

S, SV, ST

типоразмеры 50-70

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



be
think
innovate

GRUNDFOS 

S, SV, ST типоразмеры 50-70

Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша(KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 23

Информация о подтверждении соответствия 43

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	4
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	4
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. Транспортировка и хранение	5
3. Значение символов и надписей в документе	5
4. Общие сведения об изделии	5
5. Упаковка и перемещение	8
5.1 Упаковка	8
5.2 Перемещение	8
6. Область применения	8
7. Принцип действия	8
8. Монтаж механической части	8
8.1 Точки подъёма и крепления для погружной и сухой вертикальной установки (S/C/D)	9
8.2 Монтаж	9
9. Подключение электрооборудования	11
9.1 Эксплуатация с преобразователем частоты	12
9.2 Системы управления	13
9.3 Гальваническое разделение	13
9.4 Ю 113	13
9.5 Термовыключатели	13
9.6 Датчик влажности	13
9.7 Термисторы	14
9.8 Датчик температуры Pt100	14
9.9 WIO (датчик воды в масле)	14
10. Ввод в эксплуатацию	15
10.1 Проверка направления вращения	15
11. Эксплуатация	15
12. Техническое обслуживание	17
12.1 Проверка уровня масла и его замена	17
12.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения	18
12.3 Насосы во взрывозащищённом исполнении, типоразмеры 50-70	19
12.4 Загрязнённые насосы	19
13. Вывод из эксплуатации	20
14. Технические данные	20
15. Обнаружение и устранение неисправностей	21
16. Утилизация изделия	22
17. Изготовитель. Срок службы	22
Приложение 1.	42
Приложение 2.	42

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 «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 как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- неэффективность 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 «Область применения». Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортировка и хранение

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

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

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

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

При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги и прямых солнечных лучей.

Температура хранения: от -30 °С до +60 °С.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. При хранении насосного агрегата необходимо прокручивать рабочее колесо не реже одного раза в месяц.

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
Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.



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



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

Указание

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

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на канализационные насосы S, ST, SV типоразмера 50-70, в том числе во взрывозащищенном исполнении, со следующими типами рабочих колес:

- одноканальное;
- двухканальное;
- трехканальное;
- SuperVortex.

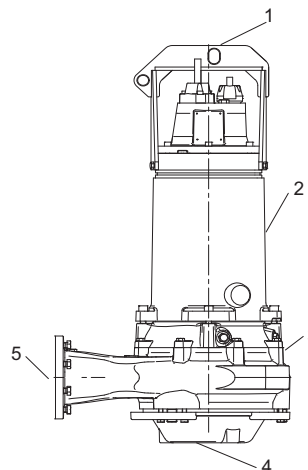
Возможен вариант установки насоса с многоканальным рабочим колесом в обсадной трубе (тип ST).

Конструкция

Насосный агрегат состоит из:

- гидравлической части, представленной корпусом насоса, рабочим колесом, напорным и всасывающим патрубками;
- электрической части, представленной электродвигателем, состоящим из статора и ротора.

Конструкция насосов представлена на рис. 1.



1 – подъемная скоба, 2 – корпус электродвигателя, 3 – корпус насоса, 4 – всасывающий патрубок, 5 – напорный патрубок.

Рис. 1 Насос S, SV

Фирменная табличка

Если фирменная табличка повреждена или отсутствует, насос можно идентифицировать по заводскому номеру, проставленному под ней.

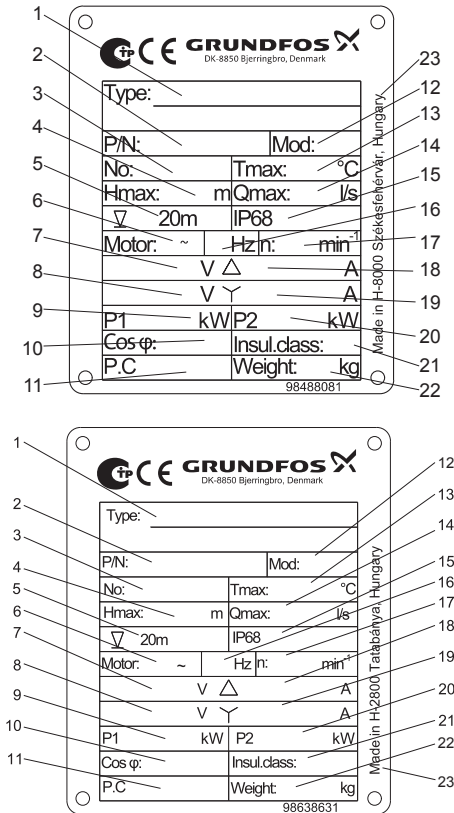


Рис. 2 Фирменная табличка насоса

Поз.	Наименование
1	Типовое обозначение
2	Номер продукта
3	Серийный номер
4	Максимальный напор (м)
5	Максимальная глубина установки (м)
6	Количество фаз
7	Напряжение, подключение по схеме «треугольник» (В)
8	Напряжение, подключение по схеме «звезда» (В)
9	Номинальная потребляемая мощность (кВт)
10	Коэффициент мощности, Cos φ
11	Дата изготовления [год/неделя]
12	Модель
13	Максимальная температура окружающей среды (°C)
14	Максимальный расход (л/с)
15	Степень защиты
16	Частота тока питающей сети (Гц)
17	Номинальная частота вращения
18	Ток, подключение по схеме «треугольник» (А)
19	Ток, подключение по схеме «звезда» (А)
20	Мощность на валу электродвигателя (кВт)
21	Класс изоляции
22	Масса нетто (кг)
23	Страна изготовления

Дополнительные фирменные таблички с данными по взрывозащите

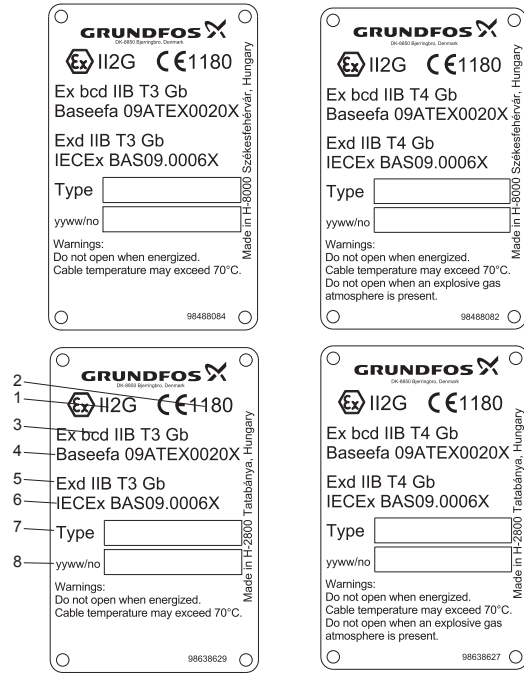


Рис. 3 Дополнительные фирменные таблички

Поз.	Наименование
1	Категория и группа взрывозащищенного насоса
2	Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат АTEX)
3	Маркировка взрывозащиты в соответствии с нормами АTEX
4	Номер сертификата АTEX (Директива 94/9/ЕС)
5	Маркировка взрывозащиты в соответствии с нормами МЭК
6	Номер сертификата соответствия нормам МЭК
7	Типовое обозначение
8	Год и неделя производства/серийный номер

TM06 1781 2514 - TM06 0370 6313

TM06 1779 2814 - TM06 1780 2814 - TM05 8222 2113 - TM05 8224 2113

Типовое обозначение

Код	Пример	S	1	.100	.100	.55	4	.50	M	.S	.205	.G	.N	.D	.5	11	.Z
	Тип насоса																
S	Канализационный насос производства Grundfos																
ST	Насос с многоканальным рабочим колесом, установленный в обсадной трубе																
	Тип рабочего колеса																
1	Одноканальное																
2	Двухканальное																
3	Трехканальное																
V	SuperVortex																
	Свободный проход Максимальный размер твердых включений [мм]																
	Напорный патрубок насоса Номинальный диаметр напорного патрубка насоса [мм]																
	Выходная мощность P2 Код из типового обозначения/10 [кВт]																
	Количество полюсов																
2	2-полюсный электродвигатель																
4	4-полюсный электродвигатель																
6	6-полюсный электродвигатель																
8	8-полюсный электродвигатель																
10	10-полюсный электродвигатель																
12	12-полюсный электродвигатель																
	Модельный ряд насоса																
50	Типоразмер 50																
54	Типоразмер 54																
58	Типоразмер 58																
62	Типоразмер 62																
66	Типоразмер 66																
70	Типоразмер 70																
	Диапазон давлений																
S	Сверхвысокое																
H	Высокое																
M	Среднее																
L	Низкое																
E	Сверхнизкое																
F	Минимальное																
	Вид монтажа																
S	Установка насоса в погруженном положении без охлаждающего кожуха																
C	Установка насоса в погруженном положении с охлаждающим кожухом																
D	Сухая установка насоса в вертикальном положении																
H	Сухая установка насоса в горизонтальном положении																
	Фактический диаметр рабочего колеса [мм]																
	Код материала для рабочего колеса, корпуса насоса и корпуса электродвигателя																
G	Рабочее колесо, корпус насоса и корпус электродвигателя из чугуна																
Q	Рабочее колесо из нержавеющей стали 1.4408																
S	Рабочее колесо и корпус насоса из нержавеющей стали 1.4408																
R	Рабочее колесо, корпус насоса и корпус электродвигателя из нержавеющей стали 1.4408																
	Исполнение насоса																
N	Невзрывозащищенный насос																
Ex	Насос со взрывозащищенным электродвигателем																
	Исполнение с датчиками																
B	Насосы со встроенным модулем SM 113. Датчики PTC подсоединены непосредственно к IO 113 или другому реле PTC																
C	Не используется																
D	Насосы без встроенного модуля SM 113																
	Частота:																
5	50 Гц																
6	60 Гц																
	Напряжение питания и подключение:																
	50 Гц:																
11	3 x 400 / 690 В «звезда-треугольник»																
13	3 x 415 / (719) В «звезда-треугольник»																
	60 Гц:																
11	3 x 460 / (797) В «звезда-треугольник»																
15	3 x 380 / 660 В «звезда-треугольник»																
Z	Изделия, изготовленные по специальному заказу																



Допустимые маркировки взрывозащиты:
 - II Gb Ex c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
 - II Gb Ex b c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X

Электродвигатели насосов состоят из сборки цилиндрической формы с герметичной крышкой подшипника и масляной камерой на приводном конце вала. Клеммная коробка с неразъемными кабелями питания размещена с противоположного конца вала, содержащего клеммы для питания двигателя и устройства защитного отключения (датчики температуры и влажности).



Электродвигатель включает датчики температуры, протечек и по запросу может быть оснащен внешним охлаждающим кожухом, датчиками температуры в подшипниках, дополнительными датчиками температуры обмоток и/или датчиками вибрации.

По умолчанию насосы во взрывозащищенном исполнении поставляются с температурным классом T3, температурный класс T4 доступен по запросу.

Для эксплуатации насоса с частотным преобразователем необходим температурный класс T3.

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

Упаковку, в которой насос поставляется с завода-изготовителя, можно снимать только перед непосредственным монтажом.

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. 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 транспортировке, 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 подъемных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.



Предупреждение
Поднимать насос необходимо за подъемную скобу или перемещать с помощью автопогрузчика. Запрещается использовать для этих целей кабель электродвигателя или гибкий напорный рукав/трубу насоса.



Предупреждение
Перед подъемом насоса следует убедиться, что все рым-болты затянуты. При необходимости их нужно затянуть. Любая неосторожность при поднятии или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.

Необходимо исключить возможность скатывания или опрокидывания насоса.

Грузоподъемное оборудование должно быть приспособлено именно для этих целей. Ни при каких обстоятельствах нельзя превышать допустимую грузоподъемность оборудования.

Вес насоса указан на фирменной табличке.

6. Область применения

Насосы S, ST, SV типоразмера 50-70 предназначены для перекачивания сточных вод в муниципальных, частных и промышленных системах.

В зависимости от типа монтажа насосы можно использовать для погружной или сухой, горизонтальной или вертикальной установки.

Насосы могут использоваться для перекачивания:

- сырой воды;
- хозяйственно-бытовых сточных вод;
- больших объемов поверхностных и грунтовых вод;
- промышленных сточных вод.

7. Принцип действия

Принцип работы насосов серии S, ST, SV типоразмера 50-70 основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Повышение давления происходит путем передачи механической энергии от вала электродвигателя, совмещенного с валом насоса непосредственно жидкости посредством вращающегося рабочего колеса. Жидкость течет от входа к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, следовательно, растет кинетическая энергия, которая преобразуется в давление. Спиральная камера предназначена для сбора жидкости с рабочего колеса и направления ее к напорному патрубку.

8. Монтаж механической части



Предупреждение
Установка насосов в резервуарах должна осуществляться квалифицированным персоналом.



Предупреждение
На рабочей площадке со взрывоопасной атмосферой не должно быть людей.

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

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



Предупреждение
При некоторых типах монтажа температура поверхности оборудования может достигать 90 °C, что может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.



Предупреждение
Необходимо убедиться в том, что номинальная нагрузка подъемного оборудования (подъемная цепь и т.д.) достаточна для перемещения насоса. Вес насоса указан на фирменной табличке.

8.1 Точки подъёма и крепления для погружной и сухой вертикальной установки (S/C/D)

При подъёме насоса очень важно использовать правильные точки для крепления насоса в уравновешенном положении.

Насосы, исполнения S/C/D, оснащены кронштейном с точками подъёма для безопасного перемещения насоса.

Эти точки указаны на рис. 4 и в таблице ниже.

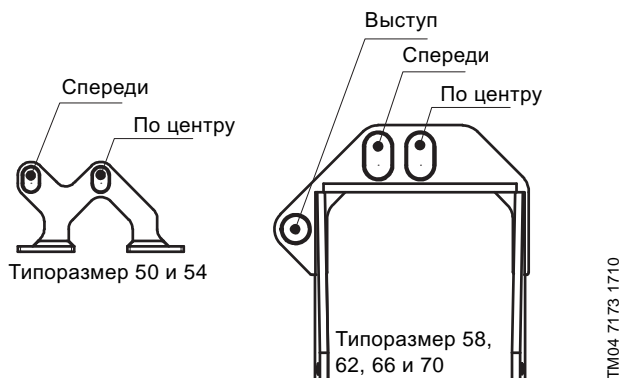


Рис. 4 Точки подъёма и крепления

Размер напорного фланца	Типоразмер					
	50	54	58	62	66	70
DN80	По центру	По центру	-	-	-	-
DN100	По центру	По центру	-	-	-	-
DN125	По центру	По центру	По центру	По центру	-	-
DN200	Спереди	Спереди	Спереди	По центру	По центру	По центру
DN250	-	Спереди	-	-	По центру	По центру
DN300	-	-	Спереди	По центру	По центру	По центру
DN500	-	-	-	-	Выступ	Спереди
DN600	-	-	-	-	Выступ	Спереди

8.2 Монтаж



Предупреждение
Во время монтажа всегда поддерживайте насос с помощью подъёмных цепей или для большей устойчивости приведите насос в горизонтальное положение.



Предупреждение
Перед началом монтажа следует отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение 0. Прежде чем приступить к работе, необходимо отключить все источники внешнего питания, подсоединённые к насосу.

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

На месте установки насоса должны выполняться все требования по технике безопасности, например в резервуарах следует, при необходимости, применять вентилятор для подачи свежего воздуха.



Предупреждение
Если к насосу уже подключено напряжение питания, ни в коем случае не подносить руки или инструменты к отверстию его всасывающего или напорного патрубка, пока насос не будет выключен удалением предохранителей или отключением от сети. Необходимо исключить опасность случайного включения электропитания.

Перед началом монтажа проверьте уровень масла в масляной камере. См. раздел 12.1 Проверка уровня масла и его замена.

8.2.1 Способы установки насоса при монтаже

Погружные насосы, типоразмер 50-70, могут устанавливаться на месте эксплуатации в различных положениях.

На рисунках с 5 по 9 показаны существующие способы установки насоса на месте эксплуатации.

Установки типа S и C:

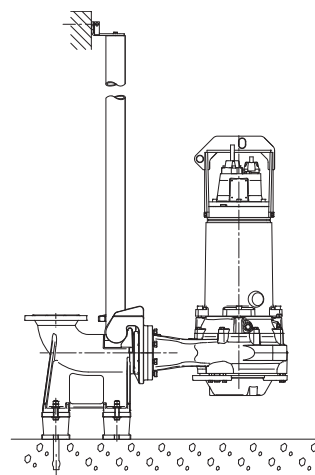


Рис. 5 Установка в погруженном положении с автоматической трубной муфтой

Внимание



Следите за тем, чтобы усилия со стороны трубопровода не передавались на фланцы и болты.

Предупреждение
Запрещено опускать конец кабеля в воду, так как в этом случае вода может проникнуть через кабель в обмотки электродвигателя.

Стационарная установка в резервуаре:

Насос может легко подниматься и вновь опускаться на место по трубным направляющим и с помощью подъёмной цепи.

Для исполнения C уровень жидкости можно установить ниже, чем для S. См. рис. 14.

Установка типа D:

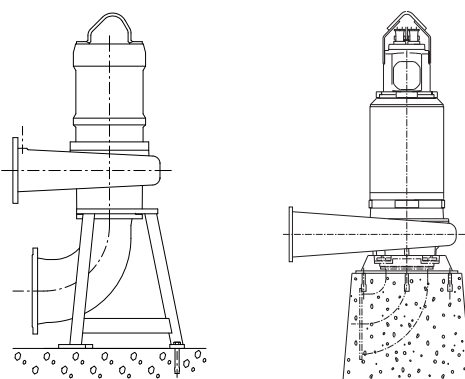


Рис. 6 Сухая установка в вертикальном положении на основании (слева) и на плите на двух бетонный стойках (справа)

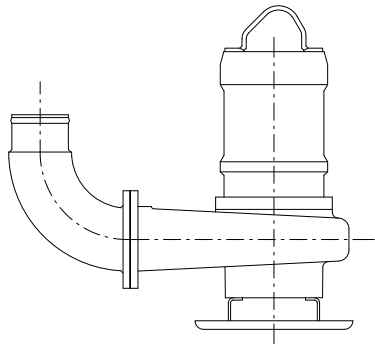
TM02 4000 0309

TM02 4001 4601 / TM02 4023 4701

Стационарная установка в отдельном помещении:

С помощью соединительных фланцев насос крепится ко всасывающему и напорному трубопроводам. Насосы с фланцем DN 500 или DN 600 должны быть установлены на бетонном фундаменте (см. рисунок выше, справа).

Установки типа S и C:



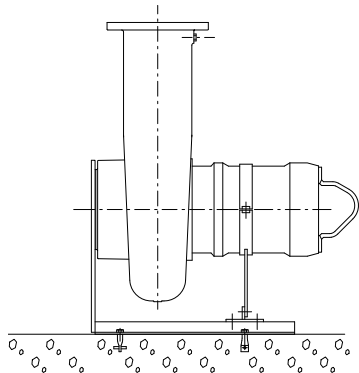
TM02 4002 4601

Рис. 7 Установка в погруженном положении, временная установка

Временная установка в резервуаре:

Для исполнения C уровень жидкости можно установить ниже, чем для S. См. рис. 14.

Установка типа H:



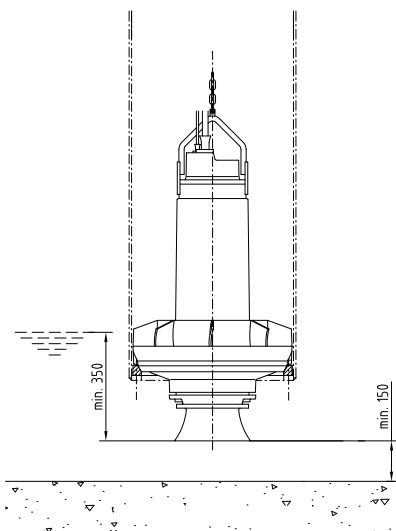
TM02 4003 4601

Рис. 8 Сухая установка насоса в горизонтальном положении на основании при помощи кронштейнов

Стационарная установка в отдельном помещении:

С помощью соединительных фланцев насос крепится ко всасывающему и напорному трубопроводам.

Тип насоса ST



TM02 2494 4401

Рис. 9 Вертикальная установка в обсадной трубе

Вертикальная установка в обсадной трубе: в стальной трубе или в бетонной шахте.

8.2.2 Погружная установка на автоматической трубной муфте

Насосы для стационарной установки могут монтироваться на стационарной автоматической трубной муфте и эксплуатироваться при полном или частичном погружении в перекачиваемую жидкость.

Трубопровод не должен испытывать внутренних напряжений, которые могут возникнуть в результате некорректного монтажа. На насос не должны передаваться нагрузки от трубопровода. Для облегчения процедуры установки и чтобы не допустить перехода усилий от трубопровода на фланцы и болты, рекомендуется использовать свободные фланцы.

Указание

В трубопроводе нельзя использовать упругие элементы или компенсаторы; данные элементы ни в коем случае не должны использоваться для центровки трубопровода.

Указание

В некоторых установках под автоматической трубной муфтой должно быть основание для обеспечения правильного монтажа насоса. Это следует учитывать при проектировании установки.

