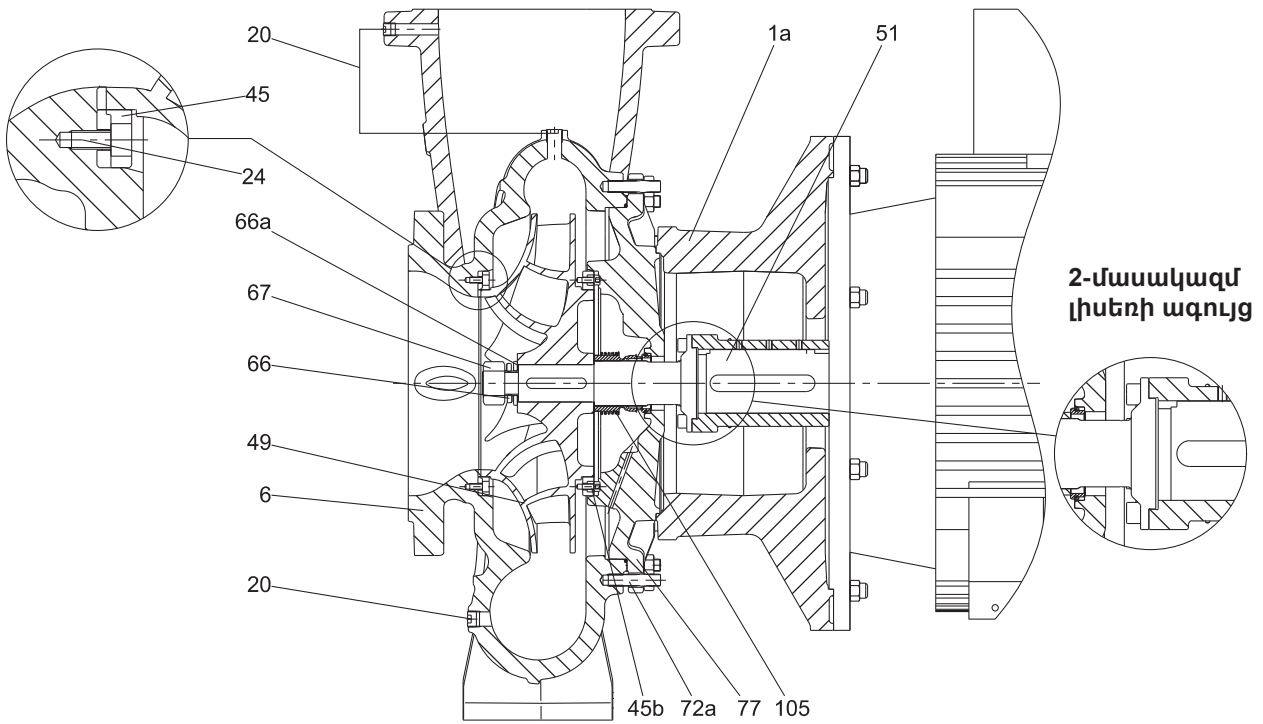
NB(E) և NBG(E) պոմպերը հասանելի են թուջից կամ չժանգոտվող պողպատից պատրաստված հոսանուտ մասով և թուջից, չժանգոտվող պողպատից և բրոնզից պատրաստված գործող անիվներով:

NBE և NBGE պոմպերի մեխանիկական մասը կառուցվածքի առումով կրկնում է, համապատասխանաբար՝ NB և NBG պոմպերի մեխանիկական մասը, ընդ որում տվյալ պոմպերը համալրվում են ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով էլեկտրաշարժիչներով:

NB(E), NBG(E) պոմպերի կտրվածքը բերված է նկարներ 1 և 2:



Նկար 1 NB, NBG պոմպը կտրվածքով (շառավղային արտուղում)



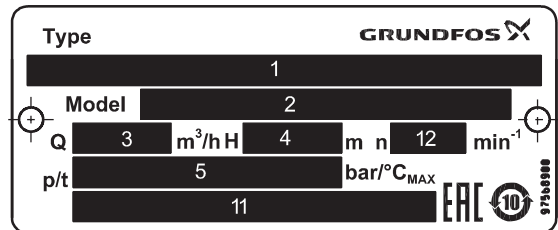
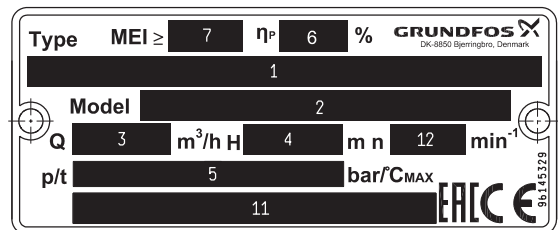
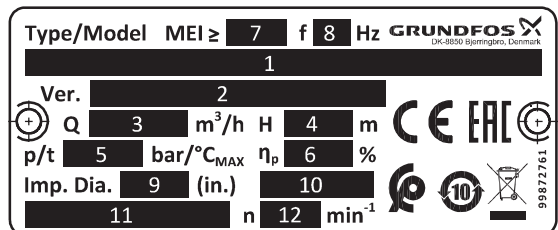
Նկար 2 NBG պոմպը կտրվածքով (շոշափողական արտուղում), DN 200 և DN 250

TM05 1525 3211

TM05 1526 3211

Դիրք	Նկարագրություն	Նյութ
1a	Լապտեր	EN-GJL-250
6	Պոմպի հեռամարմին	EN-GJL-250 1.4408/CF8M
7	Ազուլյցի պատյան	1.4517/CD4MCuN
17	Օդային կապույր	1.4301/AISI 304 2,0401/CuZn44Pb2 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
20	Խլացուցիչ	ISO 898 8,8 ածխածնային պողպատ 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
24	Գլխիկի վրա վեցանիստ անցքով պտուտակ	1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
24b	Գլխիկի վրա վեցանիստ անցքով պտուտակ	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 1,4517/CD4MCuN
51	2-սեկցիանոց լիսեռ	1,4301 + 1,0569/AISI 304 ածխածնային պողպատ 1,4401 + 1,0569/AISI 316 ածխածնային պողպատ 1,4462 + 1,0569/ASTM J92205 ածխածնային պողպատ
51a	Լիսեռ	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316
65	Ճեղքային խցվածքի սևեռիչ	1,4517/CD4MCuN
65b	Ճեղքային խցվածքի սևեռիչ	1,4517/CD4MCuN
66	Տափօղակ	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
66a	Չսպանակած տափօղակ	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
67	Գործող անիվի պնդողակ	1,4301/AISI 304 1,4401/AISI 316 1,4539/AISI 904L
72a	Կլոր հատվածքով խցարար օղակ	E/F/K/M/V/X
77	Կափարիչ	EN-GJL-250 1,4408/CF8M 1,4517/CD4MCuN
105	Լիսեռի խցվածք	Burgmann 1,4401/AISI 316 Burgmann 2,4610/Hastelloy C-4

Պոմպերի ֆիրմային վահանակ



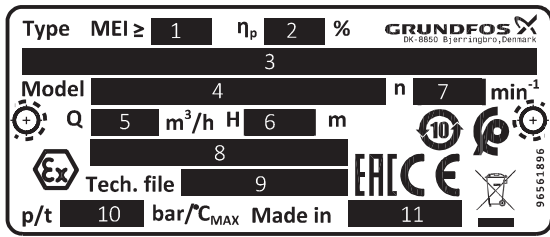
Նկար 3 Պոմպերի ֆիրմային վահանակների օրինակներ

Դիրք Վերծանում

1	Պոմպի տիպային նշանը
	Նույնականացման կոդ
	Օրինակ՝ A96583563P207020001
A	Սողել
2	96583563 Արտադրատեսակի համարը
P2	Արտադրության վայրի կոդը
0702	Արտադրման տարին և շաբաթը (SSՀՀ)
0001	Սերիալային համար
3	Անվանական մատուցում
4	Անվանական ճնշումը
5	Առավելագույն ճնշումը և վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը
6	Պոմպի հիդրավիկ ՕԳԳ-ն առավելագույն արդյունավետության կետում
7	MEI (Էներգարդյունավետության նվազագույն ինդեքս)
8	Հոսանքի հաճախականություն
9	Գործող անիվի փաստացի տրամագիծ
	Խմելու ջրի վերամղման թույլտվություն կամ պոմպի Էներգետիկ ինդեքսը (PEI)
10	PEI _{CL} . հաստատուն բեռնվածք
	PEI _{VI} . փոփոխական բեռնվածք
	Արտադրման երկիրը /
11	Արտադրման երկիրը, տեխնիկական պայմանների համարը
12	Պոմպի անվանական հաճախություն

Ինտեգրված Որակի կառավարման համակարգի և Ներկառուցված որակի գործիքների գործողության պատճառով S4F-ի դրոշմը նշված չէ ֆիրմային վահանակի վրա: Դրա բացակայությունը չի ազդում վերջնական արտադրանքի որակի ապահովման վերահսկողության և շուկայում շրջանառության վրա:

Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի ֆիրմային վահանակ



Նկար 4 Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի ֆիրմային վահանակի օրինակը

Դիրք Վերծանում

1	MEI (Էներգարդյունավետության նվազագույն ինդեքս)
2	Պոմպի հիդրավիկ ՕԳԳ-ն առավելագույն արդյունավետության կետում
3	Պոմպի տիպային նշանը Նույնականացման կոդ Օրինակ՝ A96583563P207020001 A Մոդել
4	96583563 Արտադրատեսակի համարը P2 Արտադրության վայրի կոդը 0702 Արտադրման տարին և շաբաթը (SSCC) 0001 Սերիական համար
5	Անվանական մատուցում
6	Անվանական ճնշամղում
7	Պտտման անվանական հաճախություն
8	Պոմպային ազդեցատի ոչ էլեկտրական մասի պայթապաշտպանության մականշվածք
9	Տեխնիկական ֆայլի համարը
10	Առավելագույն ճնշում/վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան
11	Արտադրման երկիրը

Տիպային նշանակում

- Օրինակ 1՝ NBE 100-160/160-142BSASF1AESBAQERW1
- Օրինակ 2 ՝ NBGE 200-150-315.2/317ACAEF3KFSDAQFYW1
- Օրինակ 3՝ NBG 100-65-200/219SAAEF2KESBQQEKX4
- Օրինակ 4՝ NB 80-200/222VAXEF1BESBQQEWX2

Դիրք	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Օրինակ 1	NBE		100	-160	/160-142		B	S	AS	F	1	A	E	S	BAQE	R	W	1
Օրինակ 2	NBGE	200	-150	-315.2	/317		A	C	AE	F	3	K	F	S	DAQF	Y	W	1
Օրինակ 3	NBG	100	-65	-200	/219	S	A		AE	F	2	K	E	S	BQQE	K	X	4
Օրինակ 4	NB		80	-200	/222	V	A		XE	F	1	B	E	S	BQQE	W	X	2

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՝ 160-142:

S. Կիսաբաց տեսակի գործող անիվ

V՝ Super vortex գործող անիվ

Հիդրավիկ կատարում

- A. 1-ն կատարում
- 7 B. 2-րդ կատարում
- C. 3-րդ կատարում
- D. 4-րդ կատարում

Դիրք Նկարագրություն

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				
9		A. Հիմնական կատարում B. Հզորացված էլեկտրաշարժիչ C. Առանց շարժիչի D. Պոմպի հենամարմինը հենարանների վրա (+E). Պայթապաշտպանված կատարում (եթե պոմպը ATEX հավաստագրված է, պոմպի կատարման կողի երկրորդ նիշը E տառն է): F. Հենասայրով կատարում (+S). Ճշտադրման թիթեղներով, պոմպի կատարման կողի երկրորդ նիշը S տառն է X. Հատուկ կատարում; օգտագործվում է, եթե պահանջվող կատարումը չի համապատասխանում թվարկվածներին		
Խողովակային միացում				
10		E. Կցաշուրթ՝ ըստ AS2129 ստանդարտի (աղյուսակ E) 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		
Նյութեր				
	Կոդ	Պոմպի հենամարմին	Գործող անիվ	Ճեղքային խցվածքի օղակ
	A	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Բրոնզ/արույր
	B	EN-GJL-250	Բրոնզ CuSn10	Բրոնզ/արույր
	C	EN-GJL-250	EN-GJL-200	Բրոնզ/արույր
	D	EN-GJL-250	Բրոնզ CuSn10	Բրոնզ/արույր
	E	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250
	F	EN-GJL-250	Բրոնզ CuSn10	EN-GJL-250
	G	EN-GJL-250	EN-GJL-200	EN-GJL-250
	H	EN-GJL-250	Բրոնզ CuSn10	EN-GJL-250
	I	1.4408	1.4408	1.4517
12	J	1.4408	1.4408	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)
	K	1.4408	1.4408	1.4517
	L	1.4517	1.4517	1.4517
	M	1.4408	1.4517	1.4517
	N	1.4408	1.4408	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)
	P	1.4408	1.4517	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)
	R	1.4517	1.4517	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)
	S	EN-GJL-250	1.4408	Բրոնզ/արույր
	T	EN-GJL-250	1.4517	Բրոնզ/արույր
	U	1.4408	1.4517	1.4517
	W	1.4408	1.4517	PTFE ածխա-գրաֆիտային լցնմամբ (Graflon®)
	Z	1.4469	1.4469	1.4410
	X	Հատուկ կատարում		
Էլաստոմերներ				
13		E. EPDM F. FXM (Fluoraz®) K. FFKM (Kalrez®) M: FEPS (սիլիկոնային օղակածն խցվածք PTFE-ից պարունակում) O. HNBR V. FKM (Viton®)		
Լիսեռի խցվածքի փոխդասավորությունը				
14		S. Մի մասից կազմված խցվածք		
15		Լիսեռի մեխանիկական խցվածքի և էլաստոմերների տառային կոդ: Տես «Լիսեռների խցվածքների տառանշաններ»:		
16		Շարժիչի անվանական հզորության կողի նշանակումը [կՎտ]: Տես «Էլեկտրաշարժիչների անվանական հզորության կոդեր»:		
17		Ֆազի և լարման [Վ] կողային նշումը կամ այլ տեղեկատվություն: Տես «Ֆազի և լարման կողային նշումները կամ այլ տեղեկություններ»:		
18		Պոտման հաճախության կողային նշումը [պտտ/րոպե]: Տես «Պոտման հաճախության կողային նշումներ»:		

