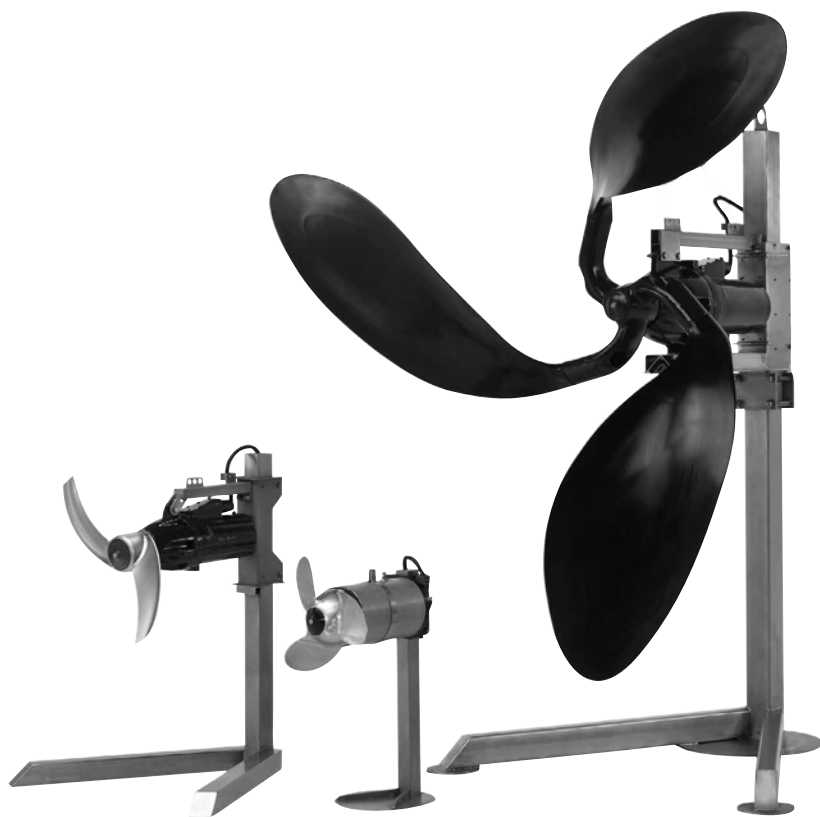


# Мешалки и образователи потока AMD, AMG, AFG

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации





# Мешалки и образователи потока AMD, AMG, AFG

---

<b>Русский (RU)</b>	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . .	4
<b>Қазақша (KZ)</b>	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық . . . . .	33
<b>Кыргызча (KG)</b>	
Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо . . . . .	62
<b>Հայերեն (AM)</b>	
Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ . . . . .	91
<b>Информация о подтверждении соответствия . . . . .</b>	<b>124</b>

# Русский (RU) Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>4</b>
1.1 Общие сведения о документе	4
1.2 Значение символов и надписей на изделии	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>5</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>6</b>
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>6</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>10</b>
5.1 Упаковка	10
5.2 Перемещение	10
<b>6. Область применения</b>	<b>10</b>
<b>7. Принцип действия</b>	<b>11</b>
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>11</b>
8.1 Монтажное положение	11
8.2 Монтаж	12
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>18</b>
9.1 Защита электродвигателя	19
9.2 Защита редуктора/торцевого уплотнения	19
9.3 Реле перегрузки	21
9.4 Схема пуска	21
9.5 Схемы электрических соединений	21
9.6 Направление вращения	21
9.7 Защита от электрохимической коррозии	22
9.8 Эксплуатация с преобразователем частоты	22
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>23</b>
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>23</b>
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>24</b>
12.1 Взрывозащитные мешалки и образователи потока	25
12.2 Загрязненные мешалка или образователь потока	25
12.3 Карта технического обслуживания	25
12.4 Масло	27
12.5 Замена масла	27
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>28</b>
<b>14. Технические данные</b>	<b>28</b>
14.1 Электродвигатель	28
14.2 Редуктор	28
14.3 Торцевые уплотнения	28
14.4 Пропеллер	28
14.5 Уровень звукового давления	29
<b>15. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>29</b>
<b>16. Утилизация изделия</b>	<b>31</b>
<b>17. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>31</b>
<b>18. Информация по утилизации упаковки</b>	<b>32</b>
Приложение 1.	121



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

### 1. Указания по технике безопасности

**Предупреждение**  
*Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.*



#### 1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования. Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «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;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

### 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

### 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу «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.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. При хранении мешалки или образователя потока необходимо прокручивать пропеллер не реже одного раза в месяц.

Мешалки или образователи потока необходимо хранить в сухих помещениях, температура в которых не подвержена резким колебаниям. Температура хранения: от 0 °C до +40 °C.

Отдельные узлы и детали мешалки или образователя потока должны тщательно упаковываться для предохранения защитного поверхностного слоя от любых повреждений.