Указание

1. На внутренней кромке резервуара необходимо засверлить отверстия под крепеж кронштейнов для трубных направляющих. Кронштейны предварительно зафиксировать двумя вспомогательными винтами.
2. Установить нижнюю часть автоматической муфты на дно резервуара. Выставить строго вертикально при помощи отвеса. Закрепить автоматическую трубную муфту при помощи разжимных болтов. Если поверхность дна резервуара неровная, установить под автоматическую муфту соответствующие опоры так, чтобы при затягивании болтов она сохраняла горизонтальное положение.
3. Выполнить монтаж напорного трубопровода, используя известные способы, исключая возникновение в нем внутренних напряжений.
4. Установить трубные направляющие на подставке автоматической муфты и откорректировать их длину точно по кронштейну направляющих в верхней части резервуара.
5. Открепить предварительно зафиксированный кронштейн трубных направляющих. Вставить распорные дюбели в трубные направляющие. Закрепить кронштейн трубных направляющих внутри резервуара. Затянуть болты в распорных дюбелях.
6. Очистить резервуар от мусора и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
7. Произвести крепление ответного фланца автоматической муфты к насосу.
8. Зацепить направляющие клыки ответного фланца насоса за трубные направляющие, после чего опустить насос в резервуар с помощью цепи, закрепленной за ручку для его транспортировки. Когда насос достигнет нижней части автоматической трубной муфты, произойдет автоматическое герметичное соединение его с этой муфтой.
9. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.
10. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на соответствующем крюке в верхней части резервуара. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
11. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

Указание

Запрещено опускать конец кабеля в воду, так как в этом случае вода может проникнуть через кабель в обмотки электродвигателя.

8.2.3 Сухая установка

Насосы, предназначенные для сухой установки, монтируются стационарно в специальном помещении.

Электродвигатель насоса полностью закрыт и водонепроницаем; даже при заполнении монтажной площадки водой не возникнет риска его повреждения.

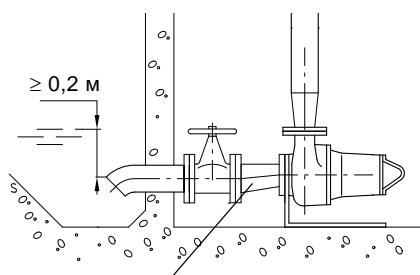
1. Пометить и просверлить отверстия под крепеж в бетонном полу/фундаменте.
2. Установить кронштейн или основание на насос.
3. Выполнить крепление насоса с помощью разжимных болтов.
4. Проверить правильность вертикального/горизонтального положения насоса.

Для облегчения процедуры обслуживания насоса рекомендуется установить задвижки перед насосом и после него.

5. Установить всасывающий и напорный трубопроводы и задвижки, если они используются, при этом следует учитывать, что на корпус насоса не должны передаваться механические усилия.
6. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на соответствующем крюке. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
7. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

Между всасывающей частью насоса и самим насосом, находящимся в горизонтальном положении, рекомендуется устанавливать переходник. Переходник должен быть эксцентрикового типа. Его устанавливают конусной частью вниз и меньшим диаметром в сторону насоса. Таким образом не допускается скопление воздуха во всасывающем трубопроводе, и не возникает риск нарушения хода работы. См. рис. 10.

Внимание



Переходник эксцентрикового типа

Рис. 10 Эксцентриковый переходник

8.2.4 Установка в погруженном положении, переносное исполнение

1. Подсоединить кольцевое основание к всасывающему фланцу насоса.
2. Установить колено 90° на напорный патрубок и подсоединить нагнетательную трубу/шланг. Если применяется шланг или гибкий рукав, необходимо обеспечить условия, которые исключают его деформацию, а внутренний диаметр рукава или шланга должен соответствовать размеру напорного отверстия насоса.
3. С помощью цепи, закрепленной за рукоятку для транспортировки, опустить насос в перекачиваемую жидкость. Рекомендуется размещать насос на плоском прочном основании. Насос должен висеть на цепи, а не на кабеле.
4. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.

5. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на специальном крюке. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
6. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

8.2.5 Вертикальная установка в обсадной трубе

1. Приварить кольцо, поставляемое с насосом, на нижнем торце стальной обсадной трубы или забетонировать его на нижнем торце бетонной обсадной трубы.
2. Прикрепить цепь к подъемной скобе и размотать силовой кабель.
3. Опустить насос в трубу. Убедиться, что уплотнительное кольцо лежит в канавке с наружной стороны корпуса насоса. Три направляющих штифта на кольце приведут насос в правильное положение и предохранят его от проворачивания на месте во время работы.
4. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкасаться с корпусом насоса.
5. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на специальном крюке. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
6. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

9. Подключение электрооборудования

Перед подключением электрооборудования запрещено снимать защитный колпачок со свободного конца соединительного кабеля. Запрещено подвергать конец кабеля воздействию воды или влаги, независимо от того, имеет он защиту или нет. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению электродвигателя.

Внимание



Предупреждение
При отключении всех полюсов, воздушный зазор между контактами внешнего выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса).

Значения рабочего напряжения и частоты тока указаны на фирменной табличке с номинальными данными насоса.

Допустимое отклонение напряжения на клеммах электродвигателя должно быть в пределах -10%/+10% от номинала.

Убедитесь, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам используемого на месте установки источника электропитания.

Двигатель эффективно заземлен через силовую кабель и трубопровод. Верхняя крышка двигателя имеет соединения для внешнего заземления или проводник выравнивания потенциала.

Схема электрических подключений для 7-жильного кабеля приведена в Приложении 1, для 10-жильного – в Приложении 2.

TM02 2396 4201



Предупреждение
Для насосов во взрывозащищённом исполнении с сухим монтажом (тип установки D) рекомендуется также подсоединять внешнее заземление.



Предупреждение
Перед монтажом и первым пуском насоса визуально проверьте состояние кабеля, чтобы избежать короткого замыкания.

Насос должен быть подключен к автомату защиты двигателя.

Самые распространённые схемы пуска: прямой пуск (DOL), «звезда-треугольник» (Y/D) и плавный пуск. Насос можно даже запустить через преобразователь частоты в соответствии с техническими требованиями производителя преобразователя. Выбор схемы пуска зависит от нескольких факторов, включая применение и параметры сетевого питания.

При использовании пуска «звезда-треугольник» очень важно во избежание высоких переходных моментов сократить до минимума продолжительность процесса перехода при коммутации. Рекомендуется использовать реле времени, период переключения которого не превышает 50 мсек или соответствует спецификации от производителя пускателя.

Указание

Схемы включения при прямом пуске или по схеме «звезда-треугольник» приведены на рис. 11 и 12, соответственно. L1 и L2 последовательно соединены с термовыключателями и датчиком влажности.

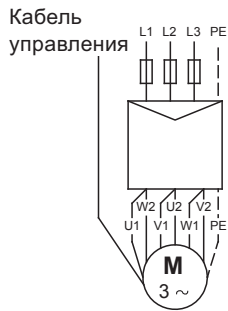


Рис. 11 Прямой пуск

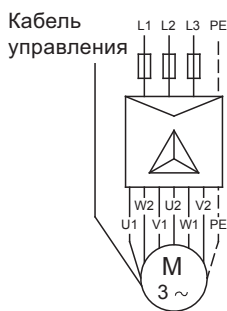


Рис. 12 Пуск «звезда-треугольник»

TM05 1638 3311

TM05 1639 3311

9.1 Эксплуатация с преобразователем частоты

Все трехфазные двигатели можно подключить к преобразователю частоты.

При работе с преобразователем частоты изоляционная система двигателя подвергается большей нагрузке, поэтому из-за вихревых токов, вызываемых пиками напряжения, двигатель может производить больше шума, чем обычно. Кроме того, двигатели большой мощности, управляемые через преобразователи частоты, испытывают нагрузку от подшипниковых токов.

Для работы с преобразователем частоты необходимо изучить следующую информацию:

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

9.1.1 Требования

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

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

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

9.1.2 Рекомендации

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

- Не рекомендуется снижать частоту вращения двигателя ниже 30 % от номинальной.
- Скорость потока нужно поддерживать выше 1 м/сек.
- Хотя бы раз в день насос должен работать с номинальной частотой вращения, чтобы не допустить образования осадка в системе трубопроводов.
- Частота вращения не должна превышать значение, указанное на фирменной табличке. В противном случае возникает риск перегрузки электродвигателя.
- Кабель двигателя должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении кабеля двигателя. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- В установках с преобразователем частоты используйте экранированный кабель двигателя (ЭМС), чтобы избежать помех от электрического оборудования. Смотрите характеристики преобразователя частоты.

9.1.3 Последствия

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

- Пусковой момент двигателя меньше, чем при прямом питании от электросети. Насколько он ниже, зависит от типа преобразователя частоты. Возможный момент смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.

- Возможно отрицательное воздействие на подшипники и уплотнение вала. Степень этого воздействия зависит от конкретной ситуации. Определить его заранее невозможно.
- Может увеличиться уровень акустического шума. Как уменьшить акустический шум, смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.

9.2 Системы управления

Система Dedicated Controls, шкаф управления DC для систем с количеством насосов от одного до шести.

Dedicated Controls обеспечивает усовершенствованное управление и расширенную передачу данных.

Основными компонентами системы Dedicated Controls являются:

- CU 362 - устройство управления;
- IO 351B - основной модуль входа/выхода;
- IO 113 - модуль защиты (опция).

Система Dedicated Controls осуществляет пуск/останов канализационных насосов по сигналам от:

- поплавковых выключателей;
- аналогового датчика давления;
- ультразвукового датчика.

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

При монтаже реле контроля уровня необходимо соблюдать следующее:

1. Чтобы воспрепятствовать подсосыванию насосом воздуха и избежать вибраций погруженных в перекачиваемую жидкость насосов, необходимо выполнить монтаж отключающего реле уровня таким образом, чтобы насос останавливался до того, как уровень перекачиваемой жидкости опустится ниже верхней кромки корпуса насосной части.
При сухой установке насоса основное правило гласит: самый низкий уровень останова должен находиться как минимум на 20 см выше отверстия всасывающего трубопровода. См. рис. 10.
2. Реле уровня пуска необходимо установить таким образом, чтобы насос включался при достижении перекачиваемой жидкостью требуемого уровня, т.е. до того, как этот уровень достигнет нижней точки впускного трубопровода резервуара.
3. Если установлено реле аварийной сигнализации о затоплении, то оно должно находиться примерно на 10 см выше включающего реле, но на таком уровне, который в любом случае обеспечит подачу аварийного сигнала до того, как уровень перекачиваемой жидкости достигнет впускного трубопровода, который идёт в резервуар.



Предупреждение
Запрещено устанавливать устройства управления насосами во взрывоопасных зонах.



Предупреждение
Насосы, устанавливаемые во взрывоопасных условиях, всегда должны быть заполнены перекачиваемой средой. Дополнительное реле контроля уровня должно устанавливаться для того, чтобы обеспечить остановку насоса в случае отказа реле контроля уровня отключения насосов.

9.3 Гальваническое разделение

Датчики с двойной изоляцией для выполнения всех измерений при высоком напряжении обеспечивают электробезопасность. Кроме того, внутри модуля IO 113 есть гальваническое разделение.

9.4 IO 113

Модуль IO 113 формирует интерфейс между канализационным насосом Grundfos с аналоговыми и цифровыми датчиками и системой управления насосами. Наиболее важные данные из датчиков отображаются на передней панели.

К модулю IO 113 может быть подключен один насос.

Вместе с датчиками IO 113 формирует гальваническое разделение между напряжением двигателя в насосе и подключенным устройством управления.

9.4.1 Измерение сопротивления изоляции

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

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

9.5 Термовыключатели

Три биметаллических термовыключателя встроены в обмотки статора. Контакт размыкается при перегреве электродвигателя, т.е. при 150 °С.

Для питания термовыключателей требуется электросеть переменного тока напряжением 12 – 230 В.

Для подключения термовыключателей используется кабель управления, который должен подключаться к контуру защитного отключения устройства управления насосами.

См. раздел 9. Подключение электрооборудования

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

Предупреждение
Монтажник/пользователь должен предусмотреть специальное оборудование для отключения электропитания в случае отказа термовыключателей и датчика влажности.

Внимание



9.6 Датчик влажности

Насосы, которые не оборудуются взрывозащищенными электродвигателями, снабжаются одним датчиком влажности, устанавливаемым в камере под крышкой электродвигателя.

Насосы, которые оборудуются взрывозащищенными электродвигателями, снабжаются двумя датчиками влажности, включенными последовательно.

В насосах типоразмеров 50-58 и 66-70 во взрывозащищенном исполнении устанавливаются два датчика влажности: один в камере под крышкой электродвигателя, второй - в корпусе статора в нижней части электродвигателя.

В насосах типоразмера 62 оба датчика влажности устанавливаются в камере под крышкой электродвигателя.

Датчики влажности и термовыключатели представляют собой устройства защиты двигателя, предохраняющие его от повреждений вследствие перегрева или проникновения влаги. У датчиков влажности отсутствует автоматический сброс в исходное состояние и поэтому после срабатывания они должны заменяться новыми.

Датчики влажности и термовыключатели включены по двум отдельным схемам и соединены с кабелем управления.

См. раздел 9. Подключение электрооборудования. Они также должны подключаться к цепи защиты устройства управления насосами.

Внимание Автоматический выключатель двигателя системы управления насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если цепь защитного отключения разомкнута. Контур защитного отключения для реле влажности должен гарантировать, что насос не сможет запуститься, если реле влажности разомкнуто по причине попадания воды.

Внимание

9.7 Термисторы

Термисторы поставляются как опция.

Термисторы используются как устройство защиты электродвигателя для контроля температуры статора вместо термовыключателей и должны быть подключены к термисторному реле в шкафу управления.

9.7.1 Проверка после монтажа насоса

1. С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление цепи, оно должно быть < 150 Ом для каждого термистора.
2. С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление изоляции между цепью и корпусом статора электродвигателя, прибор должен показывать ∞.
3. Аналогичные измерения провести для цепи питания.

9.8 Датчик температуры Pt100

Датчик температуры Pt100 поставляется как принадлежность или как специисполнение.

Термодатчик Pt100 используется для текущего контроля температуры подшипников, а также может применяться и для контроля температуры статора.

Контроль температуры подшипников может быть только как опция. Для насосов типоразмеров 50 и 54 во взрывозащищённом исполнении возможен только контроль температуры нижнего подшипника.

Указание

Сопротивление датчика составляет:

- 100 Ом при 0 °С;
- 138,5 Ом при 100 °С;
- около 108 Ом при комнатной температуре.

Предельные температуры:

- 90 °С: аварийная сигнализация высокой температуры подшипника;
- 130 °С: останов насоса, вызванный высокой температурой подшипника;
- 150 °С: останов насоса, вызванный высокой температурой статора.

При комнатной температуре сопротивление термистора составляет около 100 Ом.

Предупреждение

В случае перегрева в результате износа, нехватки смазки и т.п. датчик Pt100 приводит в действие аварийную сигнализацию и при достижении заданной температуры отключает электропитание. Максимальная допустимая температура срабатывания сигнализации в датчиках подшипников 100 °С для нижнего подшипника (торец вала) и 120 °С для верхнего подшипника (только для типоразмеров 58, 62, 66 и 70).

Ex

9.8.1 Проверка после монтажа насоса

1. С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление при комнатной температуре, оно должно быть около 108 Ом.
2. С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление изоляции между цепью и корпусом статора электродвигателя, прибор должен показывать ∞.
3. Аналогичные измерения провести для цепи питания.
4. Во время проверки насоса датчик Pt100 должен быть подключен к регистрирующему устройству.

9.9 WIO (датчик воды в масле)

Ex

Предупреждение

Нехватка смазки может вызвать перегрев и повреждение торцевых уплотнений. Датчик воды в масляной камере приводит в действие аварийную сигнализацию, если качество масла плохое или если его в масляной камере недостаточно.

Датчик WIO поставляется как принадлежность для насосов с электродвигателями мощностью от 5,5 до 160 кВт.

Датчик измеряет содержание воды в масляной камере.

Он состоит из погружённого в масло пластинчатого конденсатора, измеряет электронную цепь, пропуская токовый сигнал 4 – 20 мА.

9.9.1 Установка датчика воды в масле

Датчик воды в масле должен устанавливаться в отверстие для заливки масла вместо пробки.

1. Удалите пробку из заливочного отверстия.
2. Введите датчик в отверстие для заливки масла.
3. Установите датчик на необходимой глубине в масляной камере так, чтобы он не касался вращающихся частей и при этом был полностью закрыт маслом. Рекомендованная глубина ввода датчика для насосов различных типов приведена в таблице ниже.
4. Закрутите втулку датчика в отверстии для пробки.

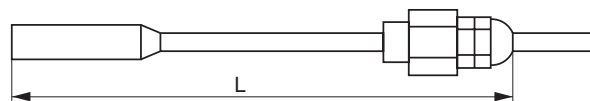
Вертикальная установка: Всегда используйте самое нижнее отверстие для пробки.

Горизонтальная установка: Всегда используйте смотровое отверстие.

Перед тем как снова установить датчик WIO после замены масла, его необходимо очистить с помощью уайтспирита.

Указание

Внимание



TM03 5531 3806

Рис. 13 Размеры датчика воды в масле

Типоразмер насосов	Глубина ввода	
	L [мм]	
50	80	
54	90	
58	100	
62	100	
66	100	
70	100	

Более подробно см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации для датчика воды в масле (96591899).

9.9.2 Сигналы датчика

4-20 мА	=	0-20 % воды в масле Погрешность менее 2 %.
22 мА	=	Предупреждение: Содержание воды далеко за пределами диапазона измерений.
3,5 мА	=	Аварийный сигнал: Воздух в масляной камере.

Указание

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

10. Ввод в эксплуатацию

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

Для запуска оборудования рекомендуем обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос». После длительного хранения (более двух лет) необходимо выполнить диагностику состояния насосного агрегата 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.

Также перед вводом в эксплуатацию рекомендуется проверить щелевой зазор рабочего колеса и затяжку всех болтовых соединений.



Предупреждение

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

Предупреждение

Перед первым пуском насоса и после длительного периода простоя насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью.



При сухой установке охлаждающий кожух должен быть всегда заполнен перекачиваемой жидкостью во время работы. Для этого перед пуском из него должен быть удален воздух.

Порядок выполнения операций:

1. Снять предохранители или отключить сетевой выключатель.
2. Проверить уровень масла в масляной камере. См. раздел 12.1 Проверка уровня масла и его замена.
3. Проверить, свободно ли вращается рабочее колесо.
4. Проверить надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
5. При погружной установке насос должен быть полностью погружен в рабочую жидкость.
6. При сухой установке необходимо убедиться, что «мокрый» резервуар заполнен водой.



Предупреждение

Насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью. При сухой установке из насоса должен быть удален воздух через вентиляционное отверстие в корпусе.

7. Открыть имеющиеся задвижки.
8. Проверить, заполнена ли система перекачиваемой жидкостью и удален ли из нее воздух.
9. Проверить установки реле уровня.
10. Включить насос и проверить работу насоса, нет ли превышения уровня шума и вибраций.

Необходимо немедленно отключить насос, если обнаружены необычные шумы, вибрации или другие неисправности в процессе эксплуатации или при подаче напряжения питания. Перезапуск насоса допускается лишь после того, как определены и устранены причины неисправности.



11. После пуска насоса следует как можно точнее установить рабочую точку насоса, чтобы проверить соответствие требуемым рабочим параметрам при такой нагрузке.



Чтобы проверить направление вращения можно включить насос лишь на несколько секунд, не погружая его в рабочую жидкость.

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

10.1 Проверка направления вращения

Стрелка на корпусе насоса показывает правильное направление вращения. Если смотреть со стороны привода, насос должен вращаться по часовой стрелке. Проверить перемещение (толчок) насоса при запуске. Если насос движется против часовой стрелки, направление вращения правильное.

Порядок проверки направления вращения насоса следующий:

1. Включить насос и измерить объемную подачу или напор.
2. Отключить насос и поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
3. Вновь включить насос и опять измерить объемную подачу или напор.
4. Отключить насос.
5. Сравнить результаты замеров, полученные в пп. 1 и 3. Правильным считается то направление вращения, при котором получено более высокое значение объемной подачи или напора.



Если насос подвешен на грузоподъемной цепи, то включать его допускается лишь на очень короткий промежуток времени.

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 14. Технические данные.

Уровень перекачиваемой жидкости

Для погружного насоса, вид монтажа С, нижний уровень останова всегда должен быть над корпусом насоса.



Предупреждение

Нельзя допускать «сухой ход».

Уровень перекачиваемой жидкости регулируется реле контроля уровня, подсоединенными к управляющей цепи двигателя. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем Руководстве.

Вид монтажа	Описание	Принадлежности
S	Канализационный насос без охлаждающего кожуха для погружного монтажа на автоматической трубной муфте.	Автоматическая трубная муфта.
C	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для погружного монтажа на автоматической трубной муфте.	Автоматическая трубная муфта.
D	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для сухого монтажа в вертикальном положении.	Типоразмеры 50, 54, 58 и 62: Основание для вертикального монтажа. Типоразмеры 66 и 70: Плита-основание для вертикального монтажа.
ST	Канализационный насос с/ без охлаждающего кожуха для монтажа в вертикальной обсадной трубе.	Установочное кольцо для вертикальной установки в обсадной трубе.
H	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для сухого монтажа в горизонтальном положении.	Основание для горизонтального монтажа.

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя во время работы необходимо соблюдать следующие требования:

• **Установка типа S:**

При эксплуатации насоса в режиме S1 (непрерывный режим) перекачиваемая жидкость всегда должна закрывать насос до верхней точки двигателя.

При эксплуатации насоса в режиме S3 (работа с перерывами) перекачиваемая жидкость всегда должна закрывать насос до середины двигателя.



Предупреждение

Насосы во взрывозащищенном исполнении должны быть всегда полностью погружены в перекачиваемую жидкость для обеспечения взрывозащиты.

• **Установка типа C:**

Корпус насоса всегда должен быть закрыт перекачиваемой жидкостью.