Լիտեռների խցվածքների տառանշաններ

Կոդի օրինակը	Նկարագրություն	Կոդի նկարագրություն
B	Լիտեռի խցվածքի տեսակ	A. Օղակաձև խցվածք ոլորող մոմենտի փոխանցման կոշտ համակարգով, չհավասարակշռված B. Ռետինե սիլիկոնային խցվածք D. Օղակաձև խցվածք, հավասարակշռված H. Քարտրիջային խցվածք, հավասարակշռված
Q	խցվածքի շարժական մասի մակերեսի նյութը	A. Մետաղապատ գրաֆիտ (անտիմոնի պարունակության պատճառով խորհուրդ չի տրվում օգտագործել խմելու ջրի համար) B. Գրաֆիտ՝ տոգորված արհեստական խեժով Q. Կայծքարի կարբիդ
Q	խցվածքի անշարժ մասի մակերեսի նյութը	A. Մետաղապատ գրաֆիտ (անտիմոնի պարունակության պատճառով խորհուրդ չի տրվում օգտագործել խմելու ջրի համար) Q. Կայծքարի կարբիդ
E	Երկրորդային խցվածքի նյութը և այլ ռետինե և կոմպոզիտային բաղադրիչներ, բացառությամբ ճեղքային խցվածքի օղակի	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

Լիտեռների 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 լիտեռի ազատ վերջավորությունով	
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 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 լիտեռի 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 ունի 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:

Ֆագի և լարման կողային նշումները կամ այլ տեղեկություններ

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:

Ոչ էլեկտրական մասի հնարավոր Ex-մակնշվածքներ՝
II Gc - T 120 °C,
III Dc - T 120 °C:
Էլեկտրական մասի հնարավոր Ex-մակնշվածքներ (կախված տեղադրված էլեկտրաշարժիչից)՝



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



- 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



Պոմպի ոչ էլեկտրական մասը ունի պայթյապաշտպանության տեսակ «պաշտպանություն կոնստրուկցիոն անվտանգությամբ «c»»: Էլեկտրաշարժիչի պայթյապաշտպանության 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: Փաթեթավորումը դեռ նետելուց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրա մեջ արդյոք չեն մնացել փաստաթղթեր և մանր դետալներ: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվերին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարին: Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին: Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

5.2. Տեղափոխում



Նախազգուշացում
Անրաժեշտ է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ: Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցող մալուխից:

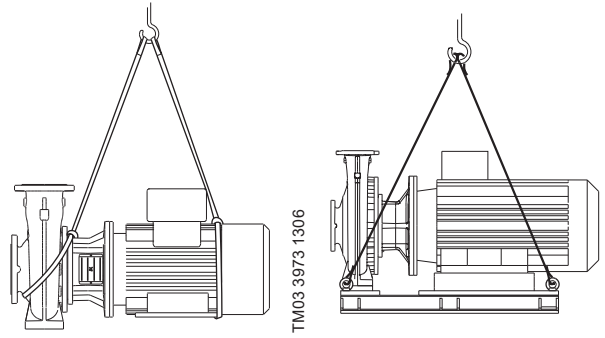
Ուշադրություն

Պոմպի բարձրացում և տեղափոխում

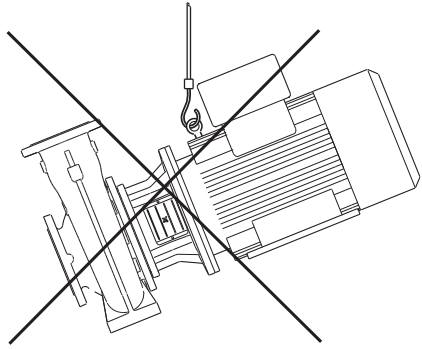
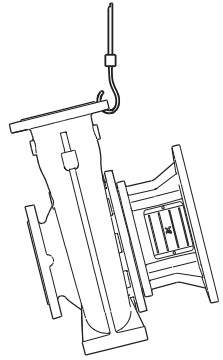


Նախազգուշացում
4 կՎտ-ից բարձր հզորությամբ պոմպային ագրեգատները արգելվում է բարձրացնել միայն էլեկտրաշարժիչի կապողակների միջոցով:

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;
- օդորակման կայանքներում;
- 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:

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:

TM04 5179 2809

TM05 3309 1112

TM03 3972 1306

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 տարբերվում է ջրի խտությունից և/կամ մածուցիկությունից, ապա այդ դեպքում, պոմպի հիդրավիկական հզորության փոփոխման պատճառով, անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել այնպիսի գործոնների վրա, ինչպիսիք են՝

- ճնշումների անկման ավելացումը;
- հիդրավիկական հզորության անկումը;
- պոմպի սպառվող հզորության ավելացումը:

Նման դեպքերում պետք է նախատեսվի պոմպերի՝ ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչներով համալրում: Կասկած առաջացնող դեպքերում խնդրում ենք կապվել Grundfos-ի ներկայացուցչության հետ: Որպես ստանդարտ տեղադրվող EPDM ռեզինից (Եթիլեն-պրոպիլենային եռակի համապոլիմեր ՍԿԵՊԵ) կլոր հատվածքի 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 հատվածքի խցարար օղակներ:

Պայթապաշտպանված կատարման պոմպեր.

խումբ I		խումբ II					
Կատեգորիա M		Կատեգորիա 1		Կատեգորիա 2		Կատեգորիա 3	
1	2	G	D	G	D	G	D
		Գոտի 0		Գոտի 1		Գոտի 2	
		20		21		22	
Առկա է	Առկա է	Առկա է	Առկա է	NB NBG	Առկա է	NB NBG	NB NBG

7. Գործողության սկզբունքը

NB(E), NBG(E) պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է մուտքային կարծախողովակից դեպի ելքայինը՝ հոսող հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա: Ճնշման ավելացումը տեղի է ունենում էլեկտրաշարժիչի լիսեռից պոմպի լիսեռին ագույցի 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: Գալարածն խուցը (խիսունջը) նախատեսված է հեղուկի գործող անիվի վրայից հավաքման և դեպի ելքի կցաշուրթ ուղղելու համար:

8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում

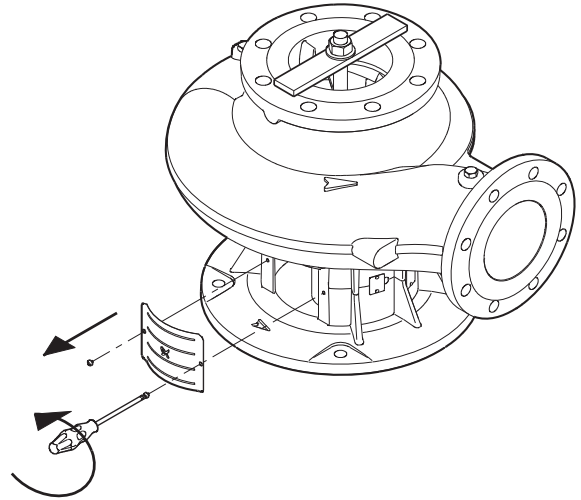
Կցաշուրթերի վրա ճիգերը և ոլորող մոմենտները բերված են *Հավելված 1*:

Եթե պոմպը պահպանվել է 24 ամսից ավել, այն տեղադրելուց առաջ անհրաժեշտ է քանդել և ստուգել պտտվող դետալները: Կրկին յուղել էլեկտրաշարժիչները ճնշայունիչի օգնությամբ: Անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել առանցքակալները, որոնց քսուքը նախատեսված է ծառայության ողջ ժամկետի համար:

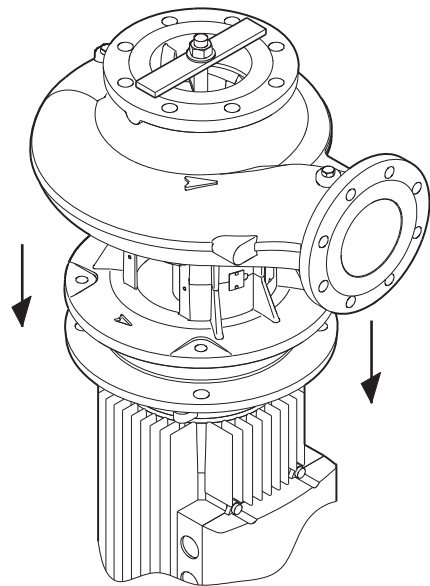
Ներկառուցված հաճախական կերպափոփոխով պոմպերի (NBE, NBGE) մեխանիկական մասի հավաքակցման մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը բերված է Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի՝ համապատասխանաբար Լրացում փաստաթղթի մեջ (ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):

8.1. Էլեկտրաշարժիչի տեղադրում պոմպի հենամարմնի վրա առանց հենարանների

Պոմպերը մատակարարվում են տեղափոխման բռնակը տեղադրված վիճակում, որը պաշտպանում է լիսեռի խցվածքը տեղափոխման ժամանակ: Էլեկտրաշարժիչի տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է հետևել գործողությունների ստորև բերված հերթականությանը:



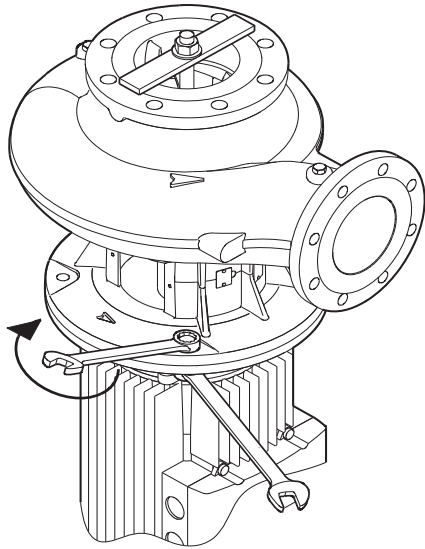
1. Հանք ագույցի պատյանը և թուլացրեք լիսեռի վրայի վեցանիստ գլխիկով պտուտակները:



2. Տեղադրել պոմպ էլեկտրաշարժիչի վրա:

TM05 3327 1212

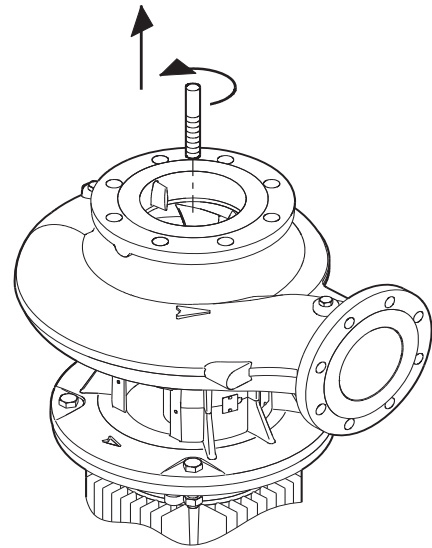
TM03 3906 1212



3. Ձգեք էլեկտրաշարժիչի վրայի պտուտակները նշված մոմենտով: Տես ստորև՝

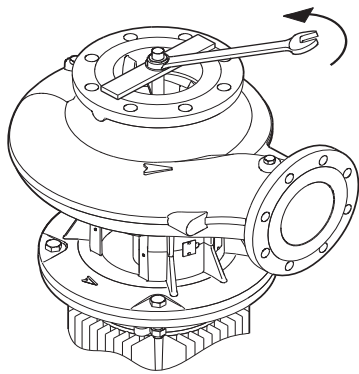
- M8. $12 \pm 2,4$ Նմ
- M10. 25 ± 5 Նմ
- M12. 40 ± 8 Նմ
- M16. 100 ± 20 Նմ
- M20. 150 ± 30 Նմ
- M24. 200 ± 40 Նմ

TM03 3907 1212

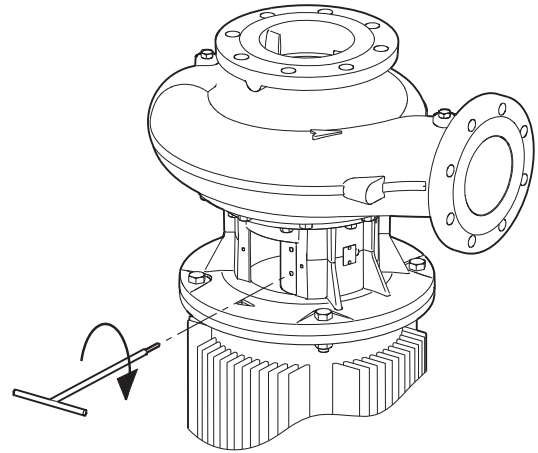


TM03 3910 1212

6. Հանել պարուրակավոր խողովակը:



4. Հանեք մանեկը, տափօղակը և տեղափոխման բռնակը:

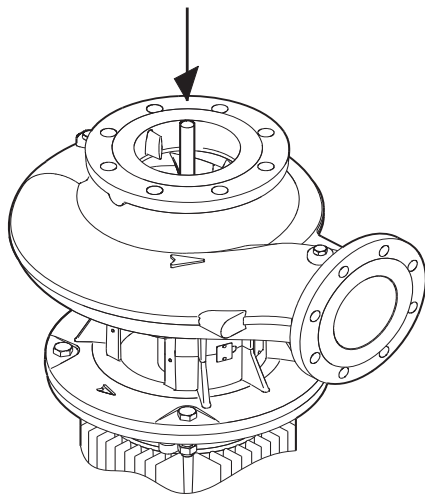


TM03 3911 1212

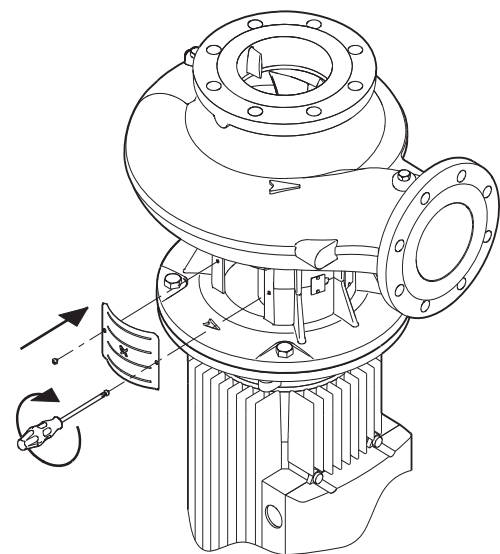
7. Պարուրակը և պտուտակները պատել Loctite 243 պարուրակի սևեռիչով: Ձգել պտուտակները պահանջվող մոմենտով: Տես ստորև՝

- M5. 6 ± 2 Նմ
- M6. 8 ± 2 Նմ
- M8. 15 ± 3 Նմ

TM03 3908 1212



5. Սեղմել պարուրակավոր խողովակը, որպեսզի համոզվել, որ լիսեռը գտնվում է ներքևի դիրքում:



TM03 3912 1212

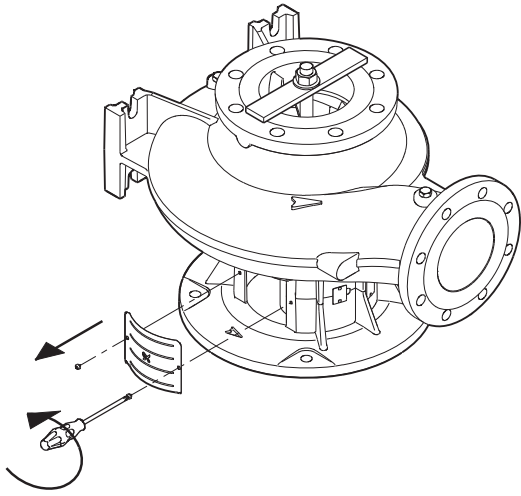
8. Տեղադրել ագուլցի պատյանը: Ձգել պտուտակները պահանջվող մոմենտով: Տես ստորև՝

- M5 x 10 մմ. 6 ± 2 Նմ

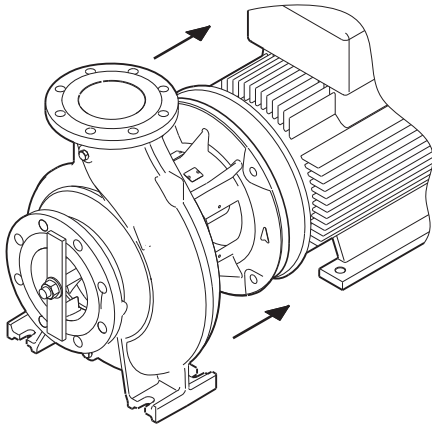
TM03 3909 1212

8.2. Էլեկտրաշարժիչի տեղադրում պոմպի հենամարմնի վրա հենարաններով

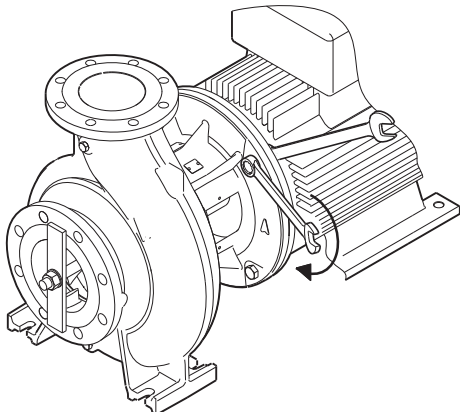
Պոմպերը մատակարարվում են տեղափոխման բռնակը տեղադրված վիճակում, որը տեղափոխման ժամանակ պաշտպանում է լիսեռի խցվածքը վնասվածքներից: Էլեկտրաշարժիչի տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է հետևել գործողությունների ստորև բերված հերթականությանը:



1. Հանեք ազույցի պատյանը և թուլացրեք լիսեռի վրայի վեցանիստ գլխիկով պտուտակները:

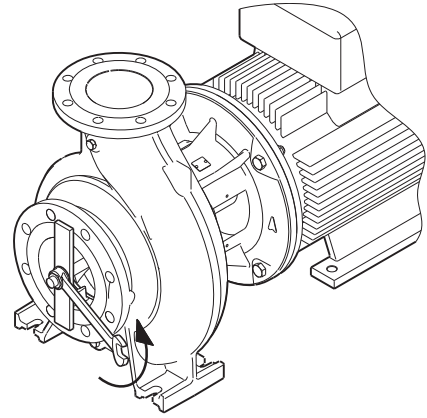


2. Տեղադրեք պոմպը Էլեկտրաշարժիչի ճակատային կողմից և ճիգ գործադրելով՝ միացրեք դրանք իրար:

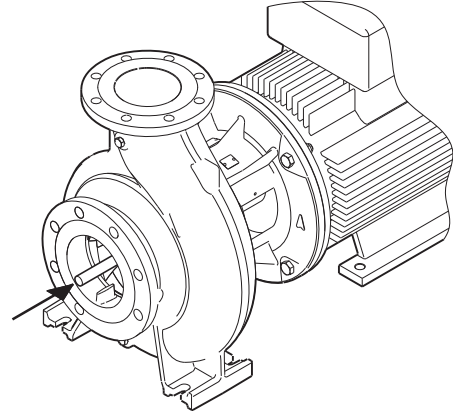


3. Ձգեք Էլեկտրաշարժիչի վրայի պտուտակները նշված մոմենտով: Տես ստորև՝

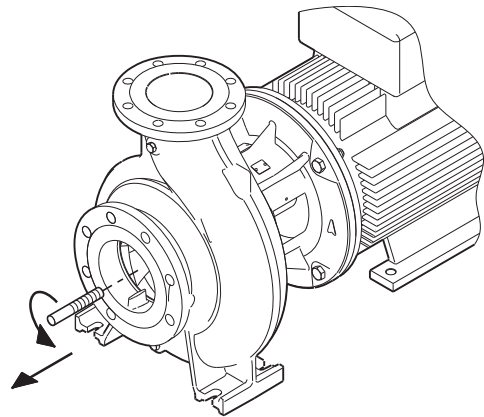
- M8. $12 \pm 2,4$ Նմ
- M10. 25 ± 5 Նմ
- M12. 40 ± 8 Նմ
- M16. 100 ± 20 Նմ
- M20. 150 ± 30 Նմ
- M24. 200 ± 40 Նմ



4. Հանեք մանեկը, տափօղակը և տեղափոխման բռնակը:



5. Սեղմել պարուրակավոր խողովակը, որպեսզի համոզվել, որ լիսեռը գտնվում է ճիշտ դիրքում:



6. Հանել պարուրակավոր խողովակը:

TM03 3913 1206

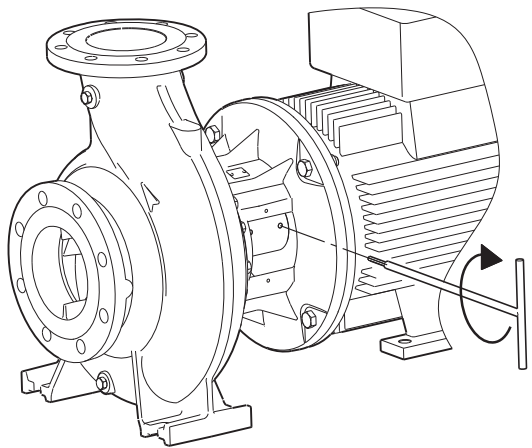
TM03 3905 1206

TM03 3914 1206

TM03 3915 1206

TM03 3916 1206

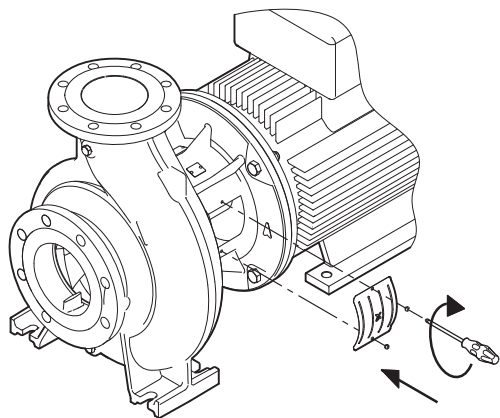
TM03 3917 1206



TM03 3918 1206

7. Պարուրակը և պտուտակները պատել Loctite 243 պարուրակի սևեռիչով: Ձգել պտուտակները պահանջվող մոմենտով: Տես ստորև՝

- M5. 6 ± 2 Նմ
- M6. 8 ± 2 Նմ
- M8. 15 ± 3 Նմ



TM03 3919 1206

8. Տեղադրել ագույցի պատյանը: Ձգել պտուտակները պահանջվող մոմենտով: Տես ստորև՝

M5 x 10 մմ. 6 ± 2 Նմ

8.3. Տեղադրումը սկսելուց առաջ իրականացվող ստուգումներ

Կապալառուն պետք է ստուգի սարքավորումը մատակարարման պահին և համոզվի, որ դրա պահպանման պայմանները բացառում են դրա քայքայումը կամ վնասվելը: Եթե մինչև սարքավորումը շահագործման հանձնելը կանցնի ավելի քան վեց ամիս, պոմպի ներքին դետալներն անհրաժեշտ է պատել համապատասխան հակակորոզիոն ծածկույթ:

Կիրառվող հակակորոզիոն ծածկույթը չպետք է քայքայի ռեզինե դետալները, որոնց հետ դա շփվում է:

Հակակորոզիոն ծածկույթը պետք է առանց դժվարության հեռացվի:

Պոմպը քրի, փոշու, կեղտի և այլնի ներթափանցումից պաշտպանելու համար, բոլոր անցքերը պետք է խցիկավորվեն ընդհուպ մինչև խողովակաշարերի միացման պահը: Պոմպային մասի ներսում կողմնակի առարկաների առկայության պատճառով գործարկման և կարգավորման աշխատանքների ընթացքում պոմպի ապամոնտաժման ծախսերը բավականին մեծ են:

Լիսեռի մեխանիկական խցվածքները՝ ճշգրիտ հանգույցներ են: Եթե վերջերս տեղադրված պոմպի լիսեռի մեխանիկական խցվածքը շարքից դուրս է գալիս, սովորաբար դա տեղի է ունենում շահագործման առաջին մի քանի ժամվա ընթացքում: Այդպիսի խափանումների հիմնական պատճառն է լիսեռի և/ կամ պոմպի խցվածքների սխալ տեղադրումը:

Տեղափոխման համար պոմպն ամրացվում է այնպես, որպեսզի թույլ չտրվի թրթռումների և հարվածների պատճառով լիսեռի և խցվածքի վնասում: Արգելվում է բարձրացնել պոմպը, բռնելով լիսեռից կամ անցկացնել բեռնամբարձ առասանները պոմպային մասի լիսեռի տակից:

8.4. Տեղադրման վայրի հետ կապված պահանջներ

Պոմպը տեղադրվում է չոր, լավ օդափոխվող վայրում, որտեղ չկա սառեցման վտանգ:

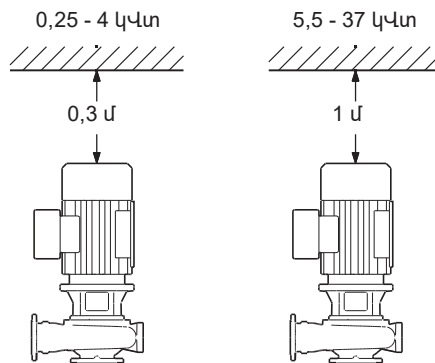


Նախազգուշացում
Տաք քրի վերամղման ժամանակ հարկավոր է բացառել անձնակազմի՝ տաք մակերևույթներին դիպելու հնարավորությունը:

Չնման և վերանորոգման համար անհրաժեշտ է նախատեսել ազատ տարածություն, որը թույլ կտա կատարել պոմպի կամ էլեկտրաշարժիչի ապամոնտաժումը:

Պոմպի տեղադրում ուղղահանգ դիրքով

- Մինչև 4 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի համար անհրաժեշտ է էլեկտրաշարժիչի վերևում ապահովել 0,3 մ ազատ տարածություն:
- 5,5 կՎտ-ից սկսած և ավելի բարձր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի համար անհրաժեշտ է շարժիչի վերևում ապահովել 1 մ ազատ տարածություն՝ պոմպի բարձրացման համար:

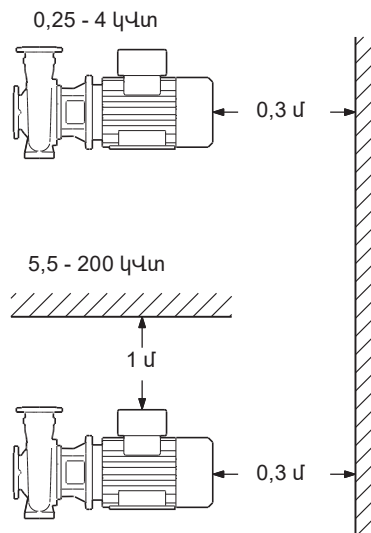


TM03 4128 1706

Նկար 7 Տարածությունը շարժիչի վրա

Պոմպի տեղադրում հորիզոնական դիրքով

- Մինչև 4 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի համար անհրաժեշտ է էլեկտրաշարժիչի հետևի մասում ապահովել 0,3 մ ազատ տարածություն:
- Սկսած 5,5 կՎտ և ավելի բարձր հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով պոմպերի համար անհրաժեշտ է էլեկտրաշարժիչի հետևի մասում ապահովել 0,3 մ ազատ տարածություն և շարժիչի վերևում ևս 1 մ՝ պոմպի բարձրացման համար:
- Հենասալով պոմպերի համար անհրաժեշտ է նախատեսել նույն ազատ տարածությունը, ինչ որ 5,5-ից մինչև 200 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչների համար:



TM03 4127 1706

Նկար 8 Տարածությունը շարժիչի հետևում

8.5. Միացում

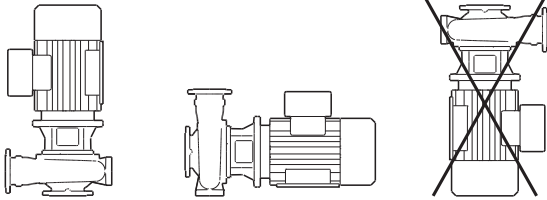
Պոմպի հենամարմնի վրա տեղադրված սլաքը ցույց է տալիս վերամոդվող հեղուկի հոսքի ուղղությունը:

Պոմպի միացման և տեղադրման ժամանակ էլեկտրաշարժիչի կամ պոմպի լիսեռը կարող է զբաղեցնել ցանկացած ուղղաձիգ կամ հորիզոնական դիրք, սակայն պոմպը երբեք չի կարելի տեղադրել այնպես, որպեսզի շարժիչը լինի ուղղված դեպի ներքև:

Թաթերի վրա հորիզոնական էլեկտրաշարժիչները պետք է ունենան լրացուցիչ հենարաններ:

0,25 - 37 կՎտ

0,25 - 200 կՎտ



TM03 4126 1706

Նկար 9 Տեղադրման տարբերակները

խորհուրդ է տրվում տեղադրել փականները պոմպի երկու կողմերում՝ մաքրման կամ սպասարկման ժամանակ համակարգը դատարկելուց խուսափելու համար:

8.6. NB, NBG պոմպի համար հիմքն առանց հենասալի

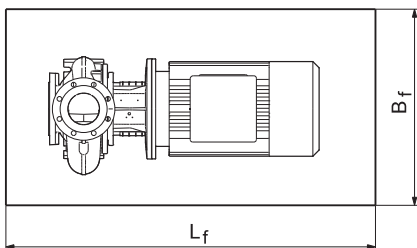
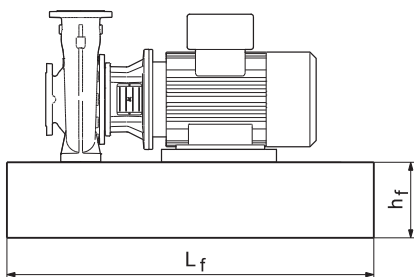
Ուշադրություն

Պոմպը պետք է տեղադրվի ստորև բերված ցուցումներին համապատասխան: Դրանց չիտեսնելը կարող է հանգեցնել շահագործման ժամանակ խափանումների, պոմպի հանգույցների ու դետալների վնասմանը:

Grundfos ընկերությունը խորհուրդ է տալիս տեղադրել պոմպը բետոնե հիմքի վրա, որն ունի բավականաչափ կրողականություն, որպեսզի ապահովվի մշտական կայուն հենարան ամբողջ պոմպային հանգույցի համար: Հիմնատակը պետք է կարողանա կլանել ցանկացած թրթռումները, գծային դեֆորմացիաները և հարվածային բեռնվածքները: Գործնականում հետևում են այն կանոնին, ըստ որի բետոնե հիմքի զանգվածը պետք է 1,5 անգամով գերազանցի պոմպային կայանքի զանգվածը:

Բետոնե հիմքի մակերևույթը պետք է լինի հորիզոնական և հարթ:

Տեղադրել պոմպը հիմքի վրա և ամրացնել: Տե՛ս նկար 10:



Նկար 10 Հիմք

Հիմքը պետք է մշտապես լինի երկարությամբ և լայնությամբ պոմպից 200 մմ-ով մեծ: Տե՛ս նկար 10:

TM03 4130 1706

Հիմքի զանգվածը պետք է մոտավորապես 1,5 անգամով մեծ լինի պոմպի զանգվածից: Հիմքի նվազագույն բարձրությունը (h_f) կարող է հաշվարկվել հետևյալ բանաձևով՝

$$h_f = \frac{m_{պոմպ} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{բետոն}}$$

h_f	Հիմքի բարձրությունը [մ]
L_f	Հիմնադրամի երկարությունը [մ]
B_f	Հիմքի լայնությունը [մ]
$m_{պոմպ}$	Պոմպի քաշը [կգ]
$\delta_{բետոն}$	Բետոնի խտությունը [կգ/մ ³]

Բետոնի խտությունը (δ) սովորաբար հավասար է 2.200 կգ/մ³:

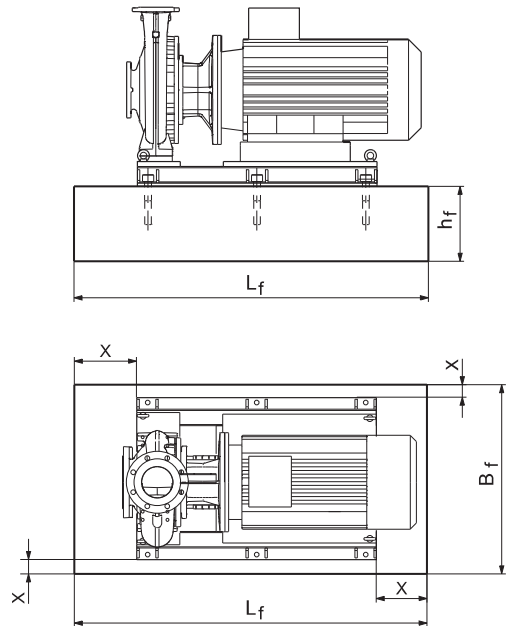
Այն դեպքում, երբ կարևոր է ապահովել սարքավորումների անաղմուկ աշխատանք, հիմքի զանգվածը պետք է լինի խորհուրդ տրվածից 5 անգամ ավել: Տե՛ս նաև 8.9. Թրթռման մարում:

8.7. Հիմք NB, NBG պոմպի համար՝ հենասալով

Տվյալ բաժինը վերաբերում է միայն 50 Հց պոմպերին, քանի որ 60 Հց պոմպերի համար նախատեսված չեն:

Grundfos ընկերությունը խորհուրդ է տալիս տեղադրել պոմպը բետոնե հիմքի վրա, որն ունի բավականաչափ կրողականություն, որպեսզի ապահովվի մշտական կայուն հենարան ամբողջ պոմպային հանգույցի համար: Հիմնատակը պետք է կարողանա կլանել ցանկացած թրթռումները, գծային դեֆորմացիաները և հարվածային բեռնվածքները: Գործնականում հետևում են այն կանոնին, ըստ որի բետոնե հիմքի զանգվածը պետք է 1,5 անգամով գերազանցի պոմպային կայանքի զանգվածը:

Բետոնե հիմքի չափերը ամբողջ պարագծով պետք է լինեն կրող հենցից 100 մմ ավել: Տե՛ս նկար 11:



TM05 1558 2709

Նկար 11 Հիմք, X = նվազ. 100 մմ

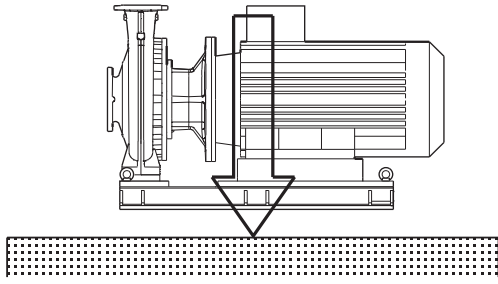
Հիմքի նվազագույն բարձրությունը (h_f) կարող է հաշվարկվել հետևյալ բանաձևով՝

$$h_f = \frac{m_{պոմպ} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{բետոն}}$$

h_f	Հիմքի բարձրությունը [մ]
L_f	Հիմնադրամի երկարությունը [մ]
B_f	Հիմքի լայնությունը [մ]
$m_{պոմպ}$	Պոմպի քաշը [կգ]
$\delta_{բետոն}$	Բետոնի խտությունը [կգ/մ ³]

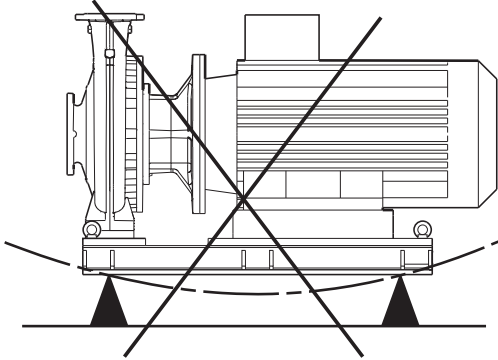
Բետոնի խտությունը (δ) սովորաբար հավասար է 2.200 կգ/մ³:

Տեղադրել պոմպը հիմքի վրա և ամրացնել:
 Կրող հենոցը պետք է հենվի ամբողջ մակերեսի վրա:
 Տե՛ս նկար 12:



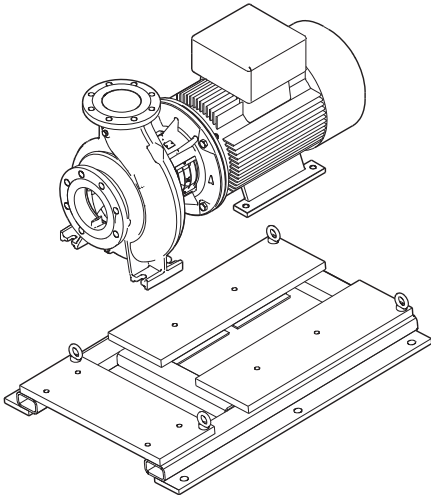
TM05 1559 2709

Նկար 12 Հարմար հիմք



TM05 1560 2709

Նկար 13 Սխալ հիմք



TM05 1561 2709

Նկար 14 Հենասալ՝ լցման համար անցքերով

Պոմպի տեղադրումը սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է նախապատրաստել հիմքը:

NB, NBG պոմպերը հենասալի հետ միասին պատրաստ են ցեմենտային շաղախի լցմանը (լցման համար նախատեսված որմնակապային թիթեղները եռակցված են հենասալին):

55 կՎտ և ավելի հզորությամբ 2-բևեռանի էլեկտրաշարժիչներով միաբլոկային պոմպերի հենասալը պետք է պարտադիր կերպով լցվի բետոնով՝ էլեկտրաշարժիչի լիսեռի պատման և հեղուկի անցման հետևանքով առաջացող թրթռման մարման համար:

	P2 ≤ 45 կՎտ	P2 ≥ 55 կՎտ
2 բևեռ	Լցումը պարտադիր չէ	Լցումը պարտադիր է
4 բևեռ	Լցումը պարտադիր չէ	Լցումը պարտադիր չէ
6 բևեռ	Լցումը պարտադիր չէ	Լցումը պարտադիր չէ

Գործողությունների կարգը

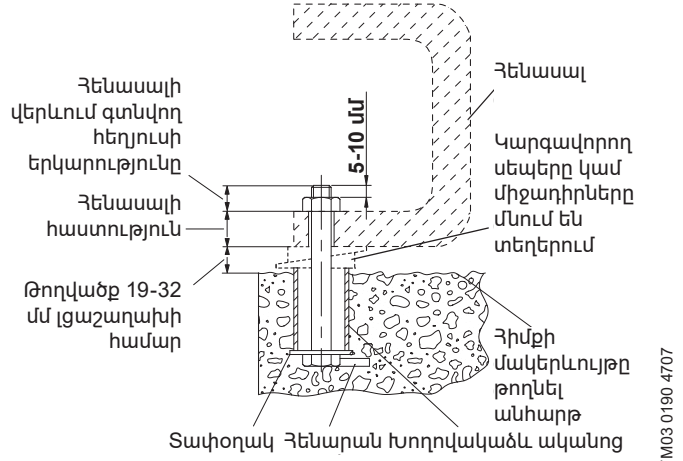
1. Հիմքի նախապատրաստում
2. Հենասալի հավասարեցում
3. Ցեմենտային շաղախի լցում

1՝ Հիմքի նախապատրաստում

Լավ հիմք ձևավորելու համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալը.