Если мешалка или образователь потока хранится больше одного года, необходимо заменить редукторное масло. Замену масла необходимо проводить даже в том случае, если редуктор никогда не эксплуатировался. Это необходимо из-за естественного старения минеральной масляной смазки.

### 3. Значение символов и надписей в документе



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



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



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



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



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

### 4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на мешалки AMD и AMG и образователи потока AFG, в том числе во взрывозащищенном исполнении. Модельный ряд мешалок включает следующие типы:

- Мешалки AMD с прямым приводом;
- Мешалки AMG с планетарным редуктором.

Мешалки оборудованы электродвигателями мощностью от 0,75 до 18,5 кВт.

Образователи потока AFG имеют планетарный редуктор и оборудованы электродвигателями мощностью от 1,5 до 7,5 кВт.

**Для мешалки AMD.07.18.1410 разработан отдельный Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации.**

Указание

#### Конструкция

Основными составляющими агрегатов являются:

- пропеллер;
- электродвигатель.

Конструкция мешалки AMD представлена на рис. 1, мешалки AMG- на рис. 2, образователя потока AFG - на рис. 3

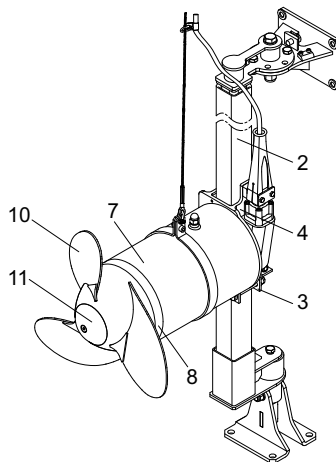


Рис. 1 Мешалка AMD

TM04 2709 2713

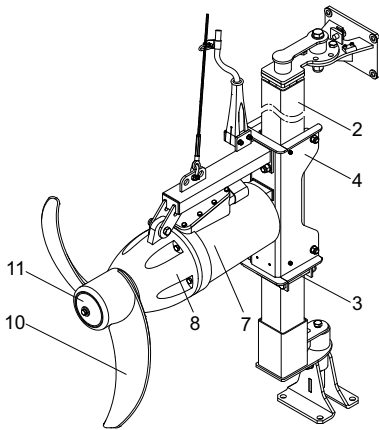


Рис. 2 Мешалка AMG

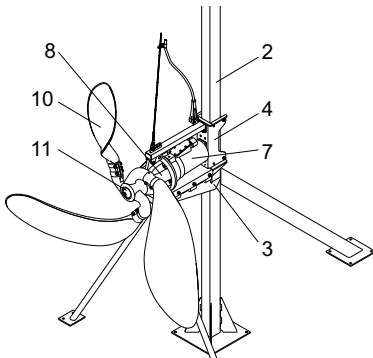


Рис. 3 Образователь потока AFG

**Поз. Наименование**

2	Стойка из профиля
3	Ограничитель глубины установки
4	Кронштейн электродвигателя
7	Корпус электродвигателя
8	AMD: Корпус торцевого уплотнения AMG, AFG: Редуктор
10	Пропеллер
11	Ступица

TM04 2710 2713

TM04 2755 2908

**Фирменные таблички**

Модель мешалки или образователя потока можно определить по фирменной табличке с техническими данными, расположенной на корпусе электродвигателя. Указанная в ней информация необходима для заказа запасных узлов и деталей.

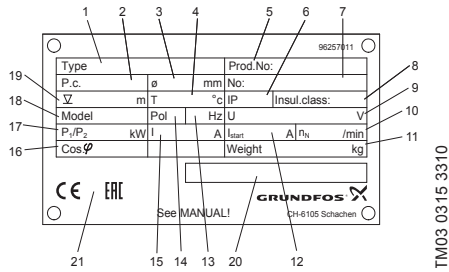


Рис. 4 Фирменная табличка AMD, AMG, AFG

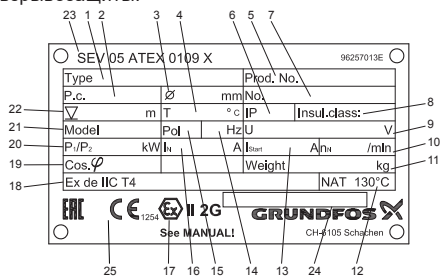
**Поз. Наименование**

1	Типовое обозначение
2	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры = год; 3-я и 4-я цифры = календарная неделя]
3	Диаметр пропеллера, [мм]
4	Диапазон температур жидкости, [°C]
5	Номер продукта
6	Степень защиты
7	Серийный номер
8	Класс изоляции
9	Номинальное напряжение, [В]
10	Номинальная частота вращения (пропеллера), [об/мин]
11	Масса, [кг]
12	Пусковой ток, [A]
13	Частота питающей сети, [Гц]
14	Количество полюсов
15	Номинальный ток, [A]
16	Коэффициент мощности
17	Мощность P1/P2, [кВт]
18	Модель
19	Максимальная глубина монтажа, [м]
20	Страна изготовления
21	Знаки обращения на рынке

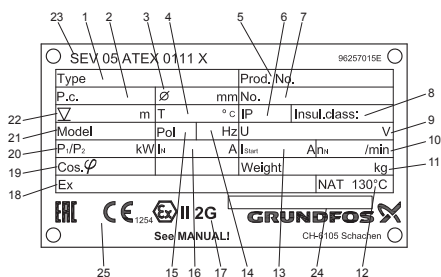
Дополнительная фирменная табличка с техническими данными, поставляемая с мешалкой или образователем потока, должна крепиться на видном месте рядом с оборудованием.