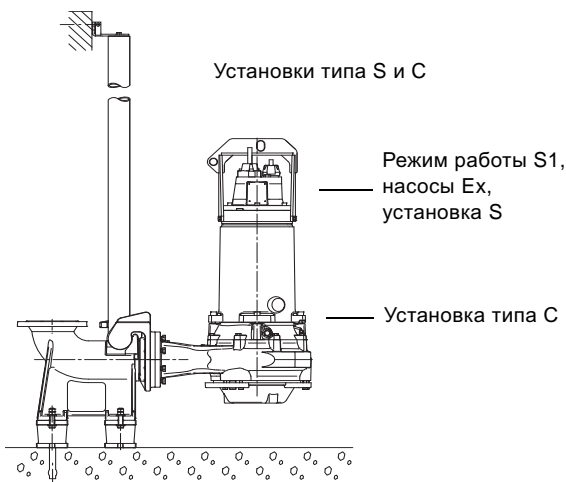


Рис. 14 Уровень жидкости

• **Установки типа D и H:**

Никаких особых требований.

• **Установка типа ST:**

Уровень жидкости должен быть не менее чем на 350 мм выше уровня всасывания насоса. См. рис. 9.

Специальные условия применения для насосов во взрывозащищенном исполнении:

1. Проверьте, чтобы реле влажности и термовыключатели были подсоединены к двум отдельным цепям и имели отдельные выходы аварийного сигнала (останов двигателя) на случай повышенной влажности или температуры в двигателе.

2. Болты, используемые при замене, должны быть класса A4-80 или A2-80.

3. Размеры щелевых зазоров в двигателе определены производителем, они уже стандартных.

Предупреждение

При выполнении ремонтных работ всегда используйте фирменные запасные части от производителя, так как только тогда обеспечивается правильный размер щелевых зазоров.

4. Во время работы охлаждающий кожух, если он установлен, должен быть заполнен перекачиваемой жидкостью. Уровень перекачиваемой жидкости регулируется реле контроля уровня, подсоединёнными к управляющей цепи двигателя.

5. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем Руководстве.

6. Проверьте, чтобы постоянно присоединенный кабель имел соответствующую механическую защиту и был присоединён к клеммам в соответствующей клеммной колодке.

Изделие не требует настройки.

12. Техническое обслуживание



Предупреждение

При проведении технического обслуживания, а также во время перевозки в сервисный центр, всегда фиксируйте насос с помощью подъемных цепей или для большей устойчивости приведите насос в горизонтальное положение.

Предупреждение

Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Необходимо исключить опасность случайного включения электропитания. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.



К работам по техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты.

Предупреждение

Техническое обслуживание насоса во взрывозащищенном исполнении должно проводиться только силами специализированных компаний и сервисных служб, сертифицированных компанией Grundfos.



Предупреждение

Запрещено открывать насос, если окружающая среда взрывоопасна или насыщена пылью.



Перед началом работ по уходу и техническому обслуживанию необходимо тщательно промыть насос чистой водой.

После разборки промыть чистой водой детали насоса.

При нормальном режиме эксплуатации насос необходимо проверять через каждые 2000 часов работы или как минимум один раз в год. Если перекачиваемая жидкость в большом количестве содержит примеси в виде шлама или песка, проверку состояния насоса необходимо проводить через каждые 1000 часов эксплуатации или один раз в полгода.

Необходимо проверить следующее:

- Потребляемую мощность.
- Уровень и состояние масла.

У новых насосов или, соответственно, после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень масла и содержание воды.

Если в масле больше 20% воды, может быть повреждено уплотнение вала. См. раздел 12.1 Проверка уровня масла и его замена.

Указание

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

В масляной камере содержится от 1,9 до 12,5 литра моторного масла SAE 10 W 30 - в зависимости от типоразмера насоса. Смотрите таблицу далее.

Количество масла

Типоразмер насоса	Вид монтажа	Число полюсов	Кол-во масла (л)
50	S	Все	2,6
	C-D-H	Все	1,9
54	S	Все	3,5
	C-D-H	Все	2,5
58	S	Все	4,6
	C-D-H	Все	3,8
62	S	Все	9,0
	C-D-H	Все	7,1
66	S	Все	12,5
	C-D-H	Все	9,2
70	S	Все	12,4
	C-D-H	Все	9,0

• Кабельный ввод

Необходимо следить за тем, чтобы кабельный ввод был герметично изолирован от проникновения воды, а кабель не имел изломов и не был зажат.

• Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса

Проверить зазор щелевого уплотнения рабочего колеса. См. раздел 12.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения.

• Детали насоса

Проверить наличие следов износа корпуса и пр. деталей насоса. Дефектные детали заменить.

• Шарикоподшипники

Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка повернуть его рукой). Дефектные шарикоподшипники заменить.

Капитальный ремонт насоса обычно необходим в тех случаях, когда обнаружено повреждение подшипников или при сбоях в работе электродвигателя. Это разрешается выполнять авторизованным сервисным центром.



Предупреждение

Шарикоподшипники должны заменяться через каждые 25.000 часов работы.

Внимание

Предупреждение

Необходимо периодически удалять пыль и грязь с наружной поверхности насоса в целях обеспечения хорошего теплоотвода.

12.1 Проверка уровня масла и его замена

Внимание

Меняйте масло каждые четыре года во избежание окисления.

Предупреждение

Нехватка смазки может вызвать перегрев и повреждение торцевых уплотнений. Датчик воды в масляной камере приводит в действие аварийную сигнализацию, если качество масла плохое или если его в масляной камере недостаточно.



В масляной камере имеются две резьбовых пробки, А и В, для слива/заливки масла и для регулировки уровня.

В насосах с 8- или 10-полюсными двигателями мощностью 22-50 кВт и насосах с двигателями мощностью больше 50 кВт масло можно менять в то время, когда насос стоит в вертикальном положении. Пробка В используется для проверки уровня масла в масляной камере. См. рис. 15.

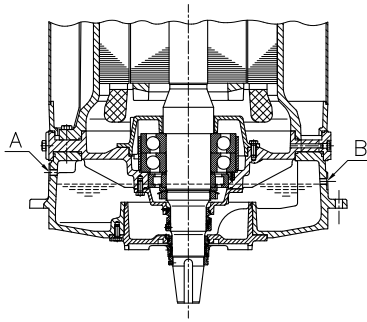


Рис. 15 Уровень масла, вертикальная установка

Насосы, монтируемые горизонтально (тип монтажа Н), оснащены ещё третьей пробкой, С, для слива масла.

На горизонтально монтируемых насосах (тип монтажа Н) масляные пробки всегда расположены так, как показано на рис. 16.

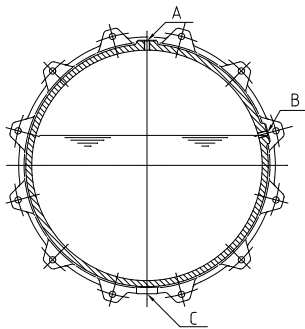


Рис. 16 Уровень масла, горизонтальная установка

Порядок выполнения операций:

1. Установить насос в таком положении, чтобы контрольная резьбовая пробка А была сверху.



Предупреждение
При выкручивании пробки А масляной камеры необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не выкручивать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет полностью стравлено.

2. Поставить под насос чистую ёмкость для сбора сливаемого масла. Отвернуть резьбовую пробку В сбоку и проверить уровень масла. По объему слитого масла можно определить, имеет ли торцовое уплотнение вала утечки.
3. Повернуть насос или удалить резьбовую пробку С и слить всё оставшееся масло из камеры в ёмкость. Некоторое количество масла налить в прозрачную ёмкость и проверить состояние масла. Чистое масло можно использовать снова. Если образовалась масляная эмульсия, то смазка обязательно заменяется свежей.

Указание

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

Пониженный уровень масла может свидетельствовать о том, что возникли утечки в верхнем торцовом уплотнении вала. Для проведения дальнейшей проверки и возможного ремонта насоса просим вас связаться с авторизованным сервисным центром, уполномоченным на проведение такого рода работ.

4. Залить масло в камеру через отверстие резьбовой пробки А до уровня отверстия пробки В.



Предупреждение
Используйте моторное масло SAE 10 W 30 или ONDINA 917.

TM02 4005 4601

TM02 4004 4601

12.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения



Предупреждение
Проверять зазор в щелевом уплотнении необходимо каждый раз при проведении технического обслуживания для того, чтобы исключить нагревание поверхностей в проточной части.

Зазор в осевом щелевом уплотнении всех насосов S1/ST1, S2/ST2 и S3/ST3 составляет $0,7 \pm 0,2$ мм.

Если зазор 1,2 мм или больше, его следует отрегулировать до $0,7 \pm 0,2$ мм.

Указание

Регулировка зазора в щелевом уплотнении насосов SV невозможна.

Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса типов монтажа S и C проверяется напрямую через входное отверстие насоса. См. раздел 12.2.1 Типы монтажа S и C, все типоразмеры.



Предупреждение
Перед началом проверки следует отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение 0.

Зазор для типов монтажа D и H можно отрегулировать, не демонтируя насос с основания или из трубопровода. См. разделы 12.2.2 Типы монтажа D и H, типоразмеры 50-54 и 12.2.3 Типы монтажа D и H, типоразмеры 58-70.

12.2.1 Типы монтажа S и C, все типоразмеры

1. Ослабить регулировочные винты, прокрутив их по два полных оборота.
2. Аккуратно затягивать винты по диагонали, пока рабочее колесо не соприкоснется с корпусом насоса.



Предупреждение
Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепежных винтов, так как это может повредить подшипники. Перемещение обычно составляет от 1 до 3 мм.

3. Ослабить крепежные винты и создать зазор 0,7 мм под головками крепежных винтов. См. рис. 17.
4. Затянуть регулировочные винты.
5. Затянуть крепежные винты по диагонали.

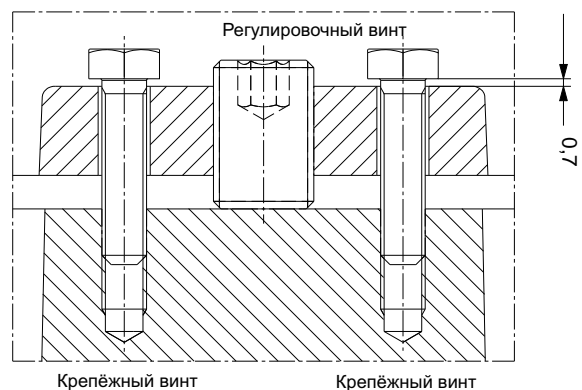


Рис. 17 Регулировка зазора рабочего колеса

TM05 1916 3911

12.2.2 Типы монтажа D и H, типоразмеры 50-54

1. Ослабить регулировочные винты, прокрутив их по два полных оборота.
2. Аккуратно затягивать винты по диагонали, пока рабочее колесо не соприкоснется с корпусом насоса.



Предупреждение

Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепежных винтов, так как это может повредить подшипники. Перемещение обычно составляет от 1 до 3 мм.

3. Ослабить крепежные винты и создать зазор 0,7 мм под головками крепежных винтов. См. рис. 17.
4. Затянуть регулировочные винты.
5. Затянуть крепежные винты по диагонали.

12.2.3 Типы монтажа D и H, типоразмеры 58-70

Порядок выполнения регулировки зазора между рабочим колесом и корпусом насоса:

1. Ослабить шесть крепежных винтов, и закрыть зазор рабочего колеса, затянув три регулировочных винта. Затянуть винты по диагонали, чтобы всасывающий патрубок перемещался равномерно.



Предупреждение

Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепежных винтов, так как это может повредить подшипники. Перемещение обычно составляет от 1 до 3 мм.

2. При помощи специальных калибров или толщиномеров измерить расстояние «L» между всасывающим патрубком и корпусом насоса в трёх точках, соседних с регулировочными винтами, и зафиксировать величину.
3. Ослабить регулировочные винты и отодвинуть всасывающий патрубок на расстояние 0,5 - 0,9 мм с помощью шести крепежных винтов (поворотом около 270° крепежного винта M12) и расстояния «L» в качестве опорной величины. См. рис. 18.
4. Затянуть все регулировочные винты и убедиться, что расстояние «L» в трёх реперных точках одинаково при новом значении.

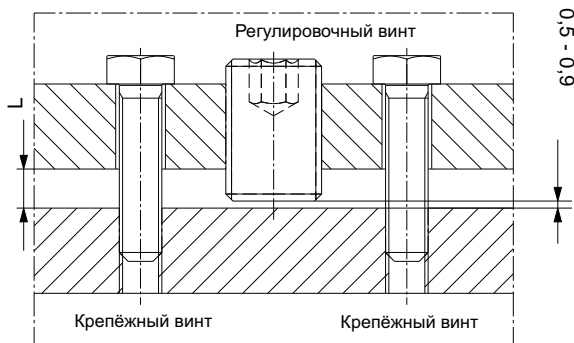


Рис. 18 Регулировка зазора рабочего колеса

12.3 Насосы во взрывозащищённом исполнении, типоразмеры 50-70

Электродвигатели, прошедшие текущий и капитальный ремонт, снабжаются ремонтной табличкой, содержащей следующую информацию:

- символ «R», указывающий на прохождение ремонта;
- название или зарегистрированное торговое наименование сервисной мастерской;
- номер ремонта, присваиваемый сервисной мастерской;
- дата капитального или текущего ремонта.

Если электродвигатель позднее вновь подвергается ремонту, то старая табличка должна заменяться новой, которая размещается на новом месте. Составляется отчет о ремонте, в котором указывается информация с прежней ремонтной таблички.

Сервисные мастерские обязаны вести регистрацию о выполненных капитальном или текущем ремонтах вместе с отчетом о предыдущем капитальном или текущем ремонте и возможных изменениях. Копии подробного отчета, выполненного сервисной мастерской, должны храниться у потребителя.

12.3.1 Кабель электродвигателя

Используйте только кабели, одобренные производителем и подходящие для определённого кабельного ввода по диаметру, числу токопроводов, поперечному сечению провода и материалу оболочки.

12.3.2 Кабельный ввод

Детали кабельного ввода взрывозащищённого исполнения должны соответствовать диаметру кабеля. Соответствующая маркировка параметров кабеля выбита со стороны ввода кабеля или на самом кабельном вводе.

Кабельный ввод должен быть надёжно закреплён на верхней крышке двигателя поочередным затягиванием винтов, пока кабельный ввод не будет плотно прижат к верхней крышке.

12.3.3 Запасные части

Дефектные узлы и детали электродвигателя, такие как крышка электродвигателя и кабельный ввод, должны всегда заменяться новыми, принятыми в эксплуатацию, деталями.

Детали двигателя нельзя ремонтировать с помощью обработки на станке, повторного нарезания резьбы, сварки и т.п.

12.4 Загрязненные насосы

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

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

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

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

13. Вывод из эксплуатации

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

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

14. Технические данные

Технические данные по конкретному насосу указаны на фирменной табличке, а также в Каталоге на данный продукт.



Предупреждение

В зависимости от типа установки уровень звукового давления насоса может быть выше 70 дБ(А).

Необходимо использовать слухозащитные приспособления при работе вблизи эксплуатируемой установки.

Максимальный размер твердых включений:

80-145 мм в зависимости от типоразмера.

Степень защиты:

IP68.

Значение индекса рН

Все насосы могут применяться для перекачивания жидкостей со значением рН в диапазоне от 4 до 10.

Температура жидкости

От 0 °С до +40 °С.

Температура окружающей среды

От -20 °С до +40 °С.

Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

Если перекачиваемые жидкости имеют более высокую плотность и/или кинематическую вязкость, чем у воды, необходимо установить электродвигатели большей мощности.

Скорость потока

Рекомендуется поддерживать скорость потока не ниже минимальной, чтобы исключить осаждения в системе трубопроводов.

Рекомендованные скорости

В вертикальном трубопроводе: 0,7 м/с

В горизонтальном трубопроводе: 1,0 м/с

Данные кабеля

- Стандартный H07RN-F

Типоразмер насосов	Тип кабеля [мм²]	Внешний диаметр кабеля [мм]		Радиус загиба [см]
		мин.	макс.	
50	7 x 1,5	14,4	16,4	10
	4 x 2,5	16,7	18,7	12
	4 x 6	15,7	17,2	11
54	4 x 6	15,7	17,2	11
	4 x 10	20,9	23,4	14
58	4 x 6	15,7	17,2	11
	4 x 10	20,9	23,4	14
62	4 x 6	15,7	17,2	11
	4 x 10	20,9	23,4	14
	4 x 16	23,8	26,3	16
66	4 x 10	20,9	23,4	14
	4 x 16	23,8	26,3	16
	4 x 25	28,9	31,4	19
70	4 x 25	28,9	31,4	19
	4 x 35	32,5	34,7	22
	4 x 50	37,7	40,4	25
	4 x 70	42,7	45,4	28

- Электромагнитная совместимость

Типоразмер насосов	Тип кабеля [мм²]	Внешний диаметр кабеля [мм]		Радиус загиба [см]
		мин.	макс.	
50	3 x 6	13,6	15,2	7,6
	3 x 6	13,6	15,2	7,6
54	3 x 10	17,8	19,8	9,9
	3 x 6	13,6	15,2	7,6
58	3 x 10	17,8	19,8	9,9
	3 x 6	13,6	15,2	7,6
62	3 x 10	17,8	19,8	9,9
	3 x 16	20,9	22,9	11,5
	3 x 10	17,8	19,8	9,9
66	3 x 16	20,9	22,9	11,5
	3 x 35	28,3	31,3	15,7
	3 x 35	28,3	31,3	15,7
70	3 x 70	38,7	41,7	20,9

- Кабели управления

Тип кабеля [мм²]	Внешний диаметр кабеля [мм]		Радиус загиба [см]
	мин.	макс.	
7 x 1,5	14,4	16,0 - 16,4	10
10 x 1,5	0,71 (18)	0,79(20)	4,7 (12)

Предупреждение

Верхняя крышка насосов во взрывозащищённом исполнении оснащена внешней клеммой, обеспечивающей заземление. Электрооборудование должно включать внешнее соединение этой клеммы с землёй. Заземляющий провод должен отвечать всем действующим требованиям по электробезопасности.



Поперечное сечение фазового провода (S) установки [мм²]	Минимальное сечение заземляющего провода [мм²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 * S, макс. 70



Предупреждение

Перед монтажом и первым пуском насоса визуально проверьте состояние кабеля, чтобы избежать короткого замыкания.

Данные электрооборудования, датчик WIO

Напряжение на входе:	12-24 В (постоянный ток)
Выходной ток:	3,4-22 мА
Потребляемая мощность:	0,6 Вт
Температура окружающей среды:	от 0 до 70 °С

Режим работы

Насосы предназначены для непрерывной работы или работы с перерывами; максимальное допустимое число пусков в час указано в таблице ниже:

Типоразмер насоса	Пуск/час
50	20
54	
58	
62	15
66	
70	

15. Обнаружение и устранение неисправностей



Предупреждение

Перед началом операций по обнаружению и устранению неисправностей необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Необходимо исключить опасность случайного включения электропитания. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос не запускается или отключается без видимых причин.	a) Отсутствие напряжения питания.	Восстановить подачу напряжения. Вручную включить насос и проверить работу пускателя.
2. Насос не запускается или отключается. Панель управления показывает, что автомат защиты электродвигателя или устройства защиты разомкнули цепь питания.	a) Пропадание фазы.	Восстановить все фазы.
	b) Временная перегрузка насоса.	Если неисправность не исчезает сама по себе, следует определить ее причину.
	c) Забито грязью рабочее колесо.	Прочистить рабочее колесо.
	d) Неправильная настройка автомата защиты электродвигателя.	Настроить автомат защиты электродвигателя в соответствии с номинальным значением тока двигателя.
	e) Сработали термовыключатели. Недостаточное охлаждение электродвигателя.	Восстановить систему охлаждения.
	f) Сработал датчик влажности в электродвигателе.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	g) Повреждение кабеля электродвигателя.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	h) Колебания напряжения.	Восстановить подачу соответствующего напряжения. Допустимое отклонение -10 %/+10 %.
3. Насос работает, но не обеспечивает требуемую подачу.	a) Неправильное направление вращения.	Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	b) Рабочее колесо свободно сидит на валу или изношено.	Затянуть или заменить рабочее колесо.
	c) Насос или трубопровод забиты грязью.	При необходимости промыть.
	d) Слишком большой напор насоса.	Измерить разность давления и сравнить полученную величину с кривыми рабочих характеристик насоса. Устранить засор в напорном трубопроводе.
	e) Закрыты или заблокированы клапаны. Не функционирует обратный клапан.	Промыть и, при необходимости, заменить клапаны.
	f) В насос или во всасывающий трубопровод попал воздух.	Удалить воздух из насоса или из всасывающего трубопровода. Повысить уровень резервуара.
	g) Слишком высокая плотность перекачиваемой жидкости.	Разбавить рабочую жидкость.
	h) Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической муфте.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в резервуаре. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической муфтой.
	i) Утечка в трубопроводе.	Выполнить соответствующий ремонт трубопровода.
	j) Случайно включилась промывочная система резервуара.	Проверить работу системы и, при необходимости, отремонтировать.
4. Насос запускается, но тут же отключается.	a) В результате блокировки насоса грязью сработал автомат защиты электродвигателя.	Промыть насос.
	b) В результате перегрева электродвигателя сработал термовыключатель.	Дать остыть электродвигателю. Промыть насос.
	c) Неправильная регулировка или выход из строя реле уровня.	Промыть датчик уровня, вновь отрегулировать его или при необходимости заменить новым.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности	
5. Вибрация или шум насоса.	a) Насос частично забит грязью.	Промыть насос.	
	b) Неправильное направление вращения.	Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.	
	c) Насос работает в неоптимальном рабочем диапазоне.	Восстановить требуемые условия эксплуатации.	
	d) Неисправность насоса.	Устранить неисправность самостоятельно или связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.	
	e) Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической муфте.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в резервуаре. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической муфтой.	
	f) В насосе возникла кавитация.	Промыть всасывающую магистраль.	
	g) Непрочная фиксация кронштейна насоса, автоматической муфты, кольцевого основания или трубных направляющих.	Правильно установить все составляющие.	
	6. Вода в масле или масляная эмульсия.	a) Разгерметизация нижнего торцового уплотнения вала.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	7. Слишком низкий уровень смазки.	a) Разгерметизация верхнего торцового уплотнения вала.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.