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	Լցաշաղախի համար անհրաժեշտ է օգտագործել չկծկվող բետոն: (խորհրդակցեք բետոնը մատակարարողի հետ): Հիմքի լցումը պետք է կատարվի մեկ անգամով, առանց ընդմիջումների, վերջնական բարձրությունից 19-32 մմ ցածր: Բետոնի հավասարաչափ բաշխման համար անհրաժեշտ է օգտագործել թրթռամամլիչներ: Հիմքի վերևի մակերևույթի վրա անհրաժեշտ է կատարել խորը ակոսում կամ առվակներ՝ բետոնը լցնելուց առաջ: Այդ դեպքում բետոնը լավ կամրանա մակերևույթին:	

2 Հիմքի հեղյուսները մնում են բետոնի մեջ: Նրանց երկարությունը պետք է լինի այնքան, որպեսզի բետոնը փռելուց, միջադիրների, հենասալի ներքևի կցաշուրթի տեղադրումից հետո հնարավոր լինի տեղադրել տափօղակները և ձգել պնդողակները:



TM03 0190 4707

3 Հենասալի հավասարեցումից և ցեմենտային շաղախը լցնելուց առաջ, հիմքը պետք է ամբողջությամբ քարանա, որի համար կպահանջվի մի քանի օր:

2. Հենասալի հավասարեցում

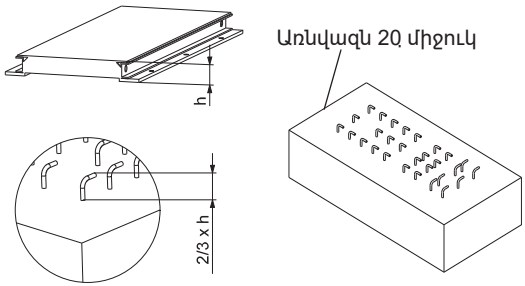
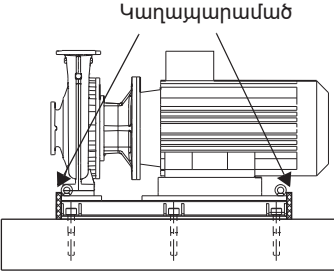
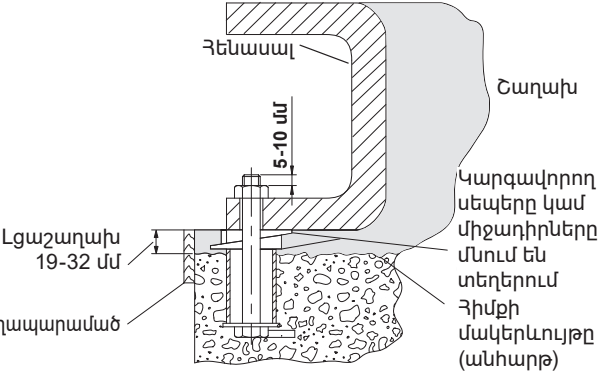
Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	Բարձրացնել հենասալը բետոնե հիմքից 19-32 մմ բարձր վերջնական մակարդակի վրա և տեղադրել սեպերի և միջադիրների օգնությամբ, տես նկար Հիմքի նախապատրաստում, փուլ 2:	
2	Հավասարեցնել հենասալը, ավելացնելով և դրա տակից հանելով միջադիրները:	
3	Մինչև վերջ ձգել հիմքի հեղյուսների մանեկները հենասալի մակերևույթի վրա: Ստուգեք, որպեսզի խողովակաշարը հնարավոր լինի համառանցք կերպով միացնել պոմպի կցաշուրթերին, չստեղծելով դեֆորմացիայի լարում կցաշուրթերում և խողովակաշարում:	

TM04 5183 2809

TM04 0489 0708

3. Ցեմենտային շաղախի լցում

Ցեմենտային շաղախի լցումը փոխհատուցում է հիմքի անհավասարությունները, հավասարաչափ բաշխում է դրա քաշը, կլանում է թրթռումները և կանխարգելում է տեղաշարժը: Լցման 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:</p> <p>Պողպատե կաղապարածողերի քանակը կախված է հենասալի չափից, սակայն խորհուրդ է տրվում հենասալի ամբողջ մակերեսի վրա հավասարաչափ բաշխել առնվազն 20 ձողեր:</p> <p>Յուրաքանչյուր պողպատե կաղապարածողի ազատ վերջավորությունը պետք է շաղախի ճիշտ լցման համար կազմի հենասալի բարձրության 2/3:</p>	
2	<p>Մանրամասն խոնավացնել հիմքի վերևի մակերևույթը, այնուհետև մակերևույթից հեռացնել մնացած ջուրը:</p>	
3	<p>Հենասալի երկու կողքերից անհրաժեշտ է կառուցել պատշաճ կաղապարամած:</p>	
4	<p>Ցեմենտային շաղախը լցնելուց առաջ, եթե դա անհրաժեշտ է, կրկին ստուգել հենասալի հորիզոնականությունը: Հենասալի անցքերից լցնել չկծկվող շաղախը այնքան, մինչև որ սալի տակի տարածությունը ամբողջությամբ լցվի:</p> <p>Կաղապարամածի մեջ լցնել ցեմենտային շաղախը մինչև հենաշրջանակի վերևի մասը:</p> <p>Նախքան խողովակաշարերի պոմպին միացնելը, թողեք, որպեսզի ցեմենտը ամբողջությամբ չորանա: (ստանդարտ լցման ժամանակ բավական է 24 ժամը):</p> <p>Շաղախի բավականին պնդանալուց հետո ստուգել հիմքի հեղուկները և անհրաժեշտության դեպքում՝ դրանք ձգել:</p> <p>Շաղախի լցումից մոտավորապես երկու շաբաթ անց կամ այն ժամանակ, երբ բետոնը կլինի ամբողջովին չոր, խոնավությունից և մթնոլորտային տեղումներից հիմքը պաշտպանելու համար բաց մակերևույթները ծածկեք յուղաներկով:</p>	

TM04 0490 0708 - TM04 0491 0708

TM05 1562 3011

TM03 2946 4707

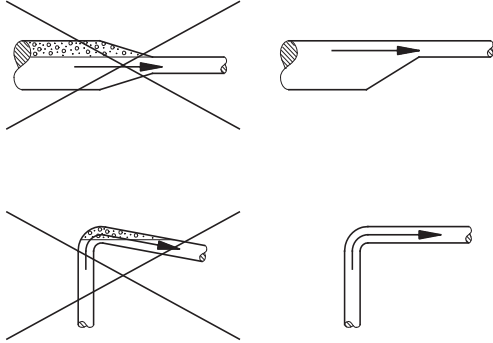
8.8. Խողովակի կապվածք

8.8.1. Խողովակաշար

Խողովակների հավաքակցման ժամանակ հարկավոր է հաշվի առնել, որ պոմպի հենամարմնին չպետք է փոխանցվեն մեխանիկական ճիգեր:

Ներծող և արտաթողի խողովակները պետք է լինեն պատշաճ չափի՝ հաշվի առնելով պոմպի մուտքի վրա ճնշումը և հեղուկի շարժման արագությունները:

Խողովակաշարերը պետք է հավաքակցվեն այնպես, որպեսզի նրանց մեջ չկուտակվի օդ՝ հատկապես ներծծման կողմում:

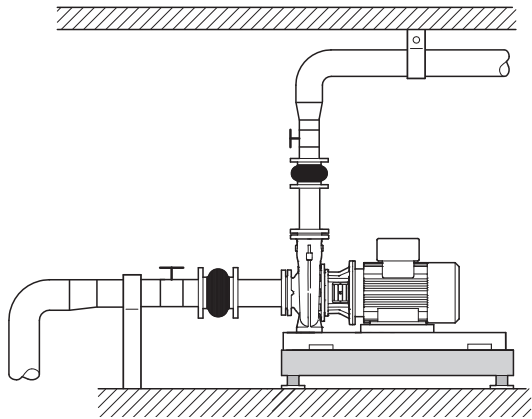


Նկար 15 Խողովակաշարեր

Պոմպի երկու կողմերից անհրաժեշտ է տեղադրել փականներ, որպեսզի ստիպված չլինեք պոմպը մաքրելու և վերանորոգելու համար դատարկել համակարգը:

Խողովակաշարերի հենարանները պետք է տեղակայվեն ներծծման և ճնշման կարճախողովակներին որքան կարելի է մոտ:

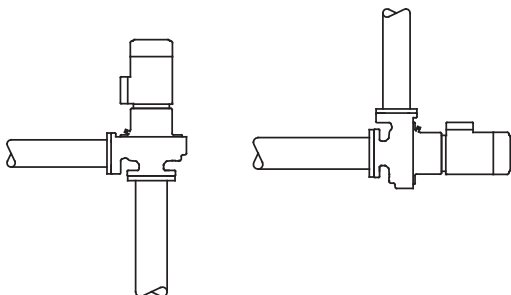
Հակաազդյունները պետք է տեղադրվեն պոմպի ազդյունների նկատմամբ այնպես, որպեսզի բացառվի դրանցից պոմպին լարվածության փոխանցումը, քանի որ դա կարող է հանգեցնել պոմպի վնասմանը:



Նկար 16 NB, NBG պոմպի տեղադրում

8.8.2. Պոմպի անմիջական միացումը խողովակաշարին

Մինչև 132 տիպաչափի Էլեկտրաշարժիչներով պոմպերը կարող են անմիջապես միացվել ճկուն հենարանների վրա տեղադրված հորիզոնական կամ ուղղահիգ խողովակաշարերին:



Նկար 17 Պոմպի անմիջական միացումը խողովակաշարին

Այդպիսի միացման ժամանակ թրթռաներդիրների կիրառումն անհնարին է:

Ջրահանվ

Պոմպի շահագործման ժամանակ աղմուկի ցածր մակարդակն ապահովելու համար, խողովակները հարկավոր է ամրացնել հատուկ հենարանների վրա:

8.8.3 Բայապա



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, բայապաը կօգնի ապահովել պոմպի կողմից հեղուկի նվազագույն մատուցումը: Ծախսի նվազագույն արժեքը պետք է կազմի անվանական ծախսի 10 %-ից ոչ պակաս: Ծախսը և ճնշամղումը նշված են պոմպի գործարանային վահանակի վրա:

8.9. Թրթռման մարում

8.9.1. Աղմուկի վերացում և թրթռման մարում

Աղմուկների և թրթռումների վերացման համար խորհուրդ է տրվում պոմպը տեղադրել թրթռամեկուսիչ հենարանների վրա և օգտագործել լարման փոխհատուցիչներ: Այդ միջոցները պարտադիր կերպով պետք է կիրառվեն 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 չափի Էլեկտրաշարժիչները:

Աղմուկը և թրթռումը ստեղծվում են Էլեկտրաշարժիչի և պոմպի լիսեռի պատման 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 ամենարդյունավետ միջոցներն են թրթռամարիչ հենարանները և թրթռաներդիրները:
Տես նկար 18-20:

8.9.2. 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 պատման 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:

Եթե պոմպը տեղադրված է թրթռամեկուսիչ հենարաններով հիմքի վրա, փոխհատուցիչները պետք է տեղադրվեն պոմպի երկու կողմերից: Շատ կարևոր է բացառել կցաշուրթերի վրա պոմպի "ճոճվելը":

8.10. 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,

TM00 2263 3393

TM05 3311 1112

TM05 3337 1212

- խողովակաշարերում թրթռումային աղմուկի մեկուսացում (միայն գծային ընդլայնման ռեզինե սիլֆոնային փոխհատուցիչներ):

Թրթռաներդիրները չպետք է տեղադրվեն խողովակաշարի հավաքակցման

Յրահանգ

սխալանքների, օրինակ՝ կենտրոնի համեմատ կցաշուրթերի տեղաշարժի և առանցքի բեկվածքի փոխհատուցման համար:

Պոմպից թրթռաներդիրների տեղադրման նվազագույն հեռավորությունը կազմում է 1 – 1 1/2 x DN (խողովակի անվանական տրամագծի), սա վերաբերում է ինչպես ներծծող այնպես էլ ճնշման խողովակաշարին:

Այդպիսով կարելի է կանխարգելել թրթռաներդիրներում տուրբուլենտության առաջացումը և բարելավել ներծծման պայմանները, նվազեցնել ճնշման կորուստը լցամուղի կողմից: Ջրի հոսանքի 5 մ/վ-ից բարձր արագության դեպքում խորհուրդ է տրվում տեղադրել ավելի մեծ չափի թրթռաներդիրներ՝ ելնելով խողովակաշարի չափերից:

Թրթռաներդիրներ ռեզինե միջադիրներով՝ առանց սահմանափակիչ առձգիչների և դրանցով ցուցադրված են նկար 18 և 19:



Նկար 18 Թրթռաներդիրներ ռեզինե միջադիրներով և սահմանափակիչ առձգիչներով:

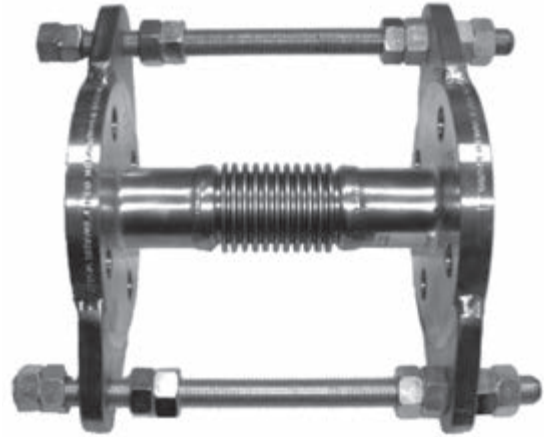


Նկար 19 Թրթռաներդիր ռեզինե միջադիրներով առանց սահմանափակիչ առձգիչների:

Սահմանափակիչ ձողերով փոխհատուցիչները կարող են օգտագործվել ձգման/սեղման ուժերի՝ խողովակային կապվածքի վրա ազդեցության նվազեցման համար: DN 100-ից մեծ կցաշուրթերի համար խորհուրդ է տրվում մշտապես օգտագործել սահմանափակիչ առձգիչներով թրթռաներդիրներ: Խողովակաշարերն ամրացրեք այնպես, որպեսզի դրանք լրացուցիչ լարումներ չառաջացնեն փոխհատուցիչների և պոմպի մեջ: Անհրաժեշտ է ճշգրտորեն հետևել փոխհատուցիչների տեղադրման հրահանգներին, դրանց

ծանոթացնելով խողովակաշարերը հավաքակցող մասնագետներին:

Նկար 20 ներկայացված է թրթռաներդիր՝ մետաղական ներդիրով և սահմանափակիչ առձգիչներով:



Նկար 20 Թրթռաներդիր՝ մետաղական ներդիրով և սահմանափակիչ առձգիչներով

+100 °C-ից բարձր ջերմաստիճանների և բարձր ճնշման համատեղ ազդեցության դեպքում ռեզինե փոխհատուցիչների հնարավոր կտրման վտանգի պատճառով, նախընտրելի է օգտագործել մետաղական փոխհատուցիչներ:

8.11. Վերահսկիչ-չափիչ հարմարանքներ

8.11.1. Մանոմետր (ճնշաչափ) և ճնշավակուռումաչափ

Մշտական հսկողության համար խորհուրդ է տրվում տեղադրել մանոմետր (ճնշամղման կողմից) և մանովակուռումմետր (ներծծման կողմում): Մանոմետրների ծորակները պետք է բացվեն միայն փորձարկումների անցկացման ժամանակ:

Մանոմետրների չափման ընդգրկույթը պետք է 20 % գերազանցի ճնշումային խողովակաշարում պոմպի առավելագույն ճնշումը: Մանոմետրերն անհրաժեշտ է ընտրել այնպես, որպեսզի աշխատանքային ճնշումը գտնվի մանոմետրի չափողական սանդղակի երկու երրորդ մասում:

Եթե չափման համար մանոմետրները տեղադրված են պոմպի ազույցների վրա, անհրաժեշտ է հիշել, որ մանոմետրները չեն արձագանքում դինամիկ ճնշմանը (արագության ճնշամղում):

NB և NBG բոլոր պոմպերի ներմղման և ճնշման կարճախողովակների տրամագծերը տարբեր են, ինչը առաջացնում է նշված կցաշուրթերով հոսանքի անցման տարբեր արագություններ:

Ուստի ճնշումային ազույցի վրա տեղադրված մանոմետրը չի ցույց տա տեխնիկական փաստաթղթերում նշված ճնշումը, այլ ցույց կտա մոտավորապես 1,5 բար ավելի ցածր մեծություն (մատ 15 մ):

8.11.2. Ամպերմետր

Շարժիչի վրա բեռնվածքի ստուգման համար խորհուրդ է տրվում միացնել ամպերմետր:

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 գործարանային 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
պայթածված պայմաններում, պետք է
շահագործվի համապատասխան վարչական
մարմինների կամ առևտրային
կազմակերպությունների հիմնական
նորմերին և կանոններին կամ հատուկ
իրահանվողներին համապատասխան:

9.1. Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն

Եռաֆազ Էլեկտրաշարժիչները պետք է միացված լինեն
 պաշտպանության ավտոմատին:

Grundfos ֆիրմայի MG, MMG տեսակի 3 կՎտ և ավելի բարձր
 հզորությամբ եռաֆազ Էլեկտրաշարժիչները համալրված են
 ներկառուցված թերմոռեզիստորներով: Տես իրահանգները
 շարժիչի սեղմակների տուփի մեջ:

Կատարեք Էլեկտրական միացումները, ինչպես ցուցադրված է
 սեղմակների տուփի ներսում գտնվող սխեմայի վրա:



Նախազգուշացում
Ջերմային ռելեով կամ թերմոռեզիստորով
սարքավորված Էլեկտրաշարժիչը
վերանորոգելիս, աշխատանքները սկսելուց
առաջ համոզվեք, որ շարժիչի ավտոմատ
գործարկումը դրա հովացումից հետո
անջատված է:

9.2. Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով

MG եռաֆազ Էլեկտրաշարժիչները, որոնք հագեցած 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 հագեցած չեն
ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով,
Նախատեսված չեն հաճախության
կերպափոխիչով օգտագործելու համար,
քանի որ դրանք պաշտպանված չեն
հաճախականության կերպափոխիչով
առաջացած գազաթնակետային
լարումներից:



Հաճախականության կերպափոխիչով
ֆազերի միջև մեկուսապատվածքով
չհագեցած MG Էլեկտրաշարժիչի
շահագործումը կվնասի շարժիչը:

Հաճախության կերպափոխիչի միացման արդյունքում հաճախ
 բարձրանում է Էլեկտրաշարժիչի փաթեթների
 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 պոմպ 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 Էլեկտրական մեկուսապատվածքի առկայությունը շարժիչի առանցքակալներից մեկում: Դիմեք Grundfos ընկերություն:
Ըստ աղմուկի կրիտիկական խնդիրներ	Էլեկտրաշարժիչի և հաճախության կերպափոխիչի միջև տեղադրեք dU/dt ֆիլտր, որը նվազեցնում է լարման գազաթնակետերը և, որպես հետևանք, աղմուկի մակարդակը:
Ըստ աղմուկի հատկապես կրիտիկական կիրառումներ	Տեղադրեք սինուս ֆիլտր:
Մալուխի երկարությունը	Օգտագործեք մալուխ, որը համապատասխանում է հաճախության կերպափոխիչի մատակարարողի տեխնիկական պահանջներին: Շարժիչի և հաճախության կերպափոխիչի միջև մալուխի երկարությունը ազդում է շարժիչի բեռնվածքի վրա:
Մուցման լարումը մինչև 500 Վ	Ստուգել, կարող է արդյոք Էլեկտրաշարժիչը օգտագործվել հաճախության կերպափոխիչով (տես վերևում բերված ցուցումները)
Մուցման լարման ընդգրկվածը՝ 500-ից մինչև 690 Վ	Էլեկտրաշարժիչի և հաճախական կերպափոխիչի միջև տեղադրել սինուս ֆիլտր, որը նվազեցնում է լարման գազաթնակետերը և, որպես հետևանք՝ աղմուկի մակարդակը, կամ ստուգել շարժիչի ուժեղացված մեկուսապատվածքի առկայությունը:
Մուցման լարումը 690 Վ և ավելի	Տեղադրել սինուս ֆիլտր և ստուգել շարժիչի ուժեղացված մեկուսապատվածքի առկայությունը:



Ուշադրություն:
Առկա է Էլեկտրական հոսանքահարման ռիսկ:



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 (NBE,
 NBGE) 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:



Նկար 21 Առանց ֆիլտրի հավաքակցման օրինակ

Նշանակում	Նկարագրություն
1	CUE
4	Ստանդարտ Էլեկտրաշարժիչ
Մեկ գիծ	ՉԷկրանավորված մալուխ
Երկակի գիծ	Էկրանավորված մալուխ

TMD44289

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

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:

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումների անցկացման անհրաժեշտություն չկա:

Սարքավորումը գործարկելու նպատակով խորհուրդ ենք տալիս դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմպային ագրեգատի վիճակի արատորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ գործող անիվն ունի ազատ ընթացք: Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ճակատային խցվածքի, խցարար օղակների և մալուխային ներանցիչի վիճակին:

Պոմպը միացնելուց առաջ անհրաժեշտ է նրա մեջ ցնել աշխատանքային հեղուկը և հեռացնել օդը:

10.1. Ընդհանուր տեղեկություններ

Նախագուշացում
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:



10.2. Պոմպի լցում

Փակ կամ բաց հիդրոհամակարգեր, որոնցում վերամղվող հեղուկի մակարդակը գտնվում է պոմպի ներմղման խողովակաշարի հորիզոնական առանցքից բարձր՝

- 1. Փակեք ճնշման խողովակաշարի վրայի սողնակը և դանդաղ բացեք ներմղման խողովակաշարի վրայի սողնակը: Եվ պոմպը, և ներմղման խողովակաշարը պետք է ամբողջությամբ լցված լինեն վերամղվող հեղուկով:
- 2. Թուլացրեք պոմպի լցման խցանը (M) օդը հանելու համար: Հեղուկի դուրս գալուց անմիջապես հետո փակեք այն:

Նախագուշացում
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:



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. Փակեք ճնշման խողովակաշարի վրայի սողնակը և դանդաղ բացեք ներմղման խողովակաշարի վրայի սողնակը:
- 2. Հեռացրեք խցանը (M) օդի հեռացման անցքից:

3. Լցրեք վերամղվող հեղուկը լցման ձագարի օգնությամբ այնպես, որ պոմպը և ներմղման խողովակաշարն ամբողջությամբ լցվի վերամղվող հեղուկով:

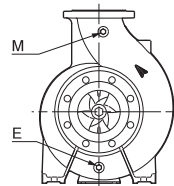
4. Տեղադրեք խցանը (M) օդի հեռացման անցքի մեջ:

Լցման ձագարը կարելի է տեղադրել ինչպես օդի բաց թողման անցքում, այնպես էլ ներմղման խողովակաշարում համապատասխան անցքի մեջ: Տե՛ս նկար 22:

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. Սողնակը պետք է լինի ամբողջությամբ բաց, եթե տեղադրված է պոմպի ներմղման խողովակաշարի վրա:
- 2. Փակեք սողնակը ճնշման խողովակաշարում և ձգեք լցման բլանցքի և ցամաքեցման անցքի պարուրակավոր խցանները:
- 3. Միացրեք ձեռքի պնևմատիկ 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 ձեռքի վակուումային պոմպի կողքին:



E. Հեղուկաթափ խցան
M. Օդահեռացման խցան

Նկար 22 Հեղուկաթափ խցան և օդահեռացման խցան

TM03 3935 1206

10.3. Պոմպի ուղղության ստուգում

Նախագուշացում
Մի գործարկեք պոմպը պոմպի ուղղությունը ստուգելու համար մինչև այն պահը, երբ նրա կցումը կավարտվի



Շարժիչի հենամարմնի վրա տեղադրված սլաքները ցույց են տալիս պոմպի ճիշտ ուղղությունը: Եթե նայել ներմղման կցաշուրթի կողմից, լիսեռը պետք է պոմպի ժամացույցի սլաքին հակառակ: Տես նկար 22:

10.4. Գործարկում

Պոմպը միացնելուց առաջ ամբողջությամբ բացեք սողնակը ներմղման կողմում, ճնշման խողովակաշարի վրայի սողնակը պետք է լինի կիսաբաց:

Միացրեք պոմպը:

Պոմպը միացնելիս նրա միջից բաց թողեք օդը այնքան ժամանակ, մինչև վերամղվող հեղուկի կոհակը դուրս գա օդափոխման կապույրից:

Նախագուշացում
Ուշադրություն դարձրեք օդափոխման անցքի դիրքին և հետևեք, որպեսզի դուրս եկող հեղուկը վնաս չպատճառի պոմպի հանգույցներին և սպասարկող անձնակազմին: Տաք ջրով հիդրոհամակարգերում գոյություն ունի այրվածք ստանալու վտանգ:



Խողովակաշարը հեղուկով լցվելուց հետո, դանդաղ բացեք լցման 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:

Գործարկման պահին պոմպի շարժիչի հոսանքը համարյա վեց անգամով

Չրահանգ

գերազանցում է լրիվ բեռնվածքի հոսանքը, որը նշված է շարժիչի ֆիրմային վահանակի վրա:

10.5. Լիսեռի խցվածքի շրջագլում

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 կգոլորշիանա: Արդյունքում հոսակորուստ չի հայտնաբերվում:

Կերոսինի նման հեղուկները չեն գոլորշիանում, ուստի դրանց հետքերը երևում են, սակայն դա լիսեռի խցվածքի անսարքության նշան չի համարվում:

10.6. Վերահսկող սարքավորումների հենանիշային ցուցանիշներ

Խորհուրդ է տրվում հաշվել տվյալ պարամետրերի սկզբնական արժեքները՝

- ճնշումը մուտքի և ելքի վրա (մանոմետրների օգնությամբ):

Տվյալ ցուցմունքները կարելի է օգտագործել որպես հենանիշային (տեղեկատվություն)՝ սխալ աշխատանքի դեպքում:

10.7. Պայթապաշտպանված պոմպերը շահագործման հանձնելուց առաջ իրականացվող լրացուցիչ ստուգումները