TM03 0315 3310

Мешалки и образователи потока во взрывозащищённом исполнении, поставляются с табличкой, которая содержит информацию о номере сертификата соответствия Директиве ЕС 94/9/ЕС (ATEX), а также маркировку взрывозащиты.



**Рис. 5** Фирменная табличка на мешалки во взрывозащищённом исполнении с прямым приводом



**Рис. 6** Фирменная табличка на мешалки и образователи потока во взрывозащищённом исполнении с приводом через редуктор

**Поз. Наименование**

1	Типовое обозначение
2	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры = год; 3-я и 4-я цифры = календарная неделя]
3	Диаметр пропеллера, [мм]
4	Диапазон температур жидкости, [°C]
5	Номер продукта
6	Степень защиты
7	Серийный номер
8	Класс изоляции
9	Номинальное напряжение, [В]
10	Номинальная частота вращения (пропеллера), [об/мин]
11	Масса, [кг]
12	Номинальная температура срабатывания, [°C]
13	Пусковой ток, [А]
14	Частота питающей сети, [Гц]
15	Количество полюсов
16	Номинальный ток, [А]
17	Группа и категория взрывозащищённого оборудования в соответствии с Директивой ЕС 94/9/ЕС (ATEX)
18	Маркировка взрывозащиты в соответствии с Директивой ЕС 94/9/ЕС (ATEX)
19	Коэффициент мощности
20	Мощность электродвигателя, P1/P2, [кВт]
21	Модель
22	Максимальная глубина монтажа, [м]
23	Номер сертификата ATEX (Директива 94/9/ЕС)
24	Страна изготовления
25	Знаки обращения на рынке



Типовое обозначение

Код	Пример	A	M	G.	15.	55.	342.	Ex.	5.	0B.
	<b>Типовой ряд</b>									
A	AMD, AMG, AFG									
	<b>Исполнение</b>									
M	Мешалка									
F	Образователь потока									
	<b>Привод</b>									
G	Через редуктор									
D	Прямой									
	<b>Мощность на валу электродвигателя, P2</b>									
	Код из типового обозначения/10 [кВт]									
15	1,5 кВт									
	<b>Диаметр пропеллера</b>									
	Код из типового обозначения x 10 [мм]									
55	550 мм									
	<b>Области применения</b>									
[-]	Все области применения									
B	Биологические процессы**									
	<b>Частота вращения пропеллера</b>									
342	342 мин <sup>-1</sup>									
	<b>Взрывозащита</b>									
[-]	Стандартное исполнение									
Ex	Взрывозащищённое исполнение									
	<b>Частота питающей сети</b>									
5	50 Гц									
6	60 Гц									
	<b>Напряжение и схема включения при пуске</b>									
0A	400 В, прямой пуск									
1A	400 В, звезда-треугольник									
0B	400-415 В, прямой пуск									
1B	400-415 В, звезда-треугольник									
0V	415 В, прямой пуск									
1V	415 В, звезда-треугольник									
0Z	Нестандартное, прямой пуск									
1Z	Нестандартное, звезда-треугольник									
	<b>Поколение</b>									
[-]	Первое поколение									
A	Второе поколение									
B	Третье поколение									

\* Только для жидкостей, с содержанием твёрдых веществ ≤ 1,5 %.

**Предупреждение**

**Допустимые маркировки взрывозащиты мешалок и образователей потока:**



1. AMD

- 1 Ex de IIC T4 Gb X

2. AMG, AFG

- 1 Ex e ib IIC T3 Gb X/II Gb ck T3 X

## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1 Упаковка

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

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

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 18. *Информация по утилизации упаковки.*



**Предупреждение**  
*Запрещается устанавливать мешалку или образователь потока с повреждениями.*

### 5.2 Перемещение



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

**Внимание**

*Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.*



**Предупреждение**  
*Необходимо исключить возможность скатывания или опрокидывания мешалки или образователя потока.*

Всё используемое грузоподъемное оборудование должно проходить оценку соответствия, перед применением его необходимо проверять на наличие повреждений. Нельзя транспортировать грузы, превышающие допустимую грузоподъемность оборудования.

## 6. Область применения

Мешалки AMD и AMG и образователи потока AFG предназначены для смешивания и образования потока. Используются в следующих областях:

### Очистные сооружения

- насосные станции (резервуары для ливневых стоков);
- станции биологической очистки активным илом;
- первичные отстойники;

- вторичные отстойники;
- обработка сброженного ила;
- резервуары для хранения ила;
- илоуплотнители;
- резервуары для гомогенизации;
- резервуары для брожения;
- резервуары для дегазации и известкования.