16. 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.

17. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Концерн Grundfos Holding A/S,

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

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо/Импортер**:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он,

Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188

** указано в отношении импортного оборудования.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Возможны технические изменения.

МАЗМҰНЫ

	Беті
1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	23
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	23
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	23
1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту	23
1.4 Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарды сақтамаудың зардаптары	23
1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, орындау	23
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық	23
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезіндегі қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар	24
1.8 Қосымша буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау	24
1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері	24
2. Тасымалдау және сақтау	24
3. Құжаттардағы символдар мен жазбалар мәні	24
4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер	24
5. Орау және жылжыту	27
5.1 Орау	27
5.2 Жылжыту	27
6. Қолданылу аясы	27
7. Қолданылу қағидаты	27
8. Құрастыру	27
8.1 Батырма және құрғақ тік қондырмаға арналған көтеру және бекіту нүктелері (S/C/D)	28
8.2 Монтаждау	28
9. Электр жабдықты қосу	30
9.1 Жиілік түрлендіргішімен пайдалану.	31
9.2 Басқару жүйесі	32
9.3 Гальваникалық бөлініс	32
9.4 IO 113	32
9.5 Термоажыратқыштар	32
9.6 Ылғалдық датчигі	32
9.7 Термисторлар	33
9.8 Pt100 температура датчигі	33
9.9 WIO (майдағы су датчигі)	33
10. Пайдалануға беру	34
10.1 Айналым бағытын тексеру	34
11. Пайдалану	34
12. Техникалық қызмет көрсету	36
12.1 Майдың деңгейін тексеру және оны алмастыру	36
12.2 Жарықтық тығыздағыш саңылауын бақылау және реттеу.	37
12.3 50-70 типтік өлшемдердегі жарылысқа қорғалған орындалымдардағы сорғылар	38
12.4 Ластанған сорғылар	38
13. Істен шығару	39
14. Техникалық сипаттамалар	39
15. Ақаулықтың алдын алу және жою	40
16. Бұйымды кәдеге жарату	41
17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	41
Приложение 1.	42
Приложение 2.	42

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар



Ескерту
Аталған жабдықты пайдалану жұмыстарын осыған қажетті білімі мен тәжірибесі бар қызметкерлер жүргізуі тиіс. Дене, ақыл-ой, көру және есту мүмкіндіктері шектеулі тұлғалар аталған жабдықты пайдалануға жіберілмеуі тиіс. Аталған жабдықта балаларды жіберуге тиым салынады.

1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Қолдану және монтаждау бойынша төлқұжат, нұсқаулық, бұдан әрі мәтін бойынша – Нұсқаулық, монтаждау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету кезінде орындалуы тиіс қағидаттық нұсқауларды камтиды. Сондықтан монтаждау және іске қосу алдында оларды тиісті қазмет көрсететін қызметкерлер құрамы немесе тұтынушы міндетті түрде зерделеуі тиіс. Нұсқаулық ұдайы жабдықтың пайдаланатын жерінде тұруы қажет.

Тек «Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтары» бөлімінде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі жалпы талаптарды ғана емес, сондай-ақ басқа бөлімдерде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі арнаулы нұсқауларды да сақтау қажет.

1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні

Жабдықта тікелей түсірілген нұсқаулар, мысалы:

- айналу бағытын көрсететін меңзер,
 - айдалатын ортаны беруге арналған қысымды келте құбыр таңбасы,
- міндетті түрде сақталуы және оларды кез-келген сәтте оқуға болатындай етіп сақталуы тиіс.

1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту

Жабдықты пайдаланатын, техникалық қызмет көрсететін және бақылау тексерістерін, сондай-ақ монтаждауды орындайтын қызметкерлердің атқаратын жұмысына сәйкес біліктілігі болуы тиіс. Қызметкерлер құрамы жауап беретін және ол білуі тиіс мәселелер аясы бақылануы тиіс, сонымен бірге құзіреттілігінің саласын тұтынушымен нақты анықтап берілуі тиіс.

1.4 Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарды сақтамаудың зардаптары

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды сақтамау, адам өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті зардаптарға соқтыруы, сонымен бірге қоршаған орта мен жабдықта қауіп төндіруі мүмкін.

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамау, сондай-ақ залалды өтеу жөніндегі барлық кепілдеме міндеттерінің жойылуына әкеліп соқтыруы мүмкін.

Атап айтқанда, қауіпсіздік техникасы талаптарын сақтамау, мысалы, мыналарды туғызуы мүмкін:

- Жабдықтың маңызды атқарымдарының істен шығуы;
- Міндеттелген техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электр немесе механикалық факторлар әсері салдарынан қызметкерлер өмірі мен денсаулығына қатерлі жағдай.

1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, орындау

Жұмыстарды атқару кезінде, монтаждау және пайдалану жөніндегі осы нұсқаулықта келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықтар, қолданылып жүрген қауіпсіздік техникасы жөніндегі ұлттық нұсқамалар, сондай-ақ тұтынушыда қолданылатын жұмыстарды атқару, жабдықты пайдалану, сондай-ақ қауіпсіздік техникасы жөніндегі кез-келген ішкі нұсқамалар сақталуы тиіс.

1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық

- Егер жабдықты пайдалануда болса, ондағы бар жылжымалы буындар мен бөлшектерді бұзуға тыйым салынады.
- Электр қуатына байланысты қауіптің туындау мүмкіндігін болдырмау қажет (аса толығырақ, мәселен, ЭЭҚ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың нұсқамаларын қараңыз).

1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезіндегі қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау тексерістері және монтаждау жөніндегі барлық жұмыстарды осы жұмыстарды атқаруға рұқсат етілген және олармен монтаждау және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты егжей-тегжейлі зерделеу барысында жеткілікті танысқан білікті мамандармен қамтамасыз етуі тиіс.

Барлық жұмыстар міндетті түрде өшірілген жабдықта жүргізілуі тиіс. Монтаждау мен пайдалану жөніндегі нұсқаулықта сипатталған жабдықты тоқтату кезіндегі амалдар тәртібі сөзсіз сақталуы тиіс.

Жұмыс аяқтала салысымен, бірден барлық бөлшектелген қорғаныш және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы тиіс.

1.8 Қосымша буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау

Құрылғыларды қайта жабдықтауға немесе түрін өзгертуге тек өндірушімен келісім бойынша рұқсат етіледі.

Фирмалық қосалқы буындар мен бөлшектер, сондай-ақ өндіруші фирма рұқсат еткен жабдықтаушы бұйымдар ғана пайдаланудың сенімділігін қамтамасыз етуі тиіс.

Басқа өндірушілердің буындары мен бөлшектерін қолдану өндірушінің осы салдардың нәтижесінде пайда болған жауапкершіліктен бас тартуына әкелуі мүмкін.

1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері

Жеткізілетін жабдықтың пайдалану сенімділігі тек «Қолданылу саласы» бөліміне сәйкес функционалдық мақсатқа сәйкес қолданған жағдайға ғана кепілдік беріледі. Техникалық сипаттамаларда көрсетілген рұқсат етілгеншекті мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталуы тиіс.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты жабық вагондарда, жабық машиналарда, әуе, өзен не болмаса теңіз көлігімен тасымалдаған жөн.

Мехникалық факторлардың әсерлері бөлігіндегі жабдықты тасымалдау шарттары 23216 Мемстандарты бойынша «С» тобына сәйкес келуі тиіс.

Тасымалдау барысында оралған жабдық өздігінен орын ауыстырудың алдын алу мақсатында транспорттық құралдарға мықтап бекітілуі керек.

Жабдықты сақтау шарттары МемСТ 15150 «С» тобына сәйкес болуы керек.

Ұзақ сақтау кезінде сорғыны ылғал әрекетінен және тік құн сәулесілерден сақтау керек.

Сақтау температурасы: -30 °С тан +60 °С дейін.

Сақтаудың мейлінше жоғары тағайындалған мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғылық агрегатын сақтау барысында жұмыс дөңгелегін кем дегенде айына бір рет айналдыру керек.

3. Құжаттардағы символдар мен жазбалар мәні



Ескерту
Аталған нұсқауларды сақтамау адамдардың денсаулығына қауіпті жағдайларға әкеліп соғуы мүмкін.



Ескертпе
Атаулы нұсқауларды сақтамау электр тогына түсіп қалу немесе адамның денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдайларға алып келу себебі болуы мүмкін.



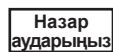
Ескертпе
Жабдықтың ыстық беттерімен түйісулер күйлер мен ауыр дене жарақаттарына алып келеді.



Ескертпе
Дыбыстық қысым деңгейі арттырылған, есту органдарын қорғауға арналған сәйкес шараларды қабылдаңыз.



Осы ережелер жарылыстан сақтандырылған жабдықтармен жұмыс атқару кезінде сақталуы тиіс. Сонымен қатар осы ережелердің стандартты орындалым жабдықтарымен жұмыс істеу кезінде де сақтау ұсынылады.



Назар аударыңыз



Нұсқау

Орындамауы жабдықтың істен шығуын, сонымен қатар оның ақауын туындататын қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар. Жабдықты қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ететін және жұмысты жеңілдететін ұсынымдар мен нұсқаулар.

4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер

Атаулы құжат 50-70 типтік өлшемдегі, сонымен қатар жарылысқа қорғалған, келесі типтердегі жұмыс дөңгелегінің келесі типтеріндегі S, ST, SV сорғыларына таратылады:

- бір каналды;
- екі каналды;
- үш каналды;
- SuperVortex

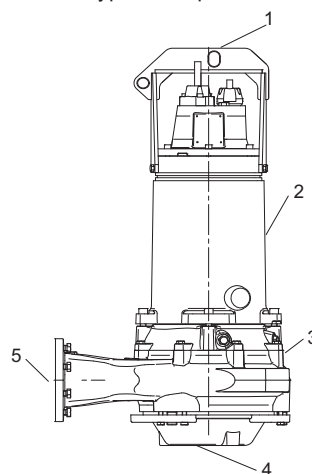
Шегендеу құбырындағы көп каналды жұмыс дөңгелекті сорғысының қондырмасының нұсқасы болуы мүмкін (ST типі).

Құрылымы

Сорғылық агрегаттар мыналардан тұрады:

- сорғы корпусымен, жұмыс дөңгелегімен, қысымды және сорып алатын келте құбырымен бірге ұсынылған гидравликалық бөлігінен;
- статор мен ротордан тұратын электр қозғалтқышынан.

Сорғылар құрылымы 1-суретте беріледі.

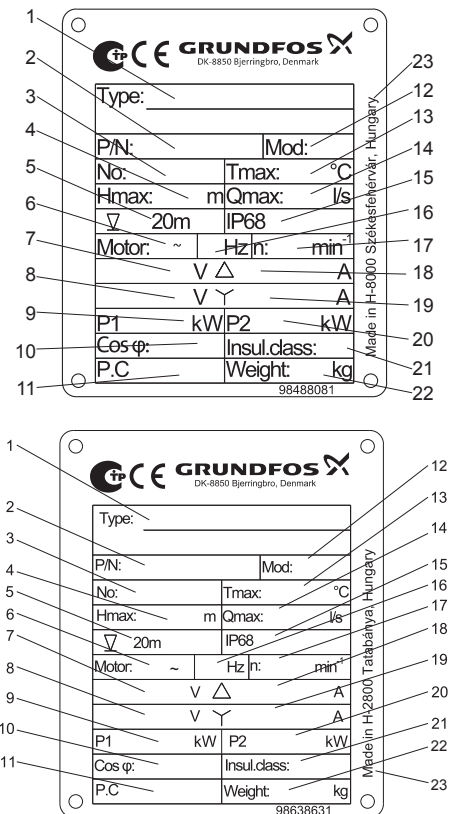


- 1 – көтеру тұтқасы, 2 – электр қозғалтқышының корпусы, 3 – сорғы корпусы, 4 – сорып алатын келте құбыр, 5 – қысымды келте құбыр.

1-сур. S,SV сорғысы

Фирмалық тақта

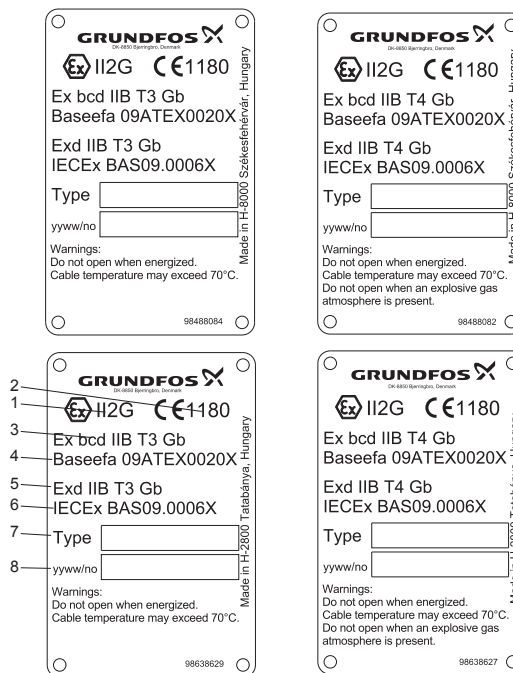
Егер фирмалық тақта зақымданған болса немесе жоқ болса, сорғының астында берілген зауыттық нөмірімен оны сәйкестендіруге болады.



2-сур. Сорғының фирмалық тақтасы

Айқ.	Атау
1	Типтік мәні
2	Өнім нөмірі
3	Сериялық нөмірі
4	Максималды қысым (м)
5	Қондырманың мейлінше жоғары тереңдігі (м)
6	Фаза саны
7	«Үшбұрыш» сызбасы бойынша кернеу, қосылым (В)
8	«Жұлдыз» сызбасы бойынша кернеу, қосылым (В)
9	Номиналды тұтынатын қуат (кВт)
10	Қуат коэффициенті, Cos φ
11	Дайындаған күні [жыл/апта]
12	Үлгі
13	Қоршаған ортаның ең жоғарғы температурасы (°C)
14	Ең көп шығын (л/с)
15	Қорғаныш дәрежесі
16	Қорек желісі тогының жиілігі (Гц)
17	Айналымның номиналды жиілігі
18	«Үшбұрыш» сызбасы бойынша ток, қосылым (А)
19	«Жұлдыз» сызбасы бойынша ток, қосылым (А)
20	Электр қозғалтқышының білігіне қуаты (кВт)
21	Оқшаулау сыныбы
22	Жалпы салмағы (кг)
23	Дайындаушы ел

Жарылыс қорғанышы бойынша қосымша фирмалық тақталар



3-сур. Қосымша фирмалық тақталар

Айқ.	Атауы
1	Жарылыстан қорғалған сорғысының категориясы және тобы
2	Жарылысқа қорғалған сорғының санаты мен тобы (ATEX сертификаты)
3	ATEX нормаларымен сәйкестігінде жарылыс қорғанышының таңбалануы
4	ATEX сертификатының нөмірі (94/9/ЕС бағыттамасы)
5	МЭК нормаларымен сәйкестігінде жарылыс қорғанышты таңбалануы
6	МЭК нормаларына сәйкестік сертификатының нөмірі
7	Типтік мәні
8	Өндіру жылы және аптасы/Сериялық нөмірі

TM06 1781 2514 - TM06 0370 6313

TM06 1779 2814 - TM06 1780 2814 - TM05 8222 2113 - TM05 8224 2113

Типтік мәні

Коды	Мысалы	S	1	.100	.100	.55	4	.50	M	.S	.205	.G	.N	.D	.5	11	.Z
Сорғы типі																	
S	Grundfos өндірісінің кәріздік сорғысы																
ST	Шегендеу құбырында орнатылған көпканалды жұмыс деңгелекті сорғысы																
Жұмыс деңгелегінің типі																	
1	Бір каналды																
2	Екі каналды																
3	Үш каналды																
V	SuperVortex																
Еркін өтетін орны																	
Қатты қосылымдардың барынша көп мөлшері [мм]																	
Сорғының қысымды келте құбыры																	
Сорғының қысымды келте құбырының номиналды диаметрі [мм]																	
Выходная мощность P2																	
Типтік мәнінен шығатын коды/10 [кВт]																	
Полюстер саны																	
2	2-полюсті электр қозғалтқыш																
4	4-полюсті электр қозғалтқыш																
6	6-полюсті электр қозғалтқыш																
8	8-полюсті электр қозғалтқыш																
10	10-полюсті электр қозғалтқыш																
12	12-полюсті электр қозғалтқыш																
Сорғының үлгілік қатары																	
50	50 типтік өлшемі																
54	54 типтік өлшемі																
58	58 типтік өлшемі																
62	62 типтік өлшемі																
66	66 типтік өлшемі																
70	70 типтік өлшемі																
Қысым диапазоны																	
S	Тым жоғары																
H	Жоғары																
M	Орташа																
L	Төмен																
E	Тым төмен																
F	Мейлінше төмен																
Монтаждау түрі																	
S	Салқындатпайтын қаптамамен батырылған күйдегі сорғы қондырмасы																
C	Салқындататын қаптамамен батырылған күйдегі сорғы қондырмасы																
D	Тік күйіндегі сорғының құрғақ орнатылымы																
H	Келденең күйіндегі сорғының құрғақ орнатылымы																
Жұмыс жөңгелегінің нақты диаметрі [мм]																	
Жұмыс деңгелегі, сорғы корпусы мен электр қозғалтқышының корпусына арналған материал коды																	
G	Шойыннан жасалған жұмыс деңгелегі, сорғы корпусы мен электр қозғалтқышының корпусы																
Q	Тот баспайтын болаттан жасалған жұмыс деңгелегі 1.4408																
S	Тот баспайтын болаттан жасалған жұмыс деңгелегі және сорғы корпусы 1.4408																
R	Тот баспайтын болаттан жасалған жұмыс деңгелегі, сорғы корпусы мен электр қозғалтқышының корпусы 1.4408																
Сорғы орындалымы																	
N	Жарылысқа қорғалмаған сорғы																
Ex	Жарылысқа қорғалған электр қозғалтқышты сорғы																
Датчиктермен орындалым																	
B	SM 113 кіріктірілген модульді сорғылары. PTC Датчиктері IO 113-ке немесе басқа PTC релесіне жалғанған.																
C	Қолданылмайды																
D	SM 113 кіріктірілген модульсіз сорғылары																
Жиілігі																	
5	50 Гц																
6	60 Гц																
Қорек кернеуі мен қосылым:																	
50 Гц:																	
11	3 x 400 / 690 В «жұлдыз-үшбұрыш»																
13	3 x 415 / (719) В «жұлдыз-үшбұрыш»																
60 Гц:																	
11	3 x 460 / (797) В «жұлдыз-үшбұрыш»																
15	3 x 380 / 660 В «жұлдыз-үшбұрыш»																
Z Арнайы тапсырмамен дайындалған бұйым																	



Жарылыс қорғанышының жол берілетін таңбалаулары:
 - II Gb Ex c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
 - II Gb Ex b c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
Сорғылардың электр қозғалтқыштары мойынтіректің герметикалық цилиндрлі формасы және біліктің жетек соңындағы майлы камераның жиналымынан тұрады. Қоректің ажыратқысыз кабельдерімен клеммалық қорап қозғалтқыш қорегі мен қорғаныш ажыратылымы құрылғысына арналған клеммадан тұратын біліктің қарама-қарсы аяғы жағынан орналастырылған (температура мен ылғалдылық датчигі).



Электр қозғалтқышы температура датчигін, ағуларды қосып алады және сыртқы салқындатқыш қаптамамен, мойынтіректегі температура қадағасымен, орамдағы қосымша температура датчиктерімен және/немесе дiрiл датчиктерімен жабдықталған. Жарылыс қорғанышының орындалымындағы сорғылар қалып бойынша T3 температуралық сыныбымен жеткізіледі, T4 температуралық сыныбы сұраныс бойынша қолжетімді. Жиілік түрлендіргішті сорғыны пайдалану үшін, T3 температуралық сыныбы қажет.

5. Орау және жылжыту

5.1 Орау

Дайындаушы зауытпен жеткізілетін сорғының орамын тікелей құрастырар алдында шешуге болады.

Жабдықты алған кезде орамды және жабдықтың өзін тасымалдау барысында орын алуы мүмкін зақымдануының бар-жоғын тексеріңіз. Орамды тастамас бұрын оның ішінде құжаттар немесе ұсақ бөлшектер қалмағанын тексеріңіз. Егер алынған жабдық сіздің тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымданған болса, көлік компаниясымен байланысыңыз және жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Жабдықтаушының мүмкін болатын зақымдануларды мұқият қарауға құқығы бар.

5.2 Жылжыту



Ескертпе
Қолмен жүзеге асырылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалары мен ережелеріне шектеу қажет болады.



Ескертпе
Сорғыны көтеру құлақшасына көтеру керек және авто жүк тиеу көмегімен жылжыту керек. Электр қозғалтқышының кабелін немесе сорғының қысымды иілгіш майысқақ түтігі/құбырын осы мақсаттар үшін қолдануға жол берілмейді.