1. **Ստուգեք, որպեսզի պոմպային ագրեգատի խումբը, կատեգորիան և գոտին համապատասխանեն Կիրառման ոլորտ 6-րդ բաժնում նշված տվյալներին: Եթե կատեգորիաները տարբերվում են, իսկական է ավելի ցածր կատեգորիան:**
2. **Ստուգեք, որպեսզի պոմպի ռեզինե մասերը համապատասխանեն պատվերին, տե՛ս ֆիրմային վահանակը:**
3. **Ստուգեք, որպեսզի լիսեռը պտտվի ազատ: Գործող անիվի և պոմպի հենամարմնի միջև մեխանիկական շփում չպետք է լինի:**
4. **Ստուգեք, արդյոք լցված է համակարգը վերամղվող հեղուկով, թե ոչ: Ոչ մի դեպքում չի կարելի շահագործել պոմպը, եթե համակարգում ջուր չկա:**
5. **Ստուգեք շարժիչի պտտման ուղղությունը, տե՛ս օդափոխիչի պատյանի վերևի մասում գտնվող սլաքը:**
6. **Համոզվեք, որ վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանը չի գերազանցում պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա նշված առավելագույն արժեքը (t_{max}):**
7. **Խուսափեք պոմպի գերտաքացումից: Փակ սողնակով աշխատեցնելու պատճառով կարող է տեղի ունենալ գերտաքացում: Տեղադրեք պաշտպանիչ հակադարձ կապույրով բայպաս:**
8. **Հետևյալ իրավիճակներում հարկավոր է օդը պոմպի միջից կրկին հեռացնել՝**
– պոմպը որոշ ժամանակ չի շահագործվել;
– պոմպի մեջ օդ է հավաքվել:



11. Շահագործում

Պոմպերը, որոնք համալրված չեն հաճախական կերպափոխիչով, կարգավորում չեն պահանջում:

Շահագործման պայմանները բերված են 15. Տեխնիկական տվյալներ բաժնում:

NBE, NBGE պոմպերի շահագործման լրացուցիչ պայմանները, ինչպես նաև կարգավորման վերաբերյալ ցուցումները բերված են Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի համապատասխան Լրացման մեջ (ներառված է մատակարարվող լրակազմում):

Սարքավորումը կայուն է խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ բաժնի և նախատեսված են բնակելի, առևտրային և արտադրական գոտիներում օգտագործման համար, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի լարվածության/ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելի: 6. Կիրառման ոլորտը

12. Տեխնիկական սպասարկում

Մինչև 11 կՎտ հզորությամբ (մագնիսական ռոտորով շարժիչներ) և 11-ից մինչև 22 կՎտ հզորությամբ (ասինքրոն շարժիչներ) ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով պոմպերի (NBE, NBGE) տեխնիկական սպասարկման մասին 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:

12.2. Լիսեռի մեխանիկական խցվածքներ

Լիսեռի մեխանիկական խցվածքները տեխնիկական սպասարկման կարիք չունեն և աշխատում են գրեթե առանց հոսակորուստների: Եթե առաջանում է անընդմեջ ավելացող հոսակորուստ, անհրաժեշտ է անմիջապես ստուգել լիսեռի մեխանիկական խցվածքը: Եթե սահիքի մակերևույթների վրա առկա են վնասվածքներ, հարկավոր է փոխարինել մեխանիկական խցվածքն ամբողջությամբ:

Լիսեռի մեխանիկական խցվածքների հետ անհրաժեշտ է վարվել խնամքով:

12.3. Էլեկտրաշարժիչ

Էլեկտրաշարժիչն անհրաժեշտ է կանոնավոր կերպով ստուգել:

Պատշաճ հովացման ապահովման համար Էլեկտրաշարժիչը պետք է լինի մաքուր: Փոշոտ տարածքում տեղադրման դեպքում, պոմպն անհրաժեշտ է կանոնավոր կերպով մաքրել և ստուգել:

12.4. Յուղում

Էլեկտրաշարժիչի առանցքակալներ

Մինչև 132 ներառյալ տիպաչափի էլեկտրաշարժիչները մատակարարվում են առանցքակալների հանգույցներով համալրված, որոնք լցված են թանձր քսուլոլ ծառայության ողջ ժամկետի համար և տեխնիկական սպասարկում չեն պահանջում:

132-ից ավելի մեծ տիպաչափի էլեկտրաշարժիչները պետք է յուղվեն շարժիչի գործարանային վահանակի վրա նշված ցուցումներին համապատասխան:

Յնարավոր է էլեկտրաշարժիչի քսուլի արտահոսք: Թանձր քսուլին ներկայացվող տեխնիկական պահանջներ՝ Տես բաժին 12.4.1. Առանցքակալների յուղում:

12.4.1. Առանցքակալների յուղում

Պետք է կիրառվի հետևյալ բնութագրերով լիթիումային թանձր քսուլ՝

- դաս 2 կամ 3 ըստ NLGI:
- բազային յուղի մածուցիկություն՝ 70-ից մինչև 150 սUS +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 մղելու 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:

13. Շահագործումից հանելը

- NB, NBG պոմպերը շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է ցանցային անջատիչը փոխարկել "Անջատած է" դիրք:
- NBE, NBGE պոմպերի անջատման համար անհրաժեշտ է սեղմել պոմպի առջևի պանելի վրա գտնվող համապատասխան կոճակը: 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 պարապլոդների ժամանակ առկա է ցածր ջերմաստիճանների ազդեցության վտանգ, պոմպից հարկավոր է դատարկել աշխատանքային հեղուկը:

Պոմպի միջից վերամղվող հեղուկը դատարկելու համար անհրաժեշտ է պտտելով հանել պարուրակավոր խցանը: Տես նկար 22:

15. Տեխնիկական տվյալներ

Ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով պոմպերի (NBE, NBGE) լրացուցիչ տեխնիկական տվյալները բերված են Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի՝ համապատասխան Լրացման մեջ (Ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):

Էլեկտրասարքավորման տվյալները

Տես էլեկտրաշարժիչի գործարանային 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:

Գործարկում/շարժականգ

Տիպաչափ	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

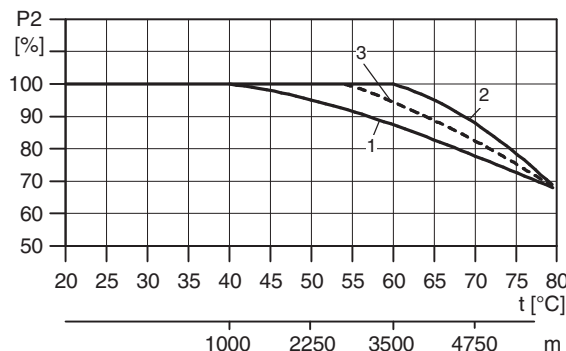
Շահագործման պայմաններ

Ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով մինչև 22 կՎտ հզորությամբ պոմպերի (NBE, NBGE) լրացուցիչ տեխնիկական տվյալները բերված են Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի՝ համապատասխան Լրացման մեջ (Ներառված է մատակարարվող լրակազմի մեջ):

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը և բարձրությունը ծովի մակերեսի վրա:

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը և ծովի մակարդակից կայանքի բարձրությունը 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 23), 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 23 Շարժիչի առավելագույն հզորությունը կախված է շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանից և ծովի մակարդակի վրա բարձրությունից:

TM04 4914 2209

Պայմանական նշաններ

Պիրք	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:

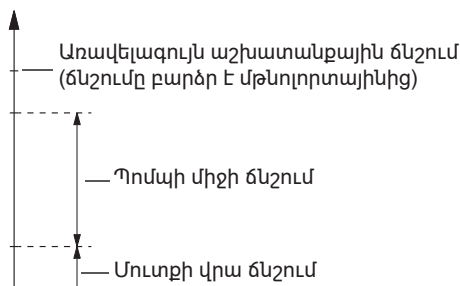
Ջեղուկի ջերմաստիճան

-25 °C-ից մինչև +140 °C:

Վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը նշված է պոմպի գործարանային 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:

Առավ. աշխատանքային ճնշում



Նկար 24 Պոմպի միջի ճնշում

Պոմպի մուտքի վրա ճնշման և զրոյական 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:

Մուտքի վրա նվազագույն ճնշում

Ներծծման նվազագույն ճնշման ժամանակ անհրաժեշտ է հետևել, որպեսի չառաջանա խոռոչագոյացում: Խոռոչագոյացումը կարող է առաջանալ հետևյալ պայմաններում՝

- հեղուկի ջերմաստիճանը բարձր է;
- ծախսը զգալիորեն բարձր է պոմպի անվանական ծախսից (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 զրոյական 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:

Նվազագույն ծախս

Պոմպը չպետք է աշխատի փակ սողնակով: Դա առաջացնում է պոմպի մեջ ջերմաստիճանի բարձրացում և գոլորշու գոյացում: Բացի այդ, հարվածային բեռնվածքների կամ թրթռման հետևանքով առաջանում է պոմպի լիսեռի վնասման, գործող անիվի փլուզման, լիսեռի ճակատային խցվածքի, խցուկի խցկանքի վնասման և առանցքակալների ռետուրսի զգալի կրճատման վտանգ: Մշտական ծախսը պետք է լինի պոմպի անվանական մատուցման 10 %-ից ոչ պակաս: Սպառվող հոսանքը նշված է պոմպի անվանական տվյալներով գործարանային վահանակի վրա:

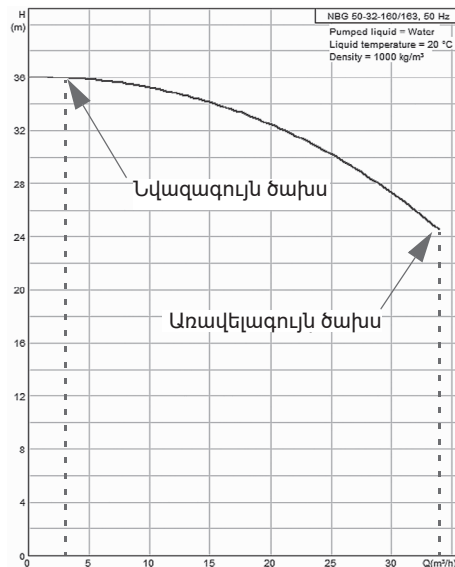
Առավելագույն ծախս

Առավելագույն ծախսը չպետք է գերազանցվի, հակառակ դեպքում կարող է առաջանալ խոռոչագոյացման և գերբեռնվածության ռիսկ:

Առավելագույն ծախսը կարելի է հաշվարկել, օգտագործելով կամ աշխատանքային բնութագրերով փորձարկումների արձանագրությունները, կամ բնութագրերի կորերի օգնությամբ՝ Grundfos Product Center-ում պոմպը ընտրելիս, տես՝ Նկար 25:

Ծախսի և ճնշման նվազագույն բնութագրերը լավագույնը չեն սարքավորման աշխատանքի համար: Պոմպի խորհուրդը չի տրվում օգտագործել ծայրահեղ աշխատանքային գոտիներում:

Չրահանգ



Նկար 25 Օրինակ, որտեղ նշվում է նվազագույն և առավելագույն ծախսը

TM04 0062 4907




TM05 2444 5111

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 նախատեսված 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>Ուտինե սիլֆոնային 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

Պոմպի ագրեգատի քաշը կարելի է հրապարակայնորեն գտնել Grundfos Product Center-ում՝ ըստ արտադրանքի համարի:

16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



Նախազգուշացում

Սեղմանների 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 բացարձակ հեղուկ չի մատուցում կամ մատուցում է ոչ բավարար ծավալով:	a) Սնուցումը սխալ է միացած (2 ֆազ):	Ստուգել և կարգի բերել սնուցման միացումը:
	b) Պոտոման ուղղությունը սխալ է:	Տեղերով փոխել սնուցող էլեկտրացանցի երկու ֆազերի միացումը:
	c) Ներմղման գծում օդ կա:	Հեռացնել օդը պոմպի կամ ճնշման խողովակաշարի մեջից:
	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 սողակը: Ստուգել, որպեսզի շահագործման պայմանները համապատասխանեն 8.8. <i>խողովակի կապվածք</i> 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 թույլատրվում է՝ նվազեցնել մատուցումը ճնշումային խողովակաշարում կամ տեղադրել ավելի հզոր էլեկտրաշարժիչ:
	d) Գերբեռնվածության ժամանակ Էլեկտրաշարժիչի գործարկիչի կարգավորումը սխալ է:	Ստուգել էլեկտրաշարժիչի գործարկիչ տեղադրված արժեքները, անհրաժեշտության դեպքում՝ կարգավորել:
	e) Էլեկտրաշարժիչն աշխատում է երկու ֆազերով:	Ստուգել սնուցման միացումը: Փոխարինեք դյուրահալ ապահովիչը, եթե այն վնասվել է:
3. Պոմպն աշխատում է չափազանց մեծ աղմուկով: Պոմպն աշխատում է անհավասար, թրթռումներով:	a) Ներծծման ճնշումը չափազանց ցածր է (խոռոչագոյացման առաջացում):	Բարձրացնել ներծծման կողմից վերամղվող հեղուկի մակարդակը: Լրիվ բացել ներծծման խողովակաշարի սողակը: Ստուգել, որպեսզի շահագործման պայմանները համապատասխանեն 8.8. <i>խողովակի կապվածք</i> 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):	Լվացեք գործող անիվը և ստուգեք դրա վիճակը:
	f) Պոմպի ներքին տարրերի մաշվածություն:	Դեֆեկտավոր բաղադրիչները՝ փոխարինել:
	g) Պոմպին փոխանցվում է խողովակաշարի բեռնվածքը (աղմուկ է առաջացնում գործարկման ժամանակ):	Պոմպ տեղադրել այնպես, որպեսզի դրան չփոխանցվի խողովակաշարերի բեռնվածքը: խողովակաշարերն ամրացնել հենարանների վրա:
	h) Առանցքակալների դեֆեկտ:	Փոխարինել առանցքակալները:
	i) Վնասվել է էլեկտրաշարժիչի օդափոխիչը:	Փոխարինեք օդափոխիչը:
	j) Պոմպի մեջ առկա են կողմնակի առարկաներ:	Լվանալ պոմպը:
	k) Աշխատանք հաճախության կերպափոխիչի օգտագործմամբ:	Տես 9.2. <i>Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով</i> 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 հոսակորուստների:	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 լուվել է:	Անցկացնել լիսեռի մեխանիկական խցվածքի զննում և մաքրում:
	d) Լիսեռի մեխանիկական խցվածքի դեֆեկտ:	Փոխարինել լիսեռի կողմնային խցվածքը:
	e) Լիսեռի մակերևույթը վնասվել է:	Փոխարինել լիսեռը:
5. Պոմպի կամ էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճանը չափազանց բարձր է:	a) Խողովակաշարը կամ պոմպը օդ են ներմղում:	Յեռացնել 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 սողակը: Ստուգել, որպեսզի շահագործման պայմանները համապատասխանեն 8.8. <i>խողովակի կապվածք</i> բաժնում բերված պայմաններին:
	c) Առանցքակալներում քսուքի քանակը քիչ է կամ ավել է, կամ ընտրվել է քսուքի անհարմար տեսակ:	Ավելացնել, պակասեցնել կամ փոխարինել քսուքը:
	d) Առանցքային ճնշումը չափազանց բարձր է:	Ստուգել գործող անիվի դատարկման անցքերը և ճեղքային խցվածքը ներծծման գծի կողմից:
	e) Չի գործում կամ սխալ է կարգավորված էլեկտրաշարժիչի գործարկիչը:	Ստուգել էլեկտրաշարժիչի գործարկիչի տեղադրված արժեքները, անհրաժեշտության դեպքում՝ փոխարինել:
	f) Էլեկտրաշարժիչը գերբեռնված է:	Անհրաժեշտ է նվազեցնել անվանական մատուցումը:

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 գործողությունների խուսափելու համար, անձնակազմը պետք է ուշադրությամբ ծանոթանա տեղադրման և շահագործման սույն ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

17. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չէ;
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախքերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և մասերը պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

18. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող.
Grundfos Holding A/S Կոնցեռնը,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա*
* Արտադրող ճշգրիտ երկիրը նշված է սարքի ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ**
«Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ
143581, Մոսկվայի մարզ,
Իստրա քաղ. գ. Լեշկովո, տ. 188,
հեռ.՝ +7 495 737-91-01,
Էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com:

** Պայթապաշտպանված 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,
Իստրա քաղ. 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-Միբեկ, 7,
հեռ.՝ +7 727 227-98-54,
Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ kazakhstan@grundfos.com:

Սարքավորման իրացման կանոնները և պայմանները սահմանվում են պայմանագրի պայմաններով:

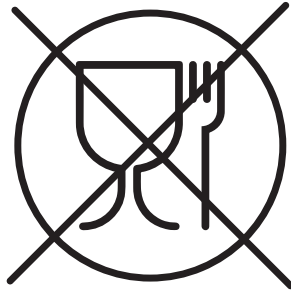
Սարքավորման գործողության ժամկետը կազմում է 10 տարի: Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թուլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է անցկացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան՝ առանց նվազեցնելու մարդկանց կյանքի և առողջության, շրջակա միջավայրի պաշտպանության պահանջները:

Հնարավոր տեխնիկական փոփոխությունները:

19. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի մակնշման վերաբերյալ տեղեկատվություն



Փաթեթվածքը նախատեսված չէ 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, փայտաթելային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, հանվող կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	FOR
(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	LDPE
Կլատոն (բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթ նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	HDPE
(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստ 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 18. 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 / ԴաժԵԼԻՄԾ 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

Нержавеющая сталь	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
	200	4690	4200	5180	8090	1810	2060	2550	3920
	Горизонтальный насос, ось X, всасывающий патрубок	50	1155	1050	945	1820	700	805	980
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	5180	8090	1810	2060	2550	3920

* ΣF и ΣM - векторные суммы усилий и моментов.

Если нагрузка не всегда достигает максимально допустимого значения, одна из следующих величин может превышать предел нормы. Дополнительную информацию можно получить в компании Grundfos.

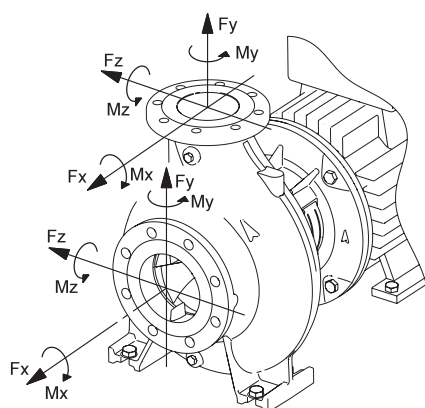


Рис. Допустимые силы и моменты на фланцах насоса

TM03 3974 3809

Приложение 2 / 2-қосымша / 2-тиркеме / Դիվերցիա 2

Максимальный уровень шума для насосов, оборудованных 2-, 4- и 6-полюсными электродвигателями (MG, MMG, SIEMENS) для частоты питающей сети 50 Гц.

Электро- двигатель [кВт]	Уровень шума, дБ(А) - ISO-3743/ Допуск в соответствии с ISO-4871		
	Двухполюсные n = 2900 min ⁻¹	Четырех- полюсные n = 1450 min ⁻¹	Шести- полюсные 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	59	52	63
4	63	54	63
5,5	63	57	63
7,5	60	58	66
11	60	60	66
15	60	60	66
18,5	60	63	66
22	66	63	66
30	71	65	59
37	71	66	60
45	71	66	58
55	71	67	58
75	73	70	61
90	73	70	61
110	76	70	61
132	76	70	61
160	76	70	65
200	76	70	-
250	82	73	-
315	82	73	-
355	77	75	-
400	-	75	-

RU

Насосы NB, NBE, произведённые в России, сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).



Сертификат соответствия: № ЕАЭС RU С-РУ.ГБ09.В.00086/19 срок действия с 24.10.2019 по 23.10.2024 г.
Насосы изготовлены в соответствии с ТУ 3631-009-59379130-2007 (ТУ 28.13.1-009-59379130-2018).
Выдан органом по сертификации продукции ООО «Независимая экспертиза», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ09 от 09.09.2014 г., адрес: 115280, Россия, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, эт. 2, комн. 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11; телефон: +7 (495) 722-61-68.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Насосы NB, NBE, NBG, NBGE 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 С-ДК.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, Россия, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: +7 4932 77-34-67.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Насосы NB, NBG во взрывозащищенном исполнении сертифицированы на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).



Сертификат соответствия: № ЕАЭС RU С-ДК.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.

Ресейде өндірілген NB, NBE сорғылары Кедендік одақтың «Төменвольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі туралы» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттердің талаптарына сәйкестігіне сертификатталған.



Сәйкестік сертификаты: № ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00086/19, қызметтік мерзімі 24.10.2019 бастап 23.10.2024 ж. дейін.

Сорғылар ТУ 3631-009-59379130-2007 (ТУ 28.13.1-009-59379130-2018) сәйкес дайындалған.

«Независимая экспертиза» ЖШҚ өнімді сертификаттау жөніндегі органы берген, аккредиттеу аттестаты № РОСС RU.0001.11ГБ09 09.09.2014 ж., мекенжайы: 115280, Ресей, Мәскеу қ., Ленинская Слобода көш., 19-үй, 2-қаб., бөлм. 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11; телефон: +7 (495) 722-61-68.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған бұйымның құрамдас бөлшектері болып табылады және тек онымен бірге пайдаланылулары керек.

NB, NBE, NBG, NBGE 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 сәйкес сертификацияланған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01059, жарамдылық мерзімі 21.12.2017 бастап 20.12.2022 ж. дейін.

Өнімді сертификаттау жөніндегі «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» органы «Сертификаттаудың Ивановский Қоры» ЖШҚ арқылы берілді, аккредиттеу аттестаты 24.03.2016 ж. № RA.RU.11БЛ08,

мекенжай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроителей көш, 1-үй; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған бұйымның құрамдас бөлшектері болып табылады және тек онымен бірге пайдаланылулары керек.



NB, NBG сорғылары Кедендік Одақтың "Жарылыс қауіпі бар орталарда жұмыс жасауға арналған жабдықтың қауіпсіздігі туралы" (ТР ТС 012/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестілігіне 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., Дегуниная 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 нұқсаулықтардың көп тілді нұсқаларында (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) келтірілген және Grundfos Product Center сайтында еркін түрде орналастырылған.

Россияда өндүрүлгөн NB, NBE соркысмалары Бажы биримдигинин «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 004/2011), «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 010/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (ТР ТС 020/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкталган.



Шайкештик тастыктамасы: № EAЭС RU C-RU.ГБ09.В.00086/19 , жарактуу мөөнөтү 24.10.2019 баштап 23.10.2024-ж. чейин.

Соркысмалар ТШ 3631-009-59379130-2007 (ТШ 28.13.1-009-59379130-2018) ылайык даярдалган. «Независимая экспертиза» ЖЧК өндүрүмүн тастыкташтыруу боюнча орган тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты 09.09.2014-ж. № РОСС RU.0001.11ГБ09, дареги: 115280, Россия, Москва ш., Ленинская Слобода көч., 19-үй, 2-каб., 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11 бөлм.; телефону: +7 (495) 722-61-68.

Дал келүү сертификатында көрсөтүлгөн жасалгалар, курам топтоо буюмдар тастыкталган буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

NB, NBE, NBG, NBGE 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.



Шайкештик тастыктамасы: № TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, жарактуу мөөнөтү 21.12.2017 баштап 20.12.2022-ж. чейин. Өндүрүмдү тастыкташтыруу боюнча орган «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» «Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧК тарабынан берилген, 24.03.2016-ж. дареги: 153032, Россия Федерациясы, Ивановская обл., Иваново ш., Станкостроителдер көч., 1-үй; телефону: +7 (4932) 77-34-67.

Дал келүү сертификатында көрсөтүлгөн жасалгалар, курам топтоо буюмдар тастыкталган буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Жарылуудан корголгон NB, NBG соркысмалары Бажы биримдигинин «Жарылууга кооптуу чөйрөлөрдө иштөө үчүн жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө» (ТР ТС 012/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкташтырылган.



Шайкештик тастыктамасы: EAЭС 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 (юридикалык 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.

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

Ռուսաստանում արտադրված NB, NBE, պոմպերը հավաստագրվել են Մաքսային միության «Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 004/2011), «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 010/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության մասին:



Համապատասխանության սերտիֆիկատ՝ № EAЭС RU C-RU.ГБ09.В.00086/19 ուժի մեջ է 24.10.2019-ից մինչև 23.10.2024 թ.

Պոմպերն արտադրվել են ՏՊ 3631-009-59379130-2007 (ՏՊ 28.13.1-009-59379130-2018)-ին համապատասխան: Տրվել է «Լեզավիսիմայա էքսպերտիզա» ՍՊԸ արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № РОСС RU.0001.11ГБ09 առ 09.09.2014 թ., հասցե՝ 115280, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, փող. Լենինսկայա Սլոբոդա, շ. 19, հարկ 2, գրասենյակներ 21ա8, 21ա9, 21ա10, 21ա11; հեռախոս՝ +7 (495) 722-61-68:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված համալրող իրերը, և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ համատեղ:

NB, NBE, NBG, NBGE պոմպերն ունեն Մաքսային միության «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (ՄՄ ՏԿ 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 հավաստագրում. № TC RU C-DK.БП08.В.01059, գործողության ժամկետը՝ 21.12.2017-ից մինչև 20.12.2022 թ.:

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ» ՍՊԸ «Իվանովյի Հավաստագրման Միջնադրամ» հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11БП08 առ 24.03.2016 թ., հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, Ստանկոստրոիտելյ փող., տուն 1; հեռախոս. +7 4932 77-34-67:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված համալրող իրերը, և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ համատեղ:

Պայթյապաշտպանված կատարմամբ NB, NBG պոմպերն ունեն Մաքսային միության «Պայթյունավտանգ միջավայրերում աշխատանքի համար նախատեսված սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 012/2011) տեխնիկական կանոնակարգի պահանջներին համապատասխանության սերտիֆիկատ:



Համապատասխանության սերտիֆիկատ

№ EAЭС RU C-DK.HA65.В.00841/20, ուժի մեջ է 30.11.2020-ից մինչև 15.07.2024 թ.:

Տրվել է «ՏեխԲեգոպասնոստ» ՍՊԸ արտադրանքի սերտիֆիկացման մարմնի կողմից, գրանցման համարը՝ RA.RU.11HA65, սերտիֆիկացման մարմնի հավատարմագրման վկայականի գրանցման ամսաթիվը 10.08.2018 թ., Իրավաբանական անձի գտնվելու հասցեն՝ 127486, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, Դեզոնինսկայա փող., շենք. 1, մասնաշենք 2, հարկ 3, տարածք. 1, սենյակ 19: Գործունեության իրականացման վայրի հասցեն՝ 301668, Ռուսաստան, Տուլայի մարզ, ք. Նովոմոսկովսկ, Օրջոնիկիձեի փող., 8, ոչ բնակելի ենթակառույց՝ կցված է N 3 արտադրամասին, 3-րդ հարկ, սենյակ 4 և սենյակ 10; 105066, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, Նիժնյայա Կրասնոսելսկայա փող., շ. 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

98848768	01.2022
-----------------	---------

ECM: 1332744

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. © 2022 Grundfos Holding A / S. Все права защищены.