### Промышленность

- целлюлозно-бумажная промышленность;
- производство смесей из красок и красителей;
- химическая промышленность;
- прочие промышленные техпроцессы гомогенизации.

### Сельское хозяйство

- шламовые отстойники;
  - установки для производства биогаза.
- Мешалки предназначены для перемешивания ила с содержанием твердых веществ, указанным в таблице. Однако они также могут применяться в других случаях, когда требуется перемешивание аналогичных жидкостей, например шлама и бумажной массы.

Активный ил	0,5 %
Зоны отбора	0,5 %
Аноксидные зоны	0,5 %
Двухвалентные области	0,5 %
Зоны анаэробной очистки	0,5 %
Первичный ил	≤ 3 %
Вторичный ил	≤ 6 %
Сброженный ил	≤ 8 %
Резервуар сточных вод без сетчатого фильтра	≤ 2 %
Резервуар сточных вод с песком	≤ 2 %

Образователи потока предназначены для перемешивания активного ила с содержанием твердых веществ концентрацией от 0,5 до 1,0 % и для других жидкостей с содержанием твердых веществ не более 1,5 %.

### Потенциально взрывоопасная среда

Во взрывоопасных условиях необходимо применять взрывозащищённые исполнения мешалок и образователей потока Grundfos.

Если Вам необходима дополнительная информация о других возможностях применения, например, о перемешивании вязких сред или перемешивании во взрывоопасных условиях, обращайтесь в ближайший к Вам филиал компании Grundfos.

## 7. Принцип действия

Принцип работы мешалок AMD и AMG и образователей потока AFG заключается в перемешивании при помощи пропеллера (лопастей) жидкостей с низкой или средней вязкостью и последующего получения однородной суспензии.

## 8. Монтаж механической части

Поднимать мешалку или образователь потока во время монтажа можно только с использованием подвешного устройства.

Запрещается использовать грузоподъемное оборудование, поставляемое вместе с оборудованием, а также цепь или трос для подъема и погружения мешалки или образователя потока в резервуар в качестве универсальной грузоподъемной оснастки.

**Никогда не поднимайте мешалку или образователь потока за кабель электропитания. Мешалка и образователь потока ни в коем случае не должны эксплуатироваться, пока они подвешены на грузоподъемном оборудовании.**

**Внимание**

Значения массы приводятся в Приложении 1.

### 8.1 Монтажное положение

Правильное монтажное положение мешалок и образователей потока имеет очень важное значение для исправной эксплуатации на протяжении всего срока службы.

Соблюдайте инструкции, приведенные ниже.

#### 8.1.1 Мешалки

Мешалка должна быть погружена на максимально возможную глубину.

- Мешалка должна устанавливаться таким образом, чтобы обеспечивать хорошее перемешивание жидкости во всем резервуаре. Размещение в общем резервуаре двух и более мешалок должно выполняться таким образом, чтобы они не создавали противотока.
- Расстояние между краем лопасти пропеллера и дном резервуара  $H_{MIN}$  (см. рис. 7) должно быть равно половине диаметра пропеллера.
- Расстояние от поверхности жидкости до края лопасти пропеллера  $H_{ABOVE}$  (см. рис. 7) должно быть не менее диаметра пропеллера.
- Расстояние между краем лопасти пропеллера и поверхностью стены позади мешалки  $L_{MIN}$  (см. рис. 7) должно составлять не менее 1,5 диаметра пропеллера.

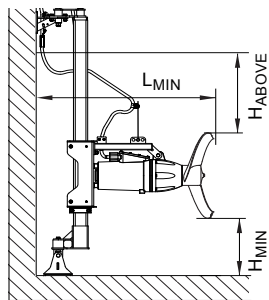


Рис. 7 Схема монтажа мешалок

#### 8.1.2 Образователи потока

Образователь потока должен быть погружен на максимально возможную глубину.

- Расстояние между краем лопасти пропеллера и дном резервуара  $H_{MIN}$  (см. рис. 8) должно быть равным 50 см.
- Расстояние от поверхности жидкости до края лопасти пропеллера  $H_{ABOVE}$  (см. рис. 8) должно быть не менее 0,75 диаметра пропеллера.
- Расстояние между краем лопасти пропеллера и поверхностью стены позади образователя потока  $L_{MIN}$  (см. рис. 8) должно быть не менее двух диаметров пропеллера.
- Расстояние между краем лопасти пропеллера и стенкой резервуара должно составлять не менее 0,5 м.
- Если параллельно друг другу устанавливается несколько образователей потока, то расстояние между их пропеллерами должно быть больше половины наружного диаметра лопастей.
- Расстояние от изгиба в канале до пропеллера и от пропеллера до зон аэрации должно быть больше ширины канала и уровня воды.