Ескертпе
Сорғыны көтерер алдында барлық рым-бұрандалар тартылғандығына көз жеткізіңіз.
Көтеру мен тасымалдау барысындағы кез-келген абайсыздық персонал жарақаты немесе сорғының зақымдануының себебі болуы мүмкін.

Сорғының жомалауы немесе аудару мүмкіндігін болдырмау қажет.

Жүк көтеру жабдықтары нақ осы мақсаттар үшін қолданылуы керек. Ешбір жағдайларда жабдықтың жүккөтерімділігі мүмкіндігін арттыруға болмайды.

Сорғының салмағы фирмалық тақтасында көрсетілген.

6. Қолданылу аясы

50-70 типтік өлшемдегі S, ST, SV сорғылары муниципальді, жеке және өнеркәсіптік жүйелердегі ағын суды аударып қотару үшін арналған.

Сорғыны құрастыру типіне байланысты батырмалы немесе құрғақ, көлденең немесе тік қондырмалар үшін, қолдану керек.

Сорғылар мыналарды аударып қотару үшін қолданылады:

- қайнамаған су;
- тұрмыстық-шаруашылық ағын сулары;
- жер бетінің өне жер асты суларының ауқымды көлемін;
- өнеркәсіптік ағын сулары.

7. Қолданылу қағидаты

50-70 типтік өлшемдеріндегі S, ST, SV серияларының сорғыларының жұмыс қағидаты қысымға сорып алатын келте құбырдан жылжыған сұйықтық қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру айналмалы жұмыс дөңгелегі арқылы сұйықтыққа тікелей сорғы білігімен араластырылған электр қозғалтқышының білігінен механикалық энергия берілісі жолымен өтеді.

Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің орталығына ағады және ары қарай қалақша түбіне ағады. Сыртқа тебуші күштер әсерінен сұйықтық артады, сәйкесінше шығыс келте құбырында қысым түзетін кинетикалық энергия көбейеді. Шиыршық камера жұмыс дөңгелегінен сұйықтық жинау және шығыс келте құбырына оның бағытталуы үшін арналған.

8. Құрастыру



Ескертпе
Сұйық қоймаларда сорғыларды орнатуды мамандандырылған персоналмен жүргізу керек.



Ескертпе
Жарылысқа қауіпті атмосфералы жұмыс алаңында адамдар болмауы керек.

Қауіпсіздік талаптарына сәйкес сұйық қоймадағы барлық жұмыстар сұйық қоймадан тыс жердегі контроллердің басшылығымен орындалуы керек.

Батырма кәріз сорғыларын орнатуға арналған сұйық қоймаларда адамдардың денсаулығына улы және/немесе қауіпті заттектерден тұратын ағын сулары болуы мүмкін.

Сондықтан да қорғаныш заттарын қолдану, сонымен қатар қорғанышты арнайы киім кию ұсынылады. Сорғымен кез-келген жұмыстар жүргізу кезінде немесе оны орнату орнында гигиенаның қолданыстағы талаптары міндетті түрде сақталуы керек.



Ескертпе
Құрастырудың кейбір типтері барысында жабдық бетінің температурасы 90 °C дейін жетуі мүмкін, бұл күйлер мен ауыр дене жарақаттарына алып келеді.



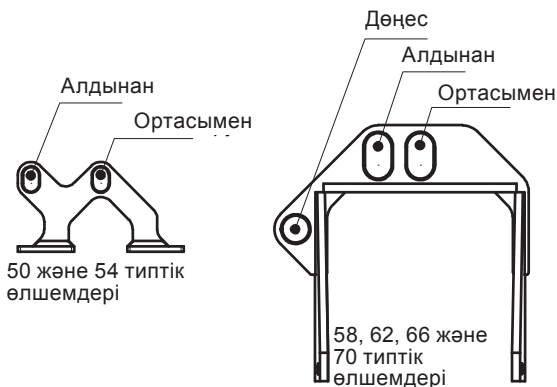
Ескертпе
Жабдықты көтерудің номиналды жүктемесі (көтеру шынжыры және т.б.) сорғыны жылжыту үшін жеткілікті болатындығына көз жеткізу керек. Сорғының салмағы фирмалық тақтасында көрсетілген.

8.1 Батырма және құрғақ тік қондырмаға арналған көтеру және бекіту нүктелері (S/C/D)

Сорғыны көтеру барысында теңдестірілген күйдегі сорғыны бекітуге арналған дұрыс нүктені қолдану үшін өте маңызды.

S/C/D орындалымындағы сорғылар оны қауіпсіз жылжытуға көтеру нүктелі кронштейнмен жабдықталған.

Бұл нүктелер 4-сур. және төмендегі кестеде көрсетілген.



4-сур. Көтеру мен бекіту нүктелері

Қысымды ернемек көлемі	Типтік өлшем					
	50	54	58	62	66	70
DN80	Ортасымен	Ортасымен	-	-	-	-
DN100	Ортасымен	Ортасымен	-	-	-	-
DN125	Ортасымен	Ортасымен	Ортасымен	Ортасымен	-	-
DN200	Алдынан	Алдынан	Алдынан	Ортасымен	Ортасымен	Ортасымен
DN250	-	Алдынан	-	-	Ортасымен	Ортасымен
DN300	-	-	Алдынан	Ортасымен	Ортасымен	Ортасымен
DN500	-	-	-	-	Дөңес	Алдынан
DN600	-	-	-	-	Дөңес	Алдынан

8.2 Монтаждау



Ескертпе
Құрастыру уақытында көтеру шынжырының көмегімен сорғыны үнемі қолдаңыз немесе аса жақсы бекемдігі үшін, сорғыны көлденең күйіне келтіріңіз.



Ескертпе
Құрастыруды бастар алдында қорек қайнарынан ажырату керек және желілік ажыратқышты 0 күйіне ауыстыру керек. Жұмысқа кірісер алдында сорғыға жалғанған сыртқы қорек қосылымының барлығын ажырату керек.

Сорғыға қоса салынатын фирмалық тақташа оның қондырылу орнына бекітілуі керек.

Сорғыны қондыру орнында қауіпсіздік техникалары бойынша барлық талаптар орындалуы керек, мысалы сұйық қоймаларда қажеттілігіне қарай таза ауа берілуі үшін, желдеткіш қолданылуы тиіс.



Ескертпе
Егер сорғыға қорек қайнары қосылған болса, онда сорғы сақтандырғыш жоюымен немесе желіден ажыратылуымен сөндірілгенше, оның сорып алатын немесе қысымды келте құбырдың саңылауына қолыңызды немесе құралды еш уақытта қоюға болмайды. Электр қорегінің кездейсоқ қосылып кету қаупін болдырмау керек.

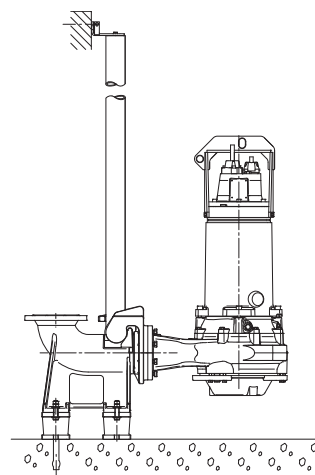
Құрастыруды бастар алдында майлы камерада майдың деңгейін тексеріңіз. 12.1 Майдың деңгейін тексеру және оны алмастыру тарауын қар.

8.2.1 Құрастыру барысында сорғыны қондыру тәсілдері

50-70 типтік өлшегіштердің батырма сорғылары пайдалану орындарында әр түрлі күйлерінде орнатылады.

5 - 9 дейінгі суреттерде пайдалану орнында қондырманың маңызды тәсілдері көрсетілген.

S және C типтегі қондырма:



5-сур. Автоматты құбырлық муфтамен батырылған күйдегі қондырма

Назар аударыңыз

Құбыржетегі жағынан ернемектер мен бұрандаларға күш түспегенін бақылаңыз.



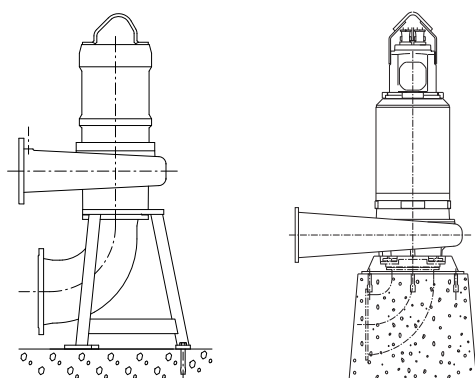
Ескертпе
Су электр кабелінің орамасына кабель арқылы еніп кетуі мүмкін болғандықтан, суға кабель шетін түсіруге жол беруге болмайды.

Сұйық қоймадағы стационарлы қондырма:

Сорғы көтергіш шынжыр көмегімен құбырлық бағыттағыш бойымен көтеріле алады және орнына жеңіл түседі.

C орындалымы үшін сұйықтық деңгейін S арналымына қарағанда, төмен орнатуға болады. 14-сур қар.

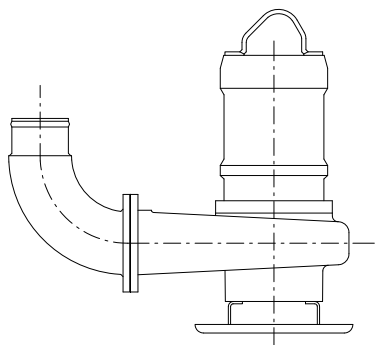
D типі қондырма:



6-сур. Негіздегі (сол жақтағы) және екі бетонды тіреудегі плитада (оң жақта) тік күйінде құрғақ орнатылым

Жеке бөлмедегі стационарлы қондырғы:

Сорғы жалғастырғыш ернемектердің көмегімен сорып алатын немесе қысымды келте құбырға бекітілуі керек. DN 500 немесе DN 600 ернемекті сорғылары бетонды фундаменттерде орнатылуы керек (жоғарыдағы, сол жақ суретті қараңыз).

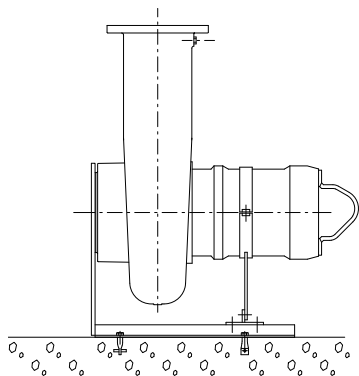
S және C типтегі қондырма:

TM02 4002 4601

7-сур. Батырылған күйдегі қондырма, уақытша орнатылым

Сұйық қоймадағы уақытша орнатылым:

C орнатылымы үшін сұйықтық деңгейін S арналуына карағанда төмен орнатуға болады. 14-сур. қар.

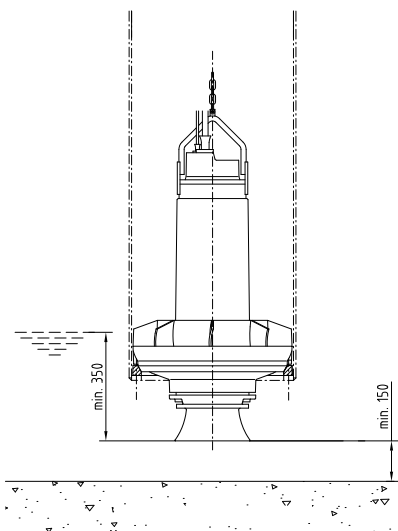
H типті орнатылым:

TM02 4003 4601

8-сур. Кронштейндер көмегі барысындағы негіздедің көлденең күйіндегі сорғыны құрғақ орнату

Жеке бөлмедегі стационарлы қондырғы:

Сорғы жалғастырғыш ернемектердің көмегімен сорып алатын және қысымды құбыр жетегіне бекітілуі керек.

ST сорғысының типі

TM02 2494 4401

9-сур. Шегендеу құбырындағы тік қондырма

Шегендеу құбырында тік орнатылым: болат құбырда немесе бетонды шахтада.

8.2.2 Автоматты құбырлық муфтадағы батырма қондырғы

Сорғы қондырмасына арналған сорғылар стационарлы автоматты муфтада құрастырыла алады және аударып қотару сұйықтығына толық немесе ішінара батырылу барысында пайдаланылады.

Құбыр жетегі қате құрастырылу нәтижесінде туындауы мүмкін болатын ішкі кернеу сынағына ұшырамауы керек. Сорғыға құбыр жетегінен жүктеме берілуі керек. Қондырма үдерісін жеңілдету үшін және ернемектер мен бұрандаларға құбыр жетегінен күш түсуін болдырмау үшін, еркін ернемектерді қолдану ұсынылады. Құбыр жетегінде серіппелі элементтерді немесе өтемдеуіштерді қолдануға болмайды; атаулы элементтер құбыр жетегін орталықтандыру үшін, еш уақытта қолдануға болмайды. Кейбір қондырғыларда автоматты құбырлық муфта астында сорғыны дұрыс құрастырылуын қамтамасыз ететін негіз болуы керек. Бұл қондырманы жобалау барысында ескерілуі керек.

Нұсқау

Нұсқау

Нұсқау

1. Сұйық қойманың ішкі ернеуінде құбырлық бағыттағыштарға арналған кронштейндер бекітілімінің астында саңылау бұрғылау керек. Кронштейндер екі көмекші бұранданың көмегімен алдын ала бекітіледі.
2. Автоматты муфтаньң төменгі бөлігін сұйық қойманың түбіне орнату керек. Тіктеуіш көмегімен қатаң түрде тік қою керек. Автоматты құбырлық муфтаньң қысқыш бұрандалардың көмегімен бекіту керек. Егер сұйық қойманың түпкі беті тегіс болмаса, сәйкес тіреулердің бұрандаларын тарту барысында көлденең күйін сақтайтындай етіп автоматты муфтаньң астына орнату керек.
3. Қысымды құбыр жетегінің құрыстыруын онда ішкі кернеулерді туындауын болдырмайтын танымал тәсілдерді қодана отырып орындау.
4. Автоматты муфта аспасына құбырлық бағыттауыштарды орнату және олардың ұзындығын сұйық қойманың жоғарғы бөлігіне бағыттайтын кронштейн бойындағы ұзындығына дәл түзету.
5. Құбырлық бағыттауыштардың белгіленген кронштейнін алдын ала шешіп жіберу. Кернегішті дюбельдерді құбырлық бағыттағыштарға қою. Кронштейнді сұйық қойма ішіне құбырлық бағыттағыштарды бекіту. Бұрандаларды кернеуішті дюбельдерге тарту.
6. Сұйық қоймаға сорғыны түсірмес бұрын, оны қоқыстан және басқаларынан тазарту.
7. Автоматты муфтаньң жауапты еремегін сорғына бекітуді жүргізу.
8. Жауапты ернемектердің бағыттағыш тістерін құбырлық бағыттағыштарға бекіту, осылардан кейін сорғыны тасымалдау барысында бекітілген тұтқасының шынжырының көмегімен сұйық қоймаға түсіру. Сорғы автоматты құбырлық муфтаньң төменгі бөлігіне жеткен уақытта осы муфтамен автоматты герметикалық қосылым жүреді.
9. Шынжыр сұйық қойманың жоғарғы жағына сәйкес ілмекті іліп қояды. Мұнда шынжырдың сорғы корпусына тиіп кетпеуін бақылауға алу керек.
10. Пайдалану барысында кабельді зақымдап алмау үшін, оны жүк түсіретін керек-жараққа (кабельді тартуды болдырмайтын) орау үшін, электр қозғалтқышының кабелінің ұзындығына қиюластыру. Механикалық кернеудің жүк түсіретін кабеліне арналған керек-жарақты сұйық қойманың жоғарғы жағындағы сәйкес ілмекке бекіту. Кабельдің бүгілуі болмауына, сәйкесінше қысылмағандығын бақылау.
11. Егер басқару кабелі бар болатын болса, электр кабелін қосу.

Нұсқау

Су электр кабелінің орамасына кабель арқылы еніп кетуі мүмкін болғандықтан, суға кабель шетін түсіруге жол беруге болмайды.

8.2.3 Құрғақ орнатылым

Құрғақ орнатылымға арналған сорғылар арнайы бөлмеде стационарлы түрде құрастырылады.

Сорғының электр қозғалтқышы толық жабық және су өтпейді; құрастыру алаңын суға толтырғанның өзінде оның ақаулану қаупі туындамайды.

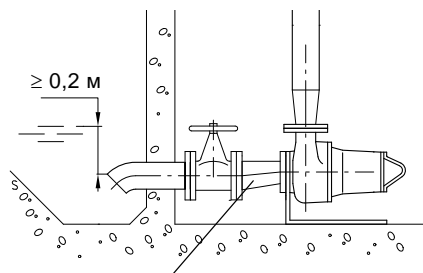
1. Бекіту астындағы саңылауды бетонды еденде/ фундаментте белгілеу және бұрғылау.
2. Сорғыға кронштейн немесе негізді орнату.
3. Қысқыш бұрандалардың көмегімен сорғыны бекітуді орындау.
4. Сорғының тік/көлденең күйіндегі дұрыстығын тексеру.

Сорғының қызмет көрсету үдерісін жеңілдету үшін, сорғының алдында және одан кейін ысырма орнату ұсынылады.

5. Егер сорып алатын және қысымды құбыр жетегі және ысырмалар қолданылатын болса, оларды орнату, мұнда сорғы корпусына механикалық күш түсуін ескеру керек.
6. Пайдалану барысында кабельді зақымдап алмау үшін, оны жүк түсіретін керек-жараққа (кабельді тартуды болдырмайтын) орау үшін, электр қозғалтқышының кабелінің ұзындығына қиюластыру. Механикалық кернеуден кабельді түсіруге арналған керек-жарақтарды сәйкес ілмекте бекіту. Кабельдің бүгілулері болмауын немесе сәйкесінше қысылмауын қадағалау керек.
7. Егер басқару кабелі бар болатын болса, электр қозғалтқышының кабелін іске қосу.

Сорғының сорып алатын бөлігі мен көлденең күйде тұрған сорғының өзінің арасында жалғастырғыш тетік орнату ұсынылады. Жалғастырғыш тетік эксцентрикті типті болу керек. Оны корпусының бөлігімен төмен және сорғы жағына аз диаметрімен орнатады. Осылайша сорып алатын құбыр жетегінде ауа жиналуына жол берілмейді және жұмыс барысының бұзылу қаупі де туындамайды. 10-сур. қар.

Назар аударыңыз



Эксцентрикті тип жалғастырғыш тетігі

10-сур. Эксцентрикті жалғастырғыш тетік.

8.2.4 батырылған күйдегі қондырма, тасымалды орындалым

1. Сорғының сорып алатын ернемегіне шығыршықты негізді жалғау
2. 90° иінді қысымды келте құбырға орнату және айдау құбыры/құбыршегін жалғау. Егер құбыршек немесе иілгіш майысқақ түтік қолданылатын болса, оның пішін өзгерісін болдырмайтын талаптарын орындау керек, ал майысқақ түтіктің ішкі немесе құбыршектің ішкі диаметрі сорғының қысымды саңылауының көлеміне сәйкес келуі керек.
3. Тасымалдауға арналған тұтқаға бекітілген шынжырдың көмегімен сорғыны аударып қотару сұйықтығына түсіру. Сорғыны тегіс мықты негізде орналастыру ұсынылады. Сорғы кабельде емес, шынырда асылып тұруы керек.
4. Шыныр сұйық қойманың жоғарғы сәйкес ілмегіне асып қою. Мұнда шынжыр сорғы корпусына түйіспеуін қадағалау.

5. Пайдалану барысында кабельді зақымдап алмау үшін, оны жүк түсіретін керек-жараққа (кабельді тартуды болдырмайтын) орау үшін, электр қозғалтқышының кабелінің ұзындығына қиюластыру. Механикалық кернеудің жүк түсіретін кабеліне арналған керек-жарақты сұйық қойманың жоғарғы жағындағы арнайы ілмекке бекіту. Кабельдің бүгілуі болмауына, сәйкесінше қысылмағандығын бақылау.
6. Егер басқару кабелі бар болатын болса, электр кабелін қосу.

8.2.5 Шегендеу құбырындағы тік қондырма

1. Болатты шегендеу құбырының төменгі бүйіріндегі сорғымен жеткізілетін шығыршықты дәнекерлеу немесе бетонды шегендеу құбырының төменгі бүйіріне бетондау.
2. Көтеру тұтқасына шынжыр бекіту және күштеу кабелін орау.
3. Сорғыны құбырға түсіріңіз. Тығыздағыш шығыршықтың сорғы корпусының сыртқы жағындағы арықта жатқандығына көз жеткізу. Шығыршықтағы үш бағыттағыш штифттер сорғыны дұрыс күйіне алып келеді және оны жұмыс уақытында айналдыра отырып, сақтайды.
4. Шыныр сұйық қойманың жоғарғы сәйкес ілмегіне асып қою. Мұнда шынжыр сорғы корпусына түйіспеуін қадағалау.
5. Пайдалану барысында кабельді зақымдап алмау үшін, оны жүк түсіретін керек-жараққа (кабельді тартуды болдырмайтын) орау үшін, электр қозғалтқышының кабелінің ұзындығына қиюластыру. Механикалық кернеудің жүк түсіретін кабеліне арналған керек-жарақты сұйық қойманың жоғарғы жағындағы сәйкес ілмекке бекіту. Кабельдің бүгілуі болмауына, сәйкесінше қысылмағандығын бақылау.
6. Егер басқару кабелі бар болатын болса, электр кабелін қосу.

9. Электр жабдықты қосу

Электр жабдығын қосар алдында жалғастырғыш кабельдің еркін ұшынан қорғаныш қалпағын шешіп алуға жол берілмейді.