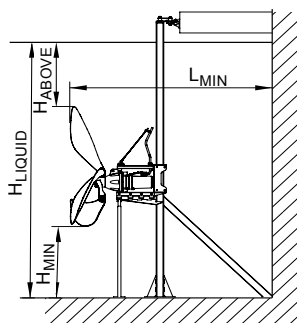


Рис. 8 Схема монтажа образователей потока

TM02 5917 3210

TM02 5417 4708

## 8.2 Монтаж

### 8.2.1 Крутящие моменты

Все гайки и болты, используемые для монтажа, должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Используйте консистентную смазку (Alu-paste) вместе с упругой шайбой или контргайкой, либо используйте Loctite или иной подобный материал для смазки и фиксации.

Все гайки и болты из нержавеющей стали должны быть затянуты со следующими крутящими моментами:

	Болты, класс F, 70 [Нм]	Болты, класс F, 80 [Нм]
M6	8,8	11,8
M8	21,4	28,7
M10	44	58
M12	74	100
M16	183	245
M20	370	494

Во время монтажа ступицы/пропеллера используйте стопорную шайбу (поз. 1107) и затяните две гайки вала (поз. 1106) с моментом 50 Нм. См. рис. 9.

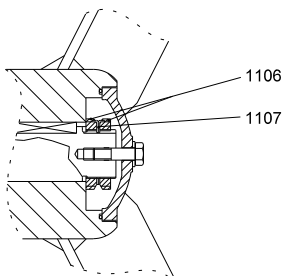


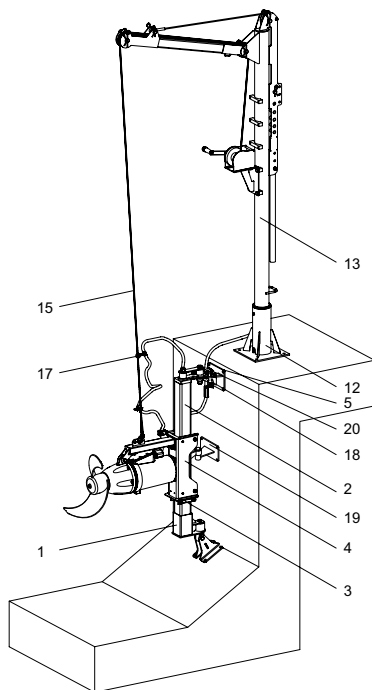
Рис. 9 Гайки на валу пропеллера

### 8.2.2 Анкерные болты

Анкерные болты, используемые для монтажа компонентов в бетоне, должны иметь следующую прочность на выдергивание:

Типоразмер	Прочность на выдергивание
M12	6 кН
M16	14 кН

## 8.2.3 Мешалки



TM04 2711 3210

Рис. 10 Установка мешалок AMD и AMG  
Номера позиций на рис. 10 и 11

#### Поз. Наименование

1	Кронштейн верхнего крепления
2	Стойка из профиля
3	Ограничитель глубины установки
4	Кронштейн электродвигателя
5	Кронштейн верхнего крепления, включая страховочный трос
12	Опора кран-балки
13	Кран-балка с лебёдкой
15	Подъёмный трос со скобой и зажимом
17	Кабельный зажим
18	Кабельный разъём с соед. скобой
19	Промежуточный кронштейн для крепления
20	Зажим троса
31	Отверстие для крепления страховочного троса

TM04 2975 3408

### Порядок действий

Крутящие моменты приведены в разделе 8.2.1 Крутящие моменты.

1. Просверлить отверстия под болты, фиксирующие кронштейн верхнего крепления в бетоне.
2. Установить кронштейн верхнего крепления и зафиксировать его болтами.
3. Установить в соответствующее монтажное положение кронштейн нижнего крепления (вертикально под кронштейном верхнего крепления). Кронштейн нижнего крепления можно закрепить под любым углом от вертикального до горизонтального положения.
4. Просверлить отверстия под болты, фиксирующие кронштейн нижнего крепления.
5. Установить кронштейн нижнего крепления и зафиксировать его болтами.
6. В зависимости от длины стойки приварить поворотную часть промежуточного кронштейна (поз. 19) к стойке из профиля.
7. Вставить в кронштейн нижнего крепления стойку и выставить ее в правильное положение. Подогнать стойку из профиля (поз. 2) по длине, обрезав соответствующим образом под изолятор (поз. С) на кронштейне верхнего крепления. Оптимальный зазор между буртиком изолятора и стойкой 5-10 мм. См. рис. 11.

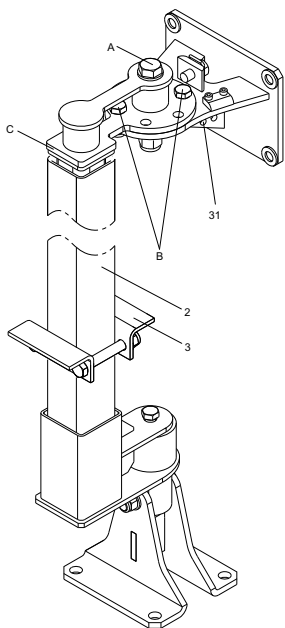


Рис. 11 Крепление

8. Снять изолятор и поворотную металлическую деталь, вывернув центральный болт (поз. А) и два крепящих болта (поз. В).
9. Подогнать кромку квадратного изолятора под стойку. Изолятор должен входить в стойку достаточно плотно.
10. Вставить стойку из профиля в кронштейн нижнего крепления и прикрепить верхний конец изолятора, а также поворотную металлическую часть к уже установленному кронштейну верхнего крепления. Затянуть три болта (поз. А и поз. В) так сильно, насколько это необходимо. Угол крепления можно регулировать с шагом 7,5°.
11. Если используется промежуточный кронштейн для крепления (поз. 19), прикрепить его к поворотной части, приваренной к стойке из профиля на этапе 6. Просверлить в стене резервуара отверстия под болты, зафиксировать болтами кронштейн и затянуть болты.

**Необходимо принять меры, чтобы мешалка не поворачивалась настолько, чтобы лопасти пропеллера касались стенки резервуара.**

Внимание

12. Установить в правильном положении ограничитель глубины установки (поз. 3) и зафиксировать.
13. Просверлить отверстия под болты, фиксирующие опору кран-балки (поз. 12) в бетоне.
14. Установить опору кран-балки, затем вставить болты и затянуть их.
15. Закрепить подъемный трос (поз. 15) на кронштейне двигателя с помощью скобы. См. рис. 10.
16. С помощью скобы закрепить верхний конец страховочного троса в отверстии (поз. 31) кронштейна верхнего крепления. На другом конце страховочного троса имеется скоба, через которую должен проходить подъемный трос. См. рис. 12.

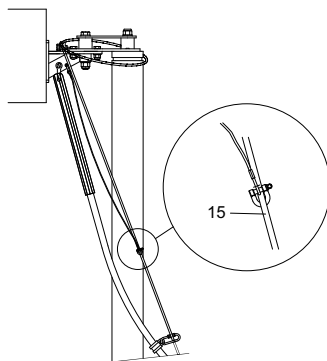
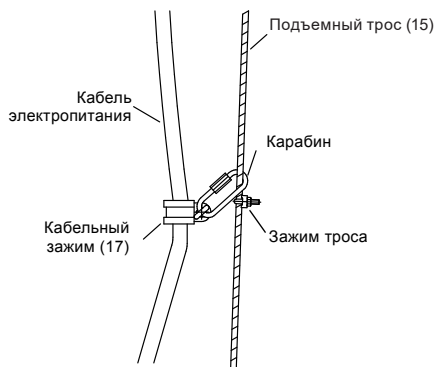


Рис. 12 Страховочный трос

TM04 2712 2713

TM04 3932 0409

17. С помощью кабельного зажима прикрепить кабель электропитания к подъёмному тросу приблизительно на 0,8 м. выше мешалки. Это предотвратит падение кабеля и его попадание в пропеллер во время работы. С помощью карабина закрепить кабельный зажим на подъёмном тросе выше зажима троса. См. рис. 13. Прикрепить кабель электропитания к подъёмному тросу с помощью кабельных зажимов, установленных через каждый метр.



**Рис. 13** Крепление кабеля электропитания к подъёмному тросу

18. Установить кран-балку в опору и закрепить подъёмный трос в барабане лебёдки.

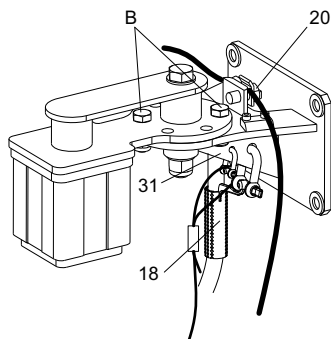
**На барабане лебёдки должно оставаться как минимум три витка троса, в противном случае трос может вырваться из фиксатора барабана.**

**Внимание**

**Необходимо изучить и точно соблюдать руководство по монтажу и эксплуатации кран-балки.**

**Указание**

19. С помощью крана поднять мешалку в сборе (кронштейн с электродвигателем) и надеть на стойку.  
20. Медленно опустить мешалку в резервуар до ограничителя глубины установки.  
21. Прикрепить фиксатор кабеля (поз. 18) к кронштейну верхнего крепления с помощью скобы и протянуть через него кабель электродвигателя настолько это необходимо. См. рис. 14. Кабель электропитания должен быть слегка натянут.



**Рис. 14** Кронштейн верхнего крепления с подъёмным и страховочным тросами и кабельным разъёмом

**Подъёмный трос следует открепить от кран-балки перед пуском мешалки.**

**Внимание**

22. Открепить подъёмный трос от лебёдки и зафиксировать его зажимом (поз. 20) на кронштейне верхнего крепления. Подъёмный трос должен служить разгрузкой для кабеля электропитания. По этой причине трос всегда должен иметь предварительный натяг.  
23. Когда кронштейн электродвигателя упрётся в ограничитель глубины установки, необходимо проверить расстояние между пропеллером и поверхностями стен и дна резервуара. Ни в коем случае не допускать прикосновение лопастей мешалки к другим элементам оборудования, к дну или стенке. Это же ограничение распространяется и на процесс эксплуатации мешалки, когда та совершает колебательные движения.