Назар аударыңыз

Кабель ұшын оның қорғанышы болу немесе болмауына тәуелсіз түрде судың немесе ылғалдың әсеріне ұшыратуға жол берілмейді. Осы талаптарды орындамау электр қозғалтқышының зақымдануына алып келуі мүмкін.

Ескертпе

Барлық полюстерді ажырату барысында сыртқы ажыратқыштың түйісулері арасындағы ауалы саңылау 3 мм кем болмауы керек (әрбір полюс үшін).



Токтың жұмыс кернеуі мен жиілігінің мәні сорғының номиналды қысымымен фирмалық тақтасында көрсетілген.

Электр қозғалтқыштарындағы клеммалардың кернеуінің мүмкіндік ауытқулары номиналынан -10 %/+10 % аралығында болуы керек.

Электр қозғалтқышының сипаттамалары электр қорегінің қайнарын орнату орнында қолданылатын параметрлерге сәйкестігіне көз жеткізіңіз.

Қозғалтқыш күш кабелі және құбыр жетегі арқылы жерге тиімді тұйықталған. Қозғалтқыштың жоғарғы қақпақшасы сыртқы жерге тұйықталуға арналған қосылымы немесе потенциалын теңестіру өткізгіші бар.

7 желілік кабельге арналған электрлі қосылымдар сызбасы 1-қосымшада, ал 10 желілік үшін 2-қосымшада келтірілген..

TM02 2396 4201

**Ескертпе**

Құрғақ құрастырудағы жарылысқа қорғалған орындалымының сорғылары үшін (D қондырмасының типі) сонымен қатар сыртқы жерге тұйықталуды қосуды ұсынады.

**Ескертпе**

Сорғыны құрастырар алдында және алғашқы іске қосар алдында қысқа тұйықталуларды болдырмау үшін, кабельдің күйін көзбен шолып тексеріңіз.

Сорғы қозғалтқыштың автоматты қорғанышына қосылуы керек.

Іске қосудың ең таралған сызбалары: тікелей қосылым (DOL), «жұлдыз-үшбұрыш» (Y/D) және баяу іске қосу. Сорғыны тіпті түрлендіргішті өндірушінің техникалық талаптарына сәйкес жиілік түрлендіргіші арқылы іске қосуға болады. Іске қосу сызбасын таңдау желілік қорек параметрлерін қолдануды қоса алғанда, бірнеше ықпалдарды орындаудан тұрады.

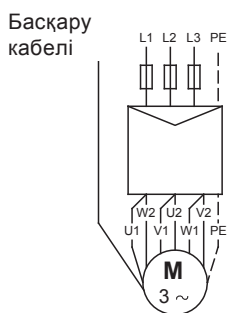
«Жұлдыз-үшбұрыш» іске қосылымы барысында жоғары өтпелі сәттерді болдырмауда коммутацияның өтпелі үдеріс ұзақтығын ең төменіне дейін қысқарту өте маңызды.

Нұсқау

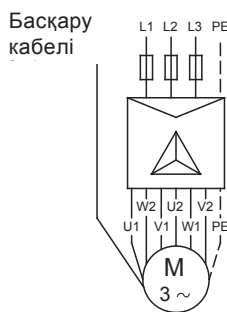
Ауыстырып қосу кезеңі 50 сек аспайтын немесе іске қосылатын өндірушіден арнайы құжат сәйкес болатын уақыт релесін қолдану ұсынылады.

Тікелей қосылым барысында немесе «жұлдыз-үшбұрыш» сызбасы бойынша қосылым сызбалары сәйкесінше 11 және 12-суреттерде келтірілген.

L1 және L2 термоажыратқыштармен және ылғалдылық датчигімен дәйектілікпен жалғастырылған.



11-сур. Тікелей қосылым



12-сур. «Жұлдыз-үшбұрыш» іске қосылымы

9.1 Жиілік түрлендіргішімен пайдалану.

Барлық үш фазалы қозғалтқышты жиілік түрлендіргішіне қосу керек.

Жиілік түрлендіргішімен жұмыс істеу барысында қозғалтқыштың оқшаулау жүйесі артық жүктемеге ұшырайды, сондықтан жоғары кернеуден туындайтын құйынды ағыннан қозғалтқыш әдеттегіге қарағанда аса көп шуыл шығаруы мүмкін.

Бұдан өзге жиілік түрлендіргіші арқылы басқарылатын үлкен қуаттағы қозғалтқыштар мойынтіректік токтардан жүктемеге ие болады.

Жиілік түрлендіргішімен жұмыс істеу барысында келесі ақпараттарды ескеру керек:

- Орындалымына қойылатын талаптар.
- Ұсыныстар.
- Ескеруі қажет болатын салдарлар.

9.1.1 Талаптар

- Электр қозғалтқышының жылу қорғанышын іске қосу қажет.
- Жоғарғы кернеу және dU/dT төмендегі кестеге сәйкес келуі керек. Мұнда қозғалтқыштың клеммаларында өлшенген максималды мәндер көрсетілген. Кабель ықпалы есепке алынбаған. Жоғарғы кернеу мен dU/dT нақты мәндері және оларға кабельдің ықпалын жиілік түрлендіргіші сипаттамаларынан көріге болады.

Барынша көп кезеңдік жоғарғы кернеу [В]	М.ж. dU/dt U _N 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Жиілік түрлендіргішінің U/f коэффициентін қозғалтқыштың сипаттамаларына сәйкес орнатыңыз.
- Жергілікті нормалар мен ережелерді сақтау қажет.

9.1.2 Ұсыныстар

Жиілік түрлендіргішін құрастыру алдында сұйықтықтың нөлдік шығысын болдырмау үшін, қондырмада мейлінше төмен жиілік есептелуі керек.

- Қозғалтқыштың айналым жиілігін номиналдыдан 30 %-дан төмендетуге ұсыныс жасалмайды.
- Ағын жылдамдығын 1 м/сек жоғары ұстау керек.
- Сорғы ең болмағанда, күніне бір рет құбыр жетегінде тұнба түзілуін болдырмау үшін, айналымның номиналды жиілігімен жұмыс істеуі керек.
- Айналым жиілігі фирмалық тақташада көрсетілген мәннен асып кетпеуі керек. Кері жағдайда электр қозғалтқышының артық жүктелімі орын алады.
- Қозғалтқыштың кабелі мүмкіндігінше қысқа болғаны жөн. Жоғары кернеу қозғалтқыш кабелінің ұзаруы барысында артатын болады. Жиілік түрлендіргішінің сипаттамасын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішімен кіріс және шығыс сүзгіні қолданыңыз. Жиілік түрлендіргішінің сипаттамасын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішті қондырғыларда электрлі жабдықтың кедергісін болдырмау үшін, қозғалтқыштың экрандалған кабелін (ЭМС) қолданыңыз.

Жиілік түрлендіргішінің сипаттамасын қараңыз.

9.1.3 Салдарлар

Жиілік түрлендіргішін пайдалан отырып, сорғыны пайдалану барысында салдарлардың келесі мүмкіндіктерін есте ұстау керек:

- Қозғалтқыштың іске қосу сәті электр желісінің тікелей қорегі барысына қарағанда тым төмен. Оның төмендігі жиілік түрлендіргішіне байланысты. Мүмкіндік нұсқасын құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулыққа сәйкес жиілік түрлендіргішінің сипаттамаларынан қараңыз.

TM05 1638 3311

TM05 1639 3311

- Мойынтіректер мен білік тығыздағышына кері әсері болуы мүмкін. Осы әсердің дәрежесі нақты жағдайға байланысты. Оны ертерек анықтау мүмкін емес.
- Акустикалық шуыл деңгейі артуы мүмкін. Акустикалық шуылдың қалай төмендейтіндігін құрастыру және пайдалану бойынша сәйкес нұсқаулықтағы жиілік түрлендіргішінің сипаттамаларынан қараңыз.

9.2 Басқару жүйесі

Бірден алтыға дейін сорғы санына арналған жүйелер үшін Dedicated Controls жүйесі, DC басқару шкафы.

Dedicated Controls жетілдірілген басқару мен кеңейтілген деректер берілісін қамтамасыз етеді.

Dedicated Controls жүйесінің негізгі компоненттері мыналар болып табылады:

- CU 362 - басқару құрылғысы;
- IO 351B - кіріс/шығыстың негізгі модулі;
- IO 113 - қорғаныш модулі (опциясы).

Dedicated Controls жүйесі сигналдар бойынша көріздік сорғыларды іске қосу/тоқтатуды жүзеге асырады.

- қалқымалы ажыратқыштардан;
- басқарудың ұқсас датчигінен;
- ультрадыбыс датчигінен.

Сонымен қатар бір уақытта қалқымалы ажыратқыш пен қысымның ұқсас датчигінің деңгейін реттеуге болады. Dedicated Controls жүйесінде жоғары деңгей мен «құрғақ» айналым сигнализациясына арналған екі қосымша қалқымалы ажыратқыш орнатуға болады.

Бақылау деңгейін құрастыру алдында келесілерді сақтау керек:

1. Сорғының ауа жұтып алуына кедергі жасау үшін және сорғылардың аударып қотару сұйықтығына батырылған дірілін болдырмау үшін, сорғылық бөлігі корпусының кернуінен аударып қотару сұйықтығының деңгейі төмен түскенге дейін сорғы тоқтайтындай етіп, ажырататын деңгей релесін құрастыруды орындау керек. Сорғыны құрғақ орнату барысында негізгі ереже мынадай: тоқтатудың ең төмен деңгейі сорып алатын құбыр жетегінің саңылауынан кем дегенде 20 см жоғары болуы керек. 10-сур қар.
2. Іске қосудың басқару релесін сорғы аударып қотару сұйықтығының талап етілетін деңгейіне жетуінің барысында, яғни бұл деңгей сұйық қойманың іске қосу құбыр жетегіндегі төменгі нүктеге жеткенге дейін іске қосылатындай етіп орнатылуы керек.
3. Егер суға бату туралы авариялық сигнал релесі орнатылған болса, онда ол алайда аударып қотару сұйықтығының деңгейі сұйық қоймаға қарай жүретін іске қосу құбыр жетегіне жеткенге дейін авариялық сигналын беруін қамтамасыз ететін кез-келген жағдайдағы деңгейде іске қосатын реледен шамамен 10 см жоғары болуы керек.



Ескертпе
Сорғылармен басқару құрылғысын жарылысқа қауіпті аймақтарда орнатуға тиым салынған.



Ескертпе
Жарылысқа қауіпті жағдайларда орнатылатын сорғылар үнемі аударып қотару сұйықтығына толтырылып тұруы керек. Бақылау деңгейінің қосымша релесі сорғыны ажыратудың деңгейінің релесі істен шыққан жағдайда сорғының тоқтауын қамтамасыз етуі үшін орнатылуы керек.

9.3 Гальваникалық бөлініс

Жоғары кернеу барысында барлық өлшемдерді орындауға арналған қосарлы оқшаулау датчигі электр қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Бұдан өзге IO 113 модулінің ішінде гальваникалық бөлініс бар.

9.4 IO 113

IO 113 модулі Grundfos көріз сорғыларының ұқсас және сандық датчиктері мен сорғының басқару жүйесінің арасындағы интерфейсті құрайды.

Датчиктерден шығатын аса маңызды деректер алдыңғы панельде көрінеді.

IO 113 модуліне бір сорғы қосыла алады.

IO 113 датчиктерімен бірге сорғыдағы кернеу мен басқару құрылғысына қосылғанның арасындағы гальваникалық ажыратылым құрылады.

9.4.1 Оқшаулау қарсылығын өлшеу.

IO 113 модулі татор мен жердің орамы арасындағы оқшаулау қарсылығын өлшейді:

- Қарсылық 10 МОм жоғары болса = барлығы қалыпта.
- Қарсылық 10 МОм және 1 МОм аралығында болса = ескертетін сигнал.
- Қарсылық 1 МОм болатын болса = авариялық сигнал.

9.5 Термоажыратқыштар

Үш биметаллды термоажыратқыштар статор айналымына кіріктірілген. Түйіліс электр қозғалтқышының қызып кетуінде, яғни 150 °C барысында ажыратылады.

Термоажыратқыштың қорегі үшін 12-230 В кернеулі өзгермелі токтың электр желісі талап етіледі.

Термоажыратқыштарды қосу үшін сорғылармен басқару құрылғысының қорғанышты ажырату контурына қосылатын басқару кабелі қолданылады.

9. Электр жабдықты қосу тарауын қар.

Егер ажыратудың қорғаныш тізбегі алшақтатылған болса, сорғының басқару жүйесінің автоматты ажыратқышының қорек кернеуін автоматты түрде ажырататын контуры болу керек.

Ескертпе
Құрастырушы/қолданушы термоажыратқыш пен ылғалдылық датчигінің істен шығуы жағдайында электр қорегі үшін арнайы жабдықты қарастыру керек.

9.6 Ылғалдық датчигі

Жарылысқа қорғалған электр қозғалтқыштарымен жабдықталған сорғылар электр қозғалтқышының қақпақшасының астындағы камерада орнатылатын ылғалдылықтың бір датчигімен жабдықталады.

Жарылысқа қорғалған электр қозғалтқыштарымен жабдықталған сорғылар дәйектілікпен қосылған екі ылғалдық датчигімен жабдықталады.

Жарылысқа қорғалған орындалымындағы 50-58 және 66-70 типтік өлшемдеріндегі сорғыларда ылғалдықтың екі датчигі орнатылады бірі электр қозғалтқышының қақпақшасының астындағы камерада, екіншісі - электр қозғалтқышының төменгі бөлігіндегі статор корпусында.

62 типтік өлшемдердегі сорғыларда ылғалдықтың екі датчигі электр қозғалтқышының астындағы камерада орнатылады.

Ылғалдық датчиктері мен термоажыратқыштар өздерімен күйіп кету немесе ылғал түсу салдарынан ақаулануынан сақтайтын қозғалтқыш қорғанышы құрылғысын танытады. Ылғалдық датчиктерінде бұрынғы күйіне автоматты түсіру болмайды және сондықтан іске қосылғаннан кейін олар жаңасымен алмастырылуы керек.

Ылғалдық датчиктері мен термоажыратқыштар екі жеке сызба бойынша қосылған және басқару кабелімен жалғасқан.

9. Электр жабдықты қосу тарауын қар. Олар сонымен қатар сорғылармен басқару құрылғысының тізбегіне қосылуы керек.

Назар
аударыңыз

Сорғының басқару жүйесінің автоматты ажыратқышының, егер қорғаныш ажыратылымының тізбегі айырылған болса, қорек кернеуі автоматты түрде ажырататын контуры болуы керек. Ылғалдық релесіне арналған қорғаныш ажыратылымының контуры, егер ылғалдық релесі су түсу себебінен айырылған болса, сорғы іске қосылмайтындығына кепілдік беруі керек.

Назар
аударыңыз

9.7 Термисторлар

Термисторлар опция сияқты жеткізіледі.

Термисторлар термоажыратқыштар орнына статор температурасын бақылауға арналған электр қозғалтқышының қорғаныш құрылғысы ретінде қолданылады және басқару шкафындағы термисторлық релеге қосылуы керек.

9.7.1 Сорғының құрастырылуын тексергеннен кейін

1. Әмбебап өлшеу құралының көмегімен тізбек қарсыластығын тексеру, ол әр термистор үшін < 150 болуы керек.
2. Әмбебап өлшеу аспабының көмегімен электр қозғалтқышының тізбегі мен статор корпусының арасындағы оқшаулау қарсыластығын тексеру, аспап ∞ көрсетуі керек.
3. Ұқсас өлшеулерді қорек тізбегі үшін жүргізу.

9.8 Pt100 температура датчигі

Pt100 температураның датчигі жабдық немесе арнайы орындау ретінде жеткізіледі

Pt100 термодатчигі күнделікті мойынтірек температурасын бақылау үшін қолданылады, және статор температурасын бақылау ретінде қолданыла алады.

Мойынтіректердің температурасын бақылау опция сияқты болуы мүмкін. Жарылысқа қорғалған орындалымдағы 50 және 54 типтік өлшегіштерінің сорғылары үшін төменгі мойынтірек температурасын бақылау ғана мүмкін.

Нұсқау

Датчик қарсыластығы құрайды:

- 0 °C барысында 100 Ом;
- 100 °C барысында 138 Ом;
- бөлмелік температура барысында шамамен 108 Ом.

Шектік температура:

- 90 °C: мойынтіректің жоғарғы температурасының авариялық сигналы;
- 130 °C: мойынтіректің жоғарғы температурасымен туындаған сорғы тоқтатылымы;
- 150 °C: статордың жоғарғы температурасымен туындаған сорғы тоқтатылымы;

Термистордың қарсылығы бөлмелік температура барысында 100 Ом құрайды.

Ескертпе

Тозу, майлау жетіспеушілігі және т.б. нәтижесінен күйіп кету жағдайында Pt100 авариялық сигнал әрекетіне алып келеді және берілген температураға жеткенде электр қорегін ажыратады. Мойынтірек датчиктерінде іске қосылудың барынша жоғары мүмкіндік температурасы төменгі мойынтірек үшін (бүйір білігі) 100C және жоғарғы мойынтірек үшін (58,62, 66 және 70) 120 °C.

Ex

9.8.1 Сорғыны құрастырудан кейінгі тексеру

1. Әмбебап өлшеу аспабының көмегімен бөлме температура барысындағы қарсыластықты тексеру, ол шамамен 108 Ом болуы керек.
2. Әмбебап өлшеу аспабының көмегімен электр қозғалтқышының тізбегі мен статор корпусының арасындағы оқшаулау қарсыластығын тексеру, аспап ∞ көрсетуі керек.
3. Ұқсас өлшеулерді қорек тізбегі үшін жүргізу.
4. Сорғыны тексеру барысында Pt100 датчигі тіркеу құрылғысына қосылуы керек.

9.9 WIO (майдағы су датчигі)

Ex

Ескертпе

Майлаудың жетімсіздігі қызып кету мен бүйірлік тығыздағыш зақымдануына алып келеді. Егер майдың сапасы нашар болса немесе егер ол майлы камерада жеткіліксіз болса, майлы камерадағы су датчигі авариялық сигнализацияға алып келеді.

WIO датчигі 5,5-тен 160 кВт дейінгі қуаттағы электр қозғалтқышты сорғылары үшін керек-жарақ ретінде жеткізіледі.

Датчик майлы камерадағы судың құрамын өлшейді.

Ол майға батырылған пластикалық конденсаторынан тұрады, 4-20 мА ток сигналын өткізе отырып, электронды тізбекті өлшейді.

9.9.1 Майдағы су датчигін орнату

Майдағы тығын орнына май құюға арналған саңылауға орнатылады.

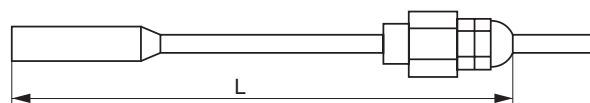
1. Құю саңылауынан тығынды алып тастаңыз.
2. Майды құюға арналған саңылауға датчикті енгізіңіз.
3. Датчикті майлы камерадағы қажетті тереңдікке оның айналатын бөлшектері тимейтіндей етіп және сонымен қатар маймен толық жабылуы үшін орнатыңыз. Әр түрлі типтегі сорғыларға арналған датчикті енгізудің ұсынылған тереңдігі төменгі кестеде келтірілген.
4. Тығынға арналған саңылауға датчик тығынын бұраңыз..

Тік орнатылым: Үнемі тығынға арналған ең төменгі саңылауды қолданыңыз.

Көлденең орнатылым: Үнемі қарау саңылауын қолданыңыз.

Майды айырбастағаннан кейін, WIO датчигін қайта орнатар алдында уайтспирит көмегімен тазарту керек.

Нұсқау

Назар
аударыңыз

TM03 5531 3806

13-сур. Майдағы су датчигінің өлшемдері

Сорғылардың типтік өлшемдері	Енгізілім тереңдігі L [мм]
50	80
54	90
58	100
62	100
66	100
70	100

Бұдан нақтырақ майдағы су датчигі үшін Төлқұат, Құрастыру мен пайдалану бойынша нұсқаулықты (96591899) қараңыз.

9.9.2 Датчик сигналы

4-20 мА	= майдағы су 0-20% олқылық 2% кем.
22 мА	= Судың болуы өлшеу диапазонының шегінен алыс.
3,5 мА	= Авариялық сигнал: Майлы камерадағы ауа.

Нұсқау

Датчик сигналы май сумен араласқан уақытта ғана жарамды (сорғының жұмысы уақытында).

10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы-зауытта қабылдау-тапсыру сынағынан өтеді. Орнату орнындағы қосымша сынақтар талап етілмейді.

Жабдықты іске қосу үшін, «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгінуді ұсынамыз. Ұзақ уақыт сақталғаннан кейін (екі жылдан астам), сорғылық агрегатының диагностикасын орындау қажет және осыдан кейін ғана оны пайдалануға енгізуді жүргізу қажет. Сорғы дөңгелегінің еркін жұмыс айналымына көз жеткізу керек. Басты назар бүйірлік тығыздағыш, тығыздағышты шығыршық пен кабельді енгізілімге аударған жөн.

Сонымен қатар пайдалануға енгізер алдында жұмыс дөңгелегінің жарықты саңылауына және барлық бұрандалық қосылымның тартпасына тексеру ұсынылады.



Ескертпе

Сорғының қолмен іске қосылуын орындаудың немесе оны автоматты басқару режиміне ауыстырудың алдында сорғымен ешкім жұмыс істеп тұрмағандығына және оған тікелей жақын болмағандығына көз жеткізіңіз.