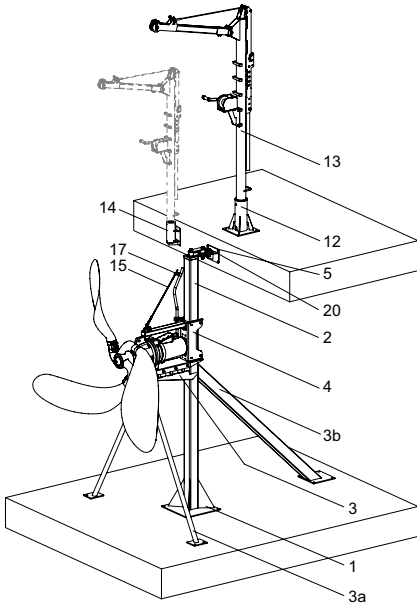
**Предупреждение**  
**Убедитесь, что электропитание отключено.**

24. Подсоединить кабель электропитания к клеммам в шкафу управления.

TM04 3929 2713

TM02 4938 1802

8.2.4 Образователи потока



TM04 2714 2908

**Рис. 15** Установка образователя потока AFG  
Номера позиций на рис. 15 и 21

**Поз. Наименование**

1	Нижняя фиксирующая пластина
2	Стойка из профиля
3	Ограничитель глубины установки
3a	Передняя опора
3b	Задняя опора
4	Кронштейн электродвигателя
5	Кронштейн верхнего крепления, включая страховочный трос
12	Опора кран-балки
13	Кран-балка с лебёдкой
14	Опора кран-балки для вертикального монтажа
15	Подъёмный трос со скобой и зажимом
17	Кабельный зажим
20	Зажим троса
31	Отверстие для крепления страховочного троса

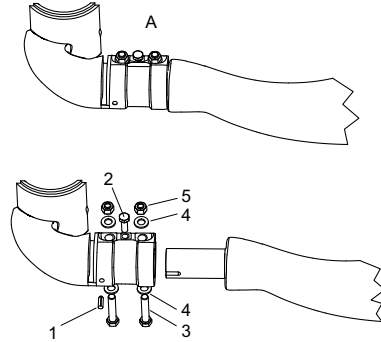
**Порядок действий**

Крутящие моменты приведены в разделе 8.2.1 Крутящие моменты.

*Лопasti пропеллера можно установить перед началом монтажа AFG.xx.180/230/260 или после установки кран-балки.*

**Указание**

**8.2.5 Установка лопастей пропеллера AFG.xx.180/230**



TM04 2715 2908

**Рис. 16** AFG.xx.180/230

*Давление зажимов, сформированных болтами (поз. 3) и гайками (поз. 5), фиксирует лопасти пропеллера. Штифт (поз. 1) служит для того, чтобы зафиксировать лопасти под правильным углом перед тем, как затягивать зажимы.*

**Внимание**

1. Проверить предварительно закреплённые штифты (поз. 1) (только для правильного расположения).
2. Затянуть болт (поз. 2), чтобы расширить зазор в ступице.
3. Сверху вставить лопасть. Слегка повернуть лопасть, чтобы она села на штифт. Повернуть лопасть в обратном направлении, чтобы она опустилась и встала заподлицо со ступицей.
4. Снять болт (поз. 2).
5. Нанести резьбовой фиксатор Loctite 243 на резьбу болта (поз. 3).
6. Установить поз. 3, 4 и 5 в оба отверстия и затянуть вручную.
7. С помощью динамометрического ключа затянуть гайку (поз. 5) на 100 Нм (A4-80).
8. Проверить внешний вид лопастей. См. поз. А на рис. 16.
9. Снова установить болт (поз. 2) и затянуть (не слишком сильно).
10. Нанести силиконовую смолу на место соединения лопасти со ступицей.

### 8.2.6 Установка лопастей пропеллера AFG.xx.260

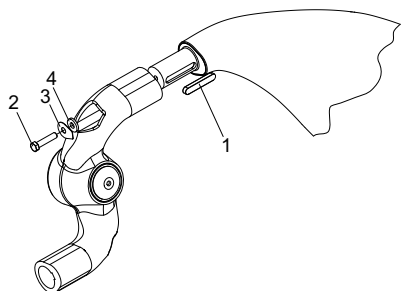


Рис. 17 AFG.xx.260

1. Вставить шпонку (поз. 1) в шпоночную канавку.
2. На лопастную ось и в отверстие ступицы нанести немного масла.
3. На болт (поз. 2) надеть сначала крышку (поз. 3), а затем шайбу (поз. 4).
4. Нанести резьбовой фиксатор Loctite 243 на резьбу болта (поз. 2).
5. Повернуть ступицу и сверху вставить лопасть.
6. Повернуть лопасть в правильное положение, чтобы она попала в ступицу.
7. Ввернуть болт (поз. 2) вручную, затянуть его с помощью динамометрического ключа на 183 Нм (A2-70).
8. Проверить внешний вид лопастей.
9. Нанести силиконовую смолу на место соединения лопасти со ступицей, а также между крышкой (поз. 3) и ступицей.