Ескертпе

Сорғыны бірінші іске қосар алдында және ұзақ уақыт тұрып қалуынан кейін сорғы аударып қотару сұйықтығымен тұтас толтырылуы керек.



Құрғақ орнатылым барысында салқындатқыш қаптама жұмыс уақытында үнемі аударып қотару сұйықтығымен толтырылып тұруы керек. Бұл үшін іске қосар алдында одан ауаны жою керек.

Операцияларды орындау тәртіптері:

1. Сақтандырғышты шешіп алу және желілік ажыратқышты сөндіру.
2. Майлы камерадағы май деңгейін тексеру. 12.1 Май деңгейін бақылау және оны алмастыру тарауын қар.
3. Жұмыс жөңгелегінің дұрыс айналатындығын тексеру.
4. Бақылау өлшегіш аспаптарының тиісті атқарылымын, егер олар бар болатын болса, тексеру.
5. Батырма қондырғысының барысында сорғы жұмыс сұйықтығына толық батырылуы керек.
6. Құрғақ орнатылым барысында «ылғалды» сұйық қойма сумен толтырылғандығына көз жеткізу керек.



Ескертпе

Сорғы аударып қотару сұйықтығымен толтырылуы керек.

Құрғақ орнатылымы барысында сорғыдан корпусындағы желдеткіш саңылау арқылы ауа жойылуы керек.

7. Бар ысырманы ашу.
8. Жүйенің аударып қотару сұйықтығына толтырылғандығын және одан ауаның шығарылғандығын тексеру.
9. Деңгей релесін орнатуды тексеру.
10. Сорғыны қосу және сорғының жұмысында шуыл мен діріл деңгейінің артпағандығын тексеру.

Егер пайдалану процесінде немесе қорек кернеуінің бірлісі сәтінде ерекше шуыл, діріл немесе басқа ақаулар табылған болса, сорғыны тез арада ажырату керек. Сорғыны қайта іске қосуға ақаулар себептері анықталып жойылғаннан кейін ғана рұқсат етіледі.



11. Сорғыны іске қосқаннан кейін, осындай жүктеме барысында талап етілген жұмыс параметрлеріне сәйкестігін тексеру үшін, сорғының жұмыс нүктесін мүмкіндігінше дәлірек орнату керек.



Айналым бағытын тексеру үшін, сорғыны жұмыс сұйықтығына батырмай ғана тек бірнеше секундқа қосу керек

Сорғыны пайдалану үнемі бақылау-өлшеу жабдықтарын және керек-жарақтарды (ысырмаларды және т.б.) жүйелі тексерудің орнатылған тәртібімен сәйкес болуы керек. Сорғы және жабдық баптаулары сәйкес уәкіліттігі жоқ тұлғалармен өзгертілмегендігіне көз жеткізіңіз.

10.1 Айналым бағытын тексеру

Сорғының корпусындағы нұсқар айналымның дұрыс бағытын көрсетеді. Егер желі жағынан қарағанда сорғы сағат тілі бойынша айналуы керек. Сорғының жылжуын (дүмпуін) іске қосу. Егер сорғы сағат тіліне қарсы қозғалатын болса, айналым бағыты дұрыс.

Сорғының айналым бағытын тексеру тәртіптері мынадай:

1. Сорғыны қосу және көлемдік беріліс немесе қысымды өлшеу.
2. Сорғыны ажырату және электр қозғалтқышының екі фазасының орындарын алмастыру.
3. Сорғыны қайта іске қосу және көлемдік беріліс немесе қысымды қайта өлшеу.
4. Сорғыны ажырату.
5. 1 және 3-бөлімдердегі алынған өлшемдер нәтижелерін салыстыру.
Көлемдік беріліс немесе қысымның аса жоғарғы мәні барысындағы айналым бағыты дұрыс деп есептеледі.



Егер сорғы жүк көтеру шынжырына асылып тұрса, онда оны тек қысқа ғана уақытқа қосуға жол беріледі.

11. Пайдалану

Пайдалану талаптары 14 Техникалық деректер тарауында келтірілген.

Аударып қотару сұйықтығының деңгейі

Батырма сорғысы үшін, С құрастыру түрі, тоқтаудың төмен деңгейі үнемі сорғы корпусының жоғарғы жағында болуы керек.



Ескертпе

«Құрғақ» айналымға жол бермеу керек. Аударып қотару сұйықтығының деңгейі қозғалтқыштың басқару тізбегіне жалғанған деңгейді бақылау релесімен реттеледі. Ең төменгі деңгей құрастыру типіне байланысты және Осы нұсқаулықта көрсетілген.

Құрастыру түрі	Сипаты	Керек-жарақтар
S	Автоматты құбырлық муфтада батыру құрастырылымына арналған салқындатқыш қаптамасыз көріз сорғылары.	Автоматты құбырлық муфта.
C	Автоматты құбырлық муфтада батыру құрастырылымына арналған салқындатқыш қаптамалы көріз сорғылары.	Автоматты құбырлық муфта.
D	Көлденең күйіндегі құрғақ құрастырылымына арналған салқындатқыш қаптамалы көріз сорғылары.	50,54, 58 және 62 типтік өлшемдері: Тік құрастыруға арналған плита-негіз. 66 және 70 типтік өлшемдері: Тік құрастыруға арналған плита-негіз.
ST	Тік шегендеу құбырларының құрастырылымына арналған салқындатқыш қаптамасыз/көріз сорғылары.	Шегендеу құбырындағы тік қондырмаға арналған орнатылым шығыршығы.
H	Көлденең күйіндегі құрғақ құрастырылымына арналған салқындатқыш қаптамалы көріз сорғылары.	Көлденең құрастыруға арналған негіз.

Жұмыс уақытында электр қозғалтқышын жеткілікті түрде салқындатылуы үшін, келесі талаптарды орындау керек:

• **S типті қондырғы:**

S1 режимінде сорғыны пайдалану барысында (үздіксіз режим) аударып қотару сұйықтығы үнемі қозғалтқыштың жоғарғы нүктесіне дейін үнемі жабылуы керек.

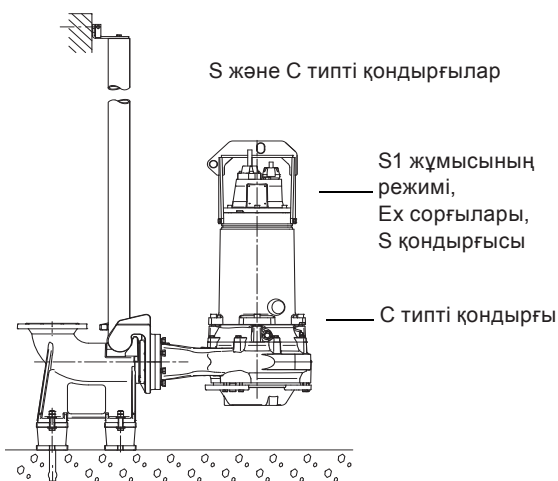
S3 режимінде сорғыны пайдалану барысында (үзілісімен жұмыс) аударып қотару сұйықтығы үнемі қозғалтқыштың ортасына дейін үнемі жабылуы керек.



Ескертпе
Жарылысқа қорғалған орындалымындағы сорғылар жарылысқа қорғалуын қамтамасыз ету үшін, үнемі аударып қотару сұйықтығына толық батырылған болуы керек.

• **C типінің қондырғысы:**

Сорғы корпусы үнемі аударып қотару сұйықтығымен жабық болуы керек.



TM02 4000 0309

14-сур. Сұйықтық деңгейі

• **D өне H типті қондырғы:**

Ешқандай маңызды талаптарсыз.

• **ST типтегі қондырғы:**

Сұйықтық деңгейі сорғыны сорып алу деңгейінен кем дегенде 350 мм жоғары болуы керек. 9-сур. қар.

Жарылысқа қорғалған орындалымдағы сорғыларды қолданудың арнайы талаптары:

1. Ылғалдылық релесі және термоажыратқыштар екі жеке тізбекке жалғанғаны үшін және қозғалтқыштағы көтеріңкі ылғалдылық немесе температура жағдайында авариялық сигналының жеке шығысы болуын тексеріңіз.

2. Ауыстыру барысында қолданылатын бұрандалар А4-80 немесе А2-80 сыныпты болуы керек.

3. Қозғалтқыштағы жарықтық саңылау көлемдері өндірушімен анықталған, олар стандартты.

Ескертпе

Жөндеу жұмыстарын орындау барысында үнемі өндірушіден алынған қосалқы бөлшектерді қолданыңыз, өйткені сол уақытта ғана дұрыс жарықтық саңылауын қамтамасыз етеді.

4. Жұмыс уақытында салқындатқыш қаптама егер ол орнатылған болса, аударып қотару сұйықтығына толтырылуы керек. Аударып қотару сұйықтығының деңгейі қозғалтқыштың басқарушы тізбегіне қосылған бақылау деңгейінің релесімен реттеледі.

5. Мейлінше төмен деңгейі құрастыру типіне байланысты және Осы нұсқаулықта көрсетілген.

6. Үнемі жалғастырылған кабель сәйкес механикалық қорғанышқа ие болғандығын және сәйкес клеммалық құдықтағы клеммаларға жалғастырылғандығын тексеріңіз.

Бұйым баптауларды талап етпейді.

12. Техникалық қызмет көрсету



Ескертпе

Техникалық қызмет көрсетуді жүргізу барысында, сонымен қатар сервистік орталыққа тасымалдап жеткізу барысында үнемі сорғыны көтеру шынжырының көмегімен бекітіңіз немесе үлкен тұрақтылығы үшін сорғыны көлденең күйіне келтіріңіз. керек.

Ескертпе

Техникалық қызмет көрсетуді бастар алдында сақтандырғышты суырып алу немесе қоректі желілік ажыратқыштан ажырату керек. Электр қорегінің кездейсоқ қосылып кету қаупін болдырмау керек. Барлық айналатын тораптар мен бөлшектер қозғалмайтын болуы керек.



Техникалық қызмет көрсетулер бойыша жұмыстарға тек білікті мамандар ғана жіберіледі.

Ескертпе

Жарылысқа қорғаныш орындалымындағы сорғының техникалық қызмет көрсетулері арнайыландырылған компаниялар күштерімен және Grundfos арнайыландырылған компаниясының сервистік қызметтерінің күштерімен ғана жүргізіледі.



Ескертпе

Егер қоршаған орта жарылысқа қауіпті болса немесе тозаңды болса, сорғыны ашуға тиым салынады.



Қарау және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыс бастар алдында сорғыны таза сумен жуу керек.

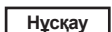
Бөлшектенгеннен кейін, сорғы бөлшектерін таза сумен жуыңыз.

Сорғыны пайдалану барысындағы қалыпты режимде әрбір 2000 сағат сайын немесе кем дегенде жылына бір рет тексеру керек. Егер аударып қотару сұйықтығы шлам мен құм түріндегі қоспалардың ауқымды бөлігінен тұратын болса, сорғының күйін тексеруді пайдаланудың әрбір 1000 сағаты сайын немесе жарты жылда бір рет жүргізу керек.

Келесілерді тексеру керек:

- Тұтынылатын қуат.
- Майдың деңгейі мен күйі.

Жаңа сорғыларда немесе сәйкесінше білікті айырбастағандағы пайдаланудың аптасынан кейін май деңгейі мен су құрамын тексеру қажет. Егер майда 20% артық су болатын болса, білік тығыздағышы ақауланған болу керек. 12.1 Май деңгейін тексеру мен оны алмастыру тарауын қар.



Ұсталған майды жинап алып, жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жою керек.

Майлы камерада 1,9-ден 12,5 литрға дейінгі SAE 10W 30 моторлы майы болады - сорғының типтік өлшемдеріне байланысты. Төмендегі кестені қараңыз.

Майлар саны

Сорғының типтік өлшемі	Құрастыру түрі	Полюстер саны	Май саны (л)
50	S	Все	2,6
	C-D-H	Все	1,9
54	S	Все	3,5
	C-D-H	Все	2,5
58	S	Все	4,6
	C-D-H	Все	3,8
62	S	Все	9,0
	C-D-H	Все	7,1
66	S	Все	12,5
	C-D-H	Все	9,2
70	S	Все	12,4
	C-D-H	Все	9,0

- **Кабельді енгізілім**
Кабельді енгізілім судың түсіп кетуінен герметикалық оқшауланған, болуы керек, ал кабель сынуы мен қысылуы болмауы керек.
- **Жұмыс деңгелегінің жарықты тығыздағыш саңылауы**
Жұмыс деңгелегінің жарықты тығыздағыш саңылауын тексеру 12.2 Жарықты тығыздағыш саңылауын бақылау мен реттеу тарауын қар.
- **Сорғы бөлшектері**
Сорғы корпусының және бөлшектерінің тозу іздерін тексеру.
Ақаулы бөлшектерді алмастыру.
- **Шарлы мойынтіректер**
Біліктің шуылсыз айналымын тексеру (оны қолмен жай бұрау). Ақаулы мойынтіректерді алмастыру.
Сорғыны күрделі жөндеу әдетте мойынтіректер ақауланғандығын тапқан уақытта немесе электр қозғалтқышының жұмысы барысында үзілулер барысында қажет. Бұл авторластырылған сервистік орталықтың орындауына ғана рұқсат етіледі.

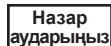


Ескертпе

Шарлы мойынтіректер жұмысының әрбір 25.000 сағаты сайын алмастырылып отырылуы керек.

Ескертпе

Жылу бөлуін жақсы қамтамасыз ету мақсаттарында сорғының сыртқы бетіндегі шаң мен лайды әр уақыттары алып тастап отыру керек.



Назар аударыңыз

12.1 Майдың деңгейін тексеру және оны алмастыру



Назар аударыңыз

Майды қышқылданып кетпеуі үшін төрт жылда бір рет алмастырып отырыңыз.

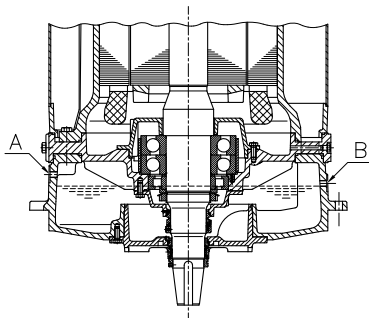
Ескертпе

Майлаудың жетіспеушілігі қызу мен бүйірлік тығыздағышының зақымдануына алып келуі мүмкін. Егер майдың сапасы нашар немесе ол майлы камерада жеткіліксіз болса, майлы камерадағы су датчигі авариялық сигналдың әрекетіне алып келеді.



Майлы камерада майды төгу /құюға арналған және деңгейді реттеуге арналған А және В екі бұрандалық тығыны бар.

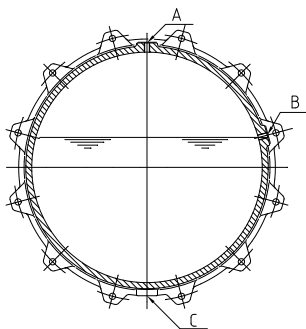
22-50 кВт қуатты қозғалтқыштарымен 8 және 10 полюсті сорғыларында және 50 кВт артық қуатымен қозғалтқышты сорғыларында майды сорғының тік күйінде болған уақытында айырбастауға болады. В тығыны майлы камерадағы май деңгейін тексеруге арналған. 15-сур. қар.



15-сур. Май деңгейі, тік орнатылым

Көлденең құрастырылатын сорғылар (H құрастыру типі) майды құйып алуға арналған тағы С тығынымен жабдықталған.

Көлденең құрастырылатын сорғылар (H құрастыру типі) майлы тығындар үнемі 16-суретте көрсетілгендей етіп орналастырылады.



16-сур. Майдың деңгейі, көлденең орнатылым

Операцияларды орындау тәртіптері:

1. Сорғыны А бақылаудағы бұрандалы тығыны жоғарғы жақта болатындай күйімен орнатыңыз.

**Ескертпе**

Майлы камераның А тығынын бұрап шығару барысында камераның артық қысым астында тұру мүмкіндігін ескеру керек. Ешбір жағдайда бұрандалық тығынды осы қысым толық шығарылғанға дейін бұрап ашуға болмайды.

2. Сорғының астына құйылып алынатын майды жинауға арналған таза сиымдылық қою керек. В бұрандалық тығынын бұрау және майдың деңгейін бақылау. Құйып алынған майдың көлемімен біліктің бүйірлік тығыздағышының ағулары бар екендігін анықтау.
3. Сорғыны айналдыру және С бұрандалық тығынын алып тастау және камерада қалған барлық майды сиымдылыққа құю. Майдың кейбір мөлшерін мөлдір сиымдылыққа құю және майдың күйін бақылау. Таза майды қайта қолдануға болады. Егер майлы эмульсия түзілген болса, май міндетті түрде жаңасымен айырбасталады.

Нұсқау

Ұсталған майды жинап алып, жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жою керек.

- Майдың төмендетілген деңгейі біліктің жоғарғы бүйірлік тығыздағышында ағулар туындағандығын білдіреді. Сорғының болашақтағы тексерулерді және жөндеу мүмкіндіктерін өткізу үшін, мұндай түрдегі жұмыстарды жүргізуге сізден уәкілетті авторластырылған сервистік орталықпен байланыс жасауыңызды өтінеміз.
4. А бұрандалық тығынның саңылауынан В тығын саңылауына дейінгі аралықта камераға май құю.

**Ескертпе**

SAE 10 W 30 немесе ONDINA 917 мотор майын қолданыңыз.

12.2 Жарықтық тығыздағыш саңылауын бақылау және реттеу.

**Ескертпе**

Жарықтық тығыздағыштағы саңылауды ағын бөлігіндегі қыздыру бетін болдырмау үшін, техникалық қызмет етуді жүргізу барысында әр уақытта тексеріп отыру керек.

S1/ST1, S2/ST2 және S3/ST3 барлық сорғыларының өзектік жарықшақ тығыздағышының саңылауы $0,7 \pm 0,2$ мм құрайды. Егер саңылау 1,2 мм немесе одан артық болса, оны $0,7 \pm 0,2$ мм дейін реттеуге болады.

Нұсқау

SV сорғыларын жарықтық тығыздаудың саңылауларын реттеу мүмкін емес.

S және C құрастыру типті жұмыс дөңгелегінің жарықтық саңылауы сорғының кіріс саңылауы арқылы тікелей тексеріледі. 12.2.1 S және C құрастыру типі, барлық типтік өлшемдер тарауларын қар.

**Ескертпе**

Тексеруді бастамас бұрын қорек қайнарын ажыратып, желілік ажыратқышты 0 ауыстыру керек.

D және H құрастыру типіне арналған саңылауды сорғының негізінен немесе құбыржетегінен көрсете отырып реттеуге болады.

12.2.2 D және H құрастыру типі, 50-54 типтік өлшемдер және 12.2.3 D және H құрастыру типі, 58-70 типтік өлшемдер тарауларын қар.

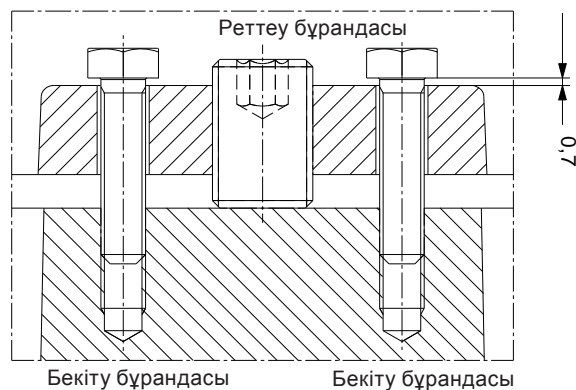
12.2.1 S және C құрастыру типтері, барлық типтік өлшемдер.

1. Реттеу бұрандаларын екі толық айналымға бұрай отырып, оларды босату.
2. Жұмыс дөңгелегі сорғы корпусына түйіскенге дейін диагональ бойымен мұқият тарту.

**Ескертпе**

Мойынтіректерді зақымдап алмау үшін, бекіту бұрандаларын тарту барысында тым артық күш түсірмеңіз. Жылжыту әдетте 1-3 мм дейінгі аралықты құрайды.

3. Бекіту бұрандаларын босату және бекіту бұрандаларының бастарының астында 0,7 мм саңылау құру. 17-сур. қар.
4. Реттеу бұрандаларын тарту.
5. Диагональ бойымен бекіту бұрандаларын тарту.



17-сур. Жұмыс дөңгелегінің саңылауын реттеу

TM05 1916 3911

12.2.2 D және H құрастыру типтері, 50-54 типтік өлшемдері

1. Реттеу бұрандаларын екі толық айналымымен босату.
2. Жұмыс дөңгелегі сорғы корпусына түйіскенге дейін бұрандаларын баппен диагоналі бойынша тарту.



Ескертпе

Мойынтіректерді зақымдап алмау үшін, бекіту бұрандаларын тарту барысында тым артық күш түсірмеңіз. Жылжыту әдетте 1-3 мм дейінгі аралықты құрайды.

3. Бекіту бұрандаларын босату және бекіту бұрандаларының бастарының астында 0,7 мм саңылау құру. 17-сур. қар.
4. Реттеу бұрандаларын тарту.
5. Бекіту бұрандаларын диагоналі бойымен тарту.

12.2.3 D және H құрастыру типтері, 58-70 типтік өлшемдері

Жұмыс дөңгелек пен сорғы денесі аралығындағы саңылау реттелімінің орындау тәртібі:

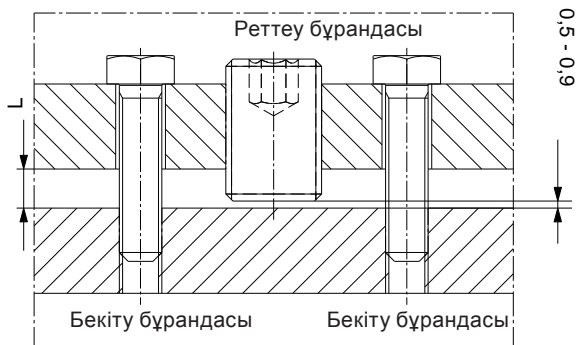
1. Алты бекіту бұрандаларын босату және жұмыс дөңгелегі мен сорғы корпусының арасындағы саңылауды жабу. Бұрандаларын сорып алатын келте құбыр теңдестіріліп орналасуы үшін, диагональ бойымен тарту.



Ескертпе

Мойынтіректерді зақымдап алмау үшін, бекіту бұрандаларын тарту барысында тым артық күш түсірмеңіз. Жылжыту әдетте 1-3 мм дейінгі аралықты құрайды.

2. Арнайы калибрлер немесе қалыңдық өлшегіштердің көмегімен сорып алатын келте құбыр мен реттеу бұрандасымен көршілес, үш нүктедегі сорғы корпусының арасындағы «L» қашықтықты өлшеу.
3. Реттеу бұрандаларын босату және алты бекіту бұрандасының көмегімен (M12 бекіту бұрандасымен шамамен 270 айналым) 0,5- 0,9 мм ара қашықтықта және тіректік ауқымның сапасы ретінде «L» ара қашықтығына сорып алатын келте құбырды шегіндіру. 18-сур. қар.
4. Барлық реттеу бұрандаларын тарту және үш қада белгілі нүктелердегі «L» ара қашықтығы жаңа мәнде бірдейлігіне көз жеткізу.



18-сур. Жұмыс дөңгелегінің саңылауын реттеу

TM05 1916 3911

12.3 50-70 типтік өлшемдердегі жарылысқа қорғалған орындалымдардағы сорғылар

Ағымдағы және күрделі жөндеуден өткен электр қозғалтқыштары келесі ақпараттардан тұратын жөндеу тақтасымен жабдықталады:

- жөндеуден өтуді көрсететін «R» символы;
- аты немесе тіркелген сервистік шеберхананың саудалық атауы;
- сервистік шеберхананың беретін жөндеу атауы;
- күрделі немесе ағымдағы жөндеу күні.

Егер электр қозғалтқышы кешірек қайта жөндеуге ұшыраса, онда ескі тақта жаңа орында орналастырылатын жаңасына айырбасталады. Жөндеу туралы есептеме жасалынады, оның ішінде бұрынғы жөндеу тақтасының ақпараты көрсетіледі.

Сервистік шеберханалар алдыңғы күрделі жөндеулер немесе ағымдағы жөндеулер мен мүмкін болатын өзгерістер туралы есебімен бірге орындалған күрделі немесе ағымдағы жөндеулер туралы тіркеуді жүргізуге міндетті. Сервистік шеберханамен орындалған осындай есептердің көшірмелері тұтынушыда сақталуы керек.

12.3.1 Электр қозғалтқыштарының кабелі

Тек өндірушілермен мақұлданған және белгілі бір кабельді енгізілімге диаметрі, токсымдары, сымның көлденең қиылысы мен қабықшаның материалы бойынша сәйкес келетін кабельдерді қолданыңыз.

12.3.2 Кабельді енгізілім

Жарылысқа қорғалған орындалымның кабельді енгізілім бөлшектері кабель диаметріне сәйкес болуы керек. Кабельдің параметрлерінің сәйкес таңбалануы кабельді енгізу жағынан немесе кабельді енгізілімнің өзінде соғылған.

Кабельді енгізілім жоғарғы қақпақшаға тығыз жабысқанға дейін, бұранданы кезегімен тарта отырып, қозғалтқыштың жоғарғы қақпағына кабельді енгізілім сенімді бекітілуі керек.

12.3.3 Қосалқы бөлшектер

Электр қозғалтқышының ақаулы тораптары мен бөлшектері пайдалануға қабылданған жаңа бөлшектермен үнемі алмастырылып отырылуы керек.

Қозғалтқыштың бөлшектерін бұранданы қайта кесу, дөнекерлеу және т.б. станогында өңдеу көмегімен жөндеуге болмайды.

12.4 Ластанған сорғылар



Егер сорғы денсаулық үшін қауіптілерді немесе улы сұйықтықтар үшін қолданылған болса, бұл сорғы ластанған деп есептеледі.

Бұндай жағдайда техникалық қызмет етуге әрбір тапсырыс беру барысында аударып қотару сұйықтығы туралы нақты ақпаратты ертерек ұсыну керек.

Егер мұндай ақпараттар берілмеген жағдайда Grundfos фирмасы техникалық қызмет көрсетуден бас тарта алады.

Сорғыны қайтарумен байланысты барлық мүмкін болатын шығындарды жөнелтуші көтереді.

13. Істен шығару

Сорғыны пайдаланудан шығару үшін, ауыстырып қосқышын «Ажыратылған» күйіне қою қажет.

Желілік ажыратқышқа дейін орналасқан барлық электр желілері үнемі кернеу астында болады.

Сондықтан жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз іске қосылуының алды алу үшін, сорғы қондырмасының басқару шкафына дейін басқа тұлғаларды жібермеу қажет.

14. Техникалық сипаттамалар

Нақты сорғы бойынша техникалық деректер фирмалық тақташада, сонымен қатар атаулы өнімге берілген Каталогта көрсетілген.



Ескертпе

Қондырма типіне байланысты сорғының дыбыстық қысымы 70 дБ(А) жоғары бола алады.

Пайдаланылатын қондырмаға жақын жерде жұмыс істеу барысында есту мүшелерін қорғауға қажетті керек-жарақтарды қолдану керек.

Қатты қосылымдардың барынша үлкен өлшемі

Типтік өлшемдеріне байланысты 80-145 мм.

Қорғаныш дәрежесі:

IP68.

pH Индексінің мәні

Барлық сорғылар 4-10 дейінгі диапазонда pH мәнімен сұйықтықты аударып қотару үшін қолданыла алады.

Сұйықтықтың температурасы

0 °C-ден +40 °C дейін.

Қоршаған ортаның температурасы

-20 °C ден +40 °C дейін.

Аударып қотаратын сұйықтықтың тығыздығы мен тұтқырлығы.

Егер аударып қотаратын сұйықтықтар суға қарағандағы жоғары тығыздығы және/немесе кинематикалық тұтқырлығына ие болатын болса, үлкен қуаттағы электр қозғалтқыштарын орнату керек.

Ағын жылдамдығы

Құбыр жетегінің жүйесінде тұнбаны болдырмау үшін ағын жылдамдығын ең төменінен азайтпай қолдау ұсынылады.

Ұсынылатын жылдамдық

Тік құбыржетегінде: 0,7 м/с

Көлденең құбыржетегінде: 1,0 м/с

Кабель деректері

- Стандартты H07RN-F

Сорғылардың типтік өлшемі	Кабель типі [мм²]	Кабельдің сыртқы диаметрі [мм]		Бүгу радиусы [см]
		мин.	макс.	
50	7 x 1,5	14,4	16,4	10
	4 x 2,5	16,7	18,7	12
	4 x 6	15,7	17,2	11
54	4 x 6	15,7	17,2	11
	4 x 10	20,9	23,4	14
58	4 x 6	15,7	17,2	11
	4 x 10	20,9	23,4	14
62	4 x 6	15,7	17,2	11
	4 x 10	20,9	23,4	14
	4 x 16	23,8	26,3	16
66	4 x 10	20,9	23,4	14
	4 x 16	23,8	26,3	16
	4 x 25	28,9	31,4	19
	4 x 25	28,9	31,4	19
70	4 x 35	32,5	34,7	22
	4 x 50	37,7	40,4	25
	4 x 70	42,7	45,4	28

- Электрлі магниттік сәйкестілік

Сорғылардың типтік өлшемдері	Кабель типі [мм²]	Кабельдің сыртқы диаметрі [мм]		Бүгу радиусы [см]
		мин.	макс.	
50	3 x 6	13,6	15,2	7,6
	3 x 6	13,6	15,2	7,6
54	3 x 10	17,8	19,8	9,9
	3 x 6	13,6	15,2	7,6
58	3 x 10	17,8	19,8	9,9
	3 x 6	13,6	15,2	7,6
62	3 x 10	17,8	19,8	9,9
	3 x 16	20,9	22,9	11,5
	3 x 10	17,8	19,8	9,9
66	3 x 16	20,9	22,9	11,5
	3 x 35	28,3	31,3	15,7
	3 x 35	28,3	31,3	15,7
70	3 x 35	28,3	31,3	15,7
	3 x 70	38,7	41,7	20,9

- Басқару кабельдері

Кабель типі [мм²]	Кабельдің сыртқы диаметрі [мм]		Бүгу Эрадиусы [см]
	мин.	макс.	
7 x 1,5	14,4	16,0 - 16,4	10
10 x 1,5	0,71 (18)	0,79(20)	4,7 (12)

Ескерту

Жарылысқа қорғалған орындалымдағы сорғылардың оғарғы қақпақшасы жерге тұйықталуды қамтамасыз ететін сыртқы клеммасымен жабдықталған. Электр жабдығы осы клемманы жермен сыртқы қосылымын іске қосу керек. Ерге тұйықтайтын сым электр қауіпсіздігінің барлық қолданыстағы талаптарына жауап беру керек.



Қондырманың фазалық жетегінің көлденең қимасы (S) [мм²]	Жерге тұйықталу сымның мейлінше төмен қиылысы [мм²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$0,5 * S$, м.ж. 70



Ескертпе

Сорғыны құрастыру алдында және іске қосар алдында қысқа тұйықталуды болдырмау үшін, кабельдің күйін тексеріңіз.

Электр жабдықтарының деректері, WIO датчигі

Шығыстағы кернеу:	12-24 В (тұрақты ток)
Шығыс тогы:	3,4-22 МА
Тұтынылатын қуат:	0,6 Вт
Қоршаған ортаның температурасы:	от 0 до 70 °C

Жұмыс режимі

Сорғылар үздіксіз жұмысқа немесе үзілісті жұмысқа арналған; сағатына іске қосылудың мүмкіндік ең көп саны төмендегі кестеде көрсетілген:

Сорғының типтік өлшемі	Іске қосу/сағ
50	
54	20
58	
62	
66	15
70	

15. Ақаулықтың алдын алу және жою

**Ескертпе**

Ақауларды табу және жою бойынша операцияларды бастар алдында сақтандырғыштарды желілік ажыратқыштардан суырып алу немесе қоректі сөндіру керек. Электр қорегінің кездейсоқ қосылып кету қаупін болдырмау керек. Барлық айналатын тораптар мен бөлшектер қозғалмайтын болу керек.

Ақаулар	Себеп	Ақауларды жою
1. Сорғы көзге көрінбейтін себептермен қосылмайды немесе ажыратылып кетеді.	a) Қорек кернеуі жоқ.	Кернеу берілісін қолыпан келтіру. Сорғыны қолмен тексеру және босатқыштың жұмысын тексеру.
2. Сорғы іске қосылмайды немесе сөніп қалады. Басқару панелі электр қозғалтқышының қорғаныш автоматы немесе қорғаныш құрылғысы қорек тізбегін айырып жібергендігін көрсетеді.	a) Фазаның жоғалуы.	Барлық фазаларды қалпына келтіру.
	b) Сорғының уақытша артық жүктелімі.	Егер ақауы өзінен-өзі кетпесе, оның шығу себебін анықтау керек.
	c) Жұмыс деңгелегі бітеліп қалған.	Жұмыс деңгелегін тазарту.
	d) Электр қозғалтқышының қорғаныш автоматын қате баптау.	Электр қозғалтқышының қорғаныш автоматын қозғалтқыш тогының номиналды мәніне сәйкес баптау.
	e) Термоажыратқыштар іске қосылып кетті. Электр қозғалтқышының жеткіліксіз салқындатылуы.	Салқындату жүйесін қалпына келтіру.
	f) Электр қозғалтқышындағы ылғалдылық датчигі іске қосылды.	Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.
	g) Электр қозғалтқышының кабелі ақауланған.	Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.
	h) Кернеу тербелісі.	Сәйкес кернеу берілісін қайта қалпына келтіру. Мүмкін болатын ауытқулар -10 %/+10 %.
3. Сорғы жұмыс істейді, алайда талап етілетін берілісті қамтамасыз ете алмайды.	a) Айналымның қате бағыты.	Электр қозғалтқышының екі фазасының орындарын ауыстыру.
	b) Жұмыс деңгелегі білікте еркін қонған немесе тозған.	Жұмыс деңгелегін тарту немесе алмастыру.
	c) Сорғы немесе құбыр жетегі бітеліп қалған.	Қажеттілігіне қарай жуу.
	d) Сорғының тым көп қысымы.	Қысымның әр түрлігін өлшеу және алған өлшемді сорғының жұмыс сипаттамаларының қисығымен салыстыру. Қысымды келте құбырдағы бітеліп қалуды жою.
	e) Клапандар жабық немесе блокталған. Кері клапан жұмыс істемейді.	Жуу және қажеттілігіне қарай клапандарды алмастыру.
	f) Сорғыға немесе сорып алатын құбыр етегіне ауа түскен.	Сорғыдан немесе сорып алатын құбыр жетегінен ауаны жою. Сұйық қоймада тоқтау деңгейін арттыру.
	g) Сорғымен айдап қотыратын сұйықтықтың тығыздығы тым жоғары.	Жұмыс сұйықтығына су қосыңыз.
	h) Автоматты муфтадағы сорғы құрастырылуы қате орындалған.	Сұйық қоймадағы аударып қотару сұйықтығының деңгейін төмендету. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтамен ілінісу болатындай етіп, қайта түсіру.
	i) Құбыр жетегіндегі ағулар.	Құбыр жетегінің сәйкес жөндеулерін орындау.
	j) Сұйық қойманың жуу жүйесі кездейсоқ іске қосылады.	Жұмыс жүйесін тексеру, қажеттілігіне қарай жөндеу.
4. Сорғы іске қосылады, алайда сол уақытта ажыратылып кетеді.	a) сорғының лаймен блокталу нәтижесінде электр қозғалтқышының қорғаныш автоматы іске қосылды.	Сорғыны жуу.
	b) Электр қозғалтқышының күйіп кетуі нәтижесінде термоажыратқыш іске қосылды.	Электр қозғалтқышының салқындауына мүмкіндік беру. Сорғыны жуу.
	c) Қате реттелім немесе деңгей релесінің істен шығуы.	Деңгей датчигін жуу, оны қайта реттеу немесе қажеттілігіне қарай жаңасына алмастыру.

Ақаулар	Себеп	Ақауларды жою	
5. Сорғының дірілі немесе шуылы.	a) Сорғы ішінара бітеліп қалған.	Сорғыны жуу.	
	b) Айналымның қате бағыты.	Электр қозғалтқышының екі фазасының орындарын ауыстыру.	
	c) Сорғы тиімсіз жұмыс диапазонында жұмыс істейді.	Пайдаланудың талап етілетін шарттарын қайта қалпына келтіру.	
	d) Сорғының ақаулығы.	Ақауларды өздігімен жою немесе Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.	
	e) Автоматты муфтадағы сорғыны құрастыру қате орындалған.	Сұйық қоймадағы аударып қотару сұйықтығының деңгейін төмендету. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтамен ілінісу болатындай етіп, қайта түсіру.	
	f) Сорғыда кавитация туындады.	Сорып алатын магистральді жуу.	
	g) Сорғы кронштейнінің, автоматты муфтасының, шығыршықты негізінің немесе құбырлық бағыттағышының әлсіз бекітілуі.	Барлық құрамдастырушыларды дұрыс орнату.	
	6. Майдағы су немесе майлы эмульсия.	a) Біліктің жоғарғы бүйір тығыздағышының герметизациясының бұзылуы.	Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.
	7. Майлаудың тым төмен деңгейі.	a) Біліктің жоғарғы бүйір тығыздағышының герметизациясының бұзылуы.	Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.

16. Бұйымды кәдеге жарату

Шекті күйдің негізгі өлшемдері болып табылатындар:

1. жөндеу немесе ауыстыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдаланудың экономикалық тиімсіздігіне алып келетін жөндеуге және техникалық қызмет көрсетуге шығындардың ұлғаюы.

Аталған жабдық, сонымен қатар, тораптар мен бөлшектер экология саласында жергілікті заңнамалық талаптарға сәйкес жиналуы және кәдеге жаратылуы тиіс.

17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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

* нақты дайындаушы ел жабдықтың фирмалық тақташасында көрсетілген.

Дайындаушымен өкілетті тұлға/Импортушы**:

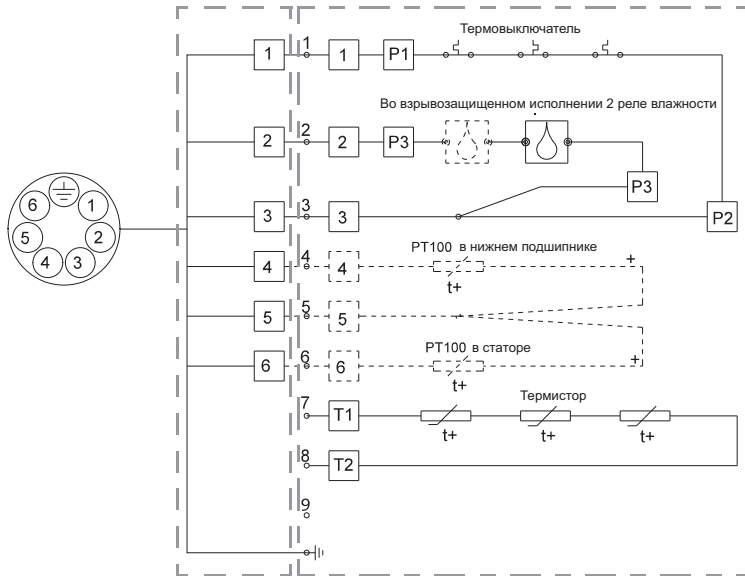
«Грундфос Истра» ЖАҚ
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,
Павло-Слободск а/к, Лешково ауылы, 188-үй

** импорттық жабдыққа қатысты көрсетілді.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

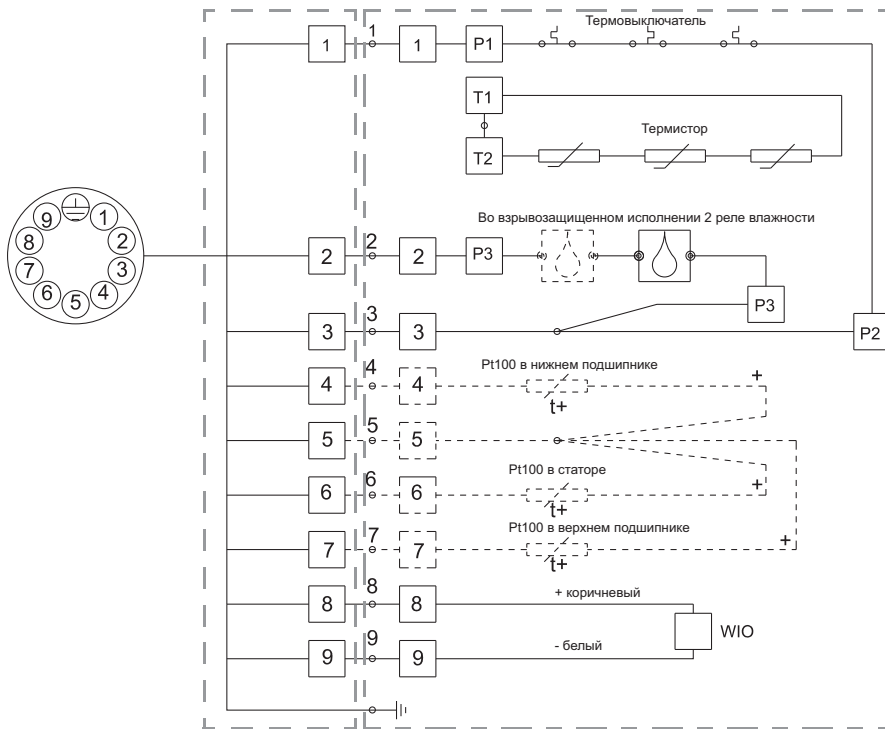
Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

Приложение 1.



TM05 1641 3311

Приложение 2.



TM05 1624 3311



RU

Насосы S, SV, ST сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:

№ ТС RU С-ДК.АИ30.В.01357 срок действия до 18.02.2020 г.

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

Сертификат соответствия:

№ ТС RU С-ДК.ГБ08.В.00347 срок действия до 20.05.2019 г.



Истра, 19 февраля 2015 г.

KZ

S, SV, ST сорғылары «Машиналар мен құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Төменвольтты жабдыққауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Техникалық құралдардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден одағының техникалық регламенттеріне сәйкес сертификатталды.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU С-ДК.АИ30.В.01357 жарамдылық мерзімі 18.02.2020 жылға дейін.

S, SV, ST сорғылары «жабдық қауіпсіздік жарылыс қауіпті жағдайда жұмыс істеу туралы» «Кеден Одағының техникалық регламентіне сәйкес сертификатталды (ТР ТС 012/2011).

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU С-ДК ГБ08 В 00347 жарамдылық мерзімі 20.05.2019 жылға дейін.

Касаткина В. В.
Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

Российская Федерация

ООО Грундфос
111024, Москва,
Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2, 10 этаж,
офис XXV. Бизнес-центр «Авиаплаза»
Тел.: (+7) 495 564-88-00, 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.: +7 (375 17) 286-39-72/73
Факс: +7 (375 17) 286-39-71
E-mail: minsk@grundfos.com

Республика Казахстан

Грундфос Казахстан ЖШС
Казақстан Республикасы, КЗ-
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

98740064	0315
ECM: 1152779	