### 8.2.7 Образователи потока AFG

1. В мастерской приварить нижнюю фиксирующую пластину к торцу стойки.

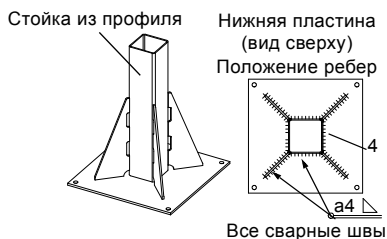
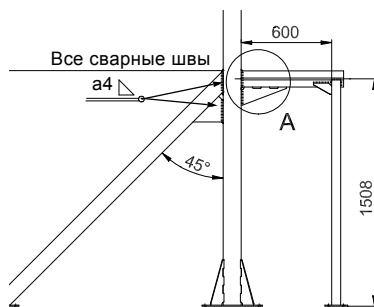


Рис. 18 Приваривание стойки к нижней фиксирующей пластине

2. Правильно расположить ограничитель глубины установки (поз. 2), заднюю опору (поз. 3) и переднюю опору (поз. 1) и в мастерской приварить их к стойке. См. номера позиций на рис. 20.

TM04 2716 2908



Деталь А

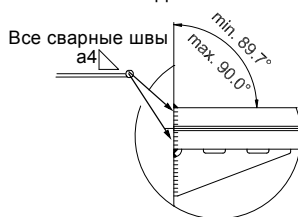
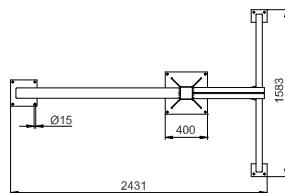


Рис. 19 Сварка стойки и опор



Стойка из профиля

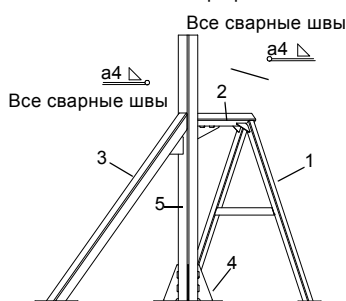


Рис. 20 Сварка стойки и опор

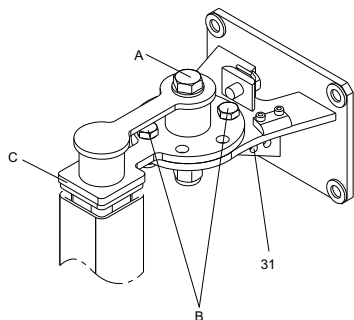
3. Просверлить отверстия под болты, фиксирующие кронштейн верхнего крепления в бетоне.
4. Установить кронштейн верхнего крепления и зафиксировать его болтами.

TM04 9089 3113

TM04 9088 3113

TM04 9090 3113

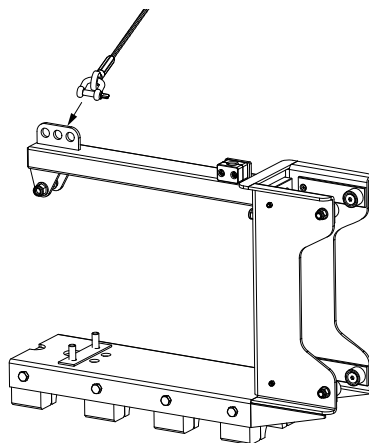




TM04 2719 2713

**Рис. 21** Верхнее крепление

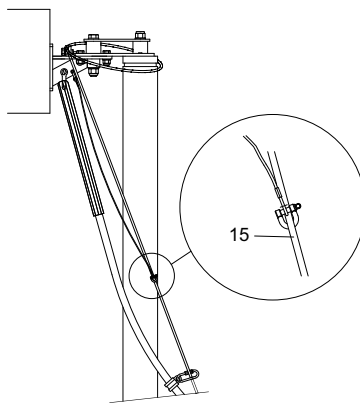
5. Подогнать стойку из профиля (поз. 5 на рис. 19) по длине, обрезав соответствующим образом под изолятор (поз. С) на кронштейне верхнего крепления. Оптимальный зазор между буртиком изолятора и стойкой 5-10 мм. См. рис. 21.
6. Снять изолятор и поворотную металлическую деталь с кронштейна верхнего крепления, вывернув центральный болт (поз. А) и два крепящих болта (поз. В).
7. Подогнать кромку квадратного изолятора под стойку. Изолятор должен входить в стойку достаточно плотно.
8. Вставить поворотную металлическую часть, которая теперь закреплена в верхней части стойки, в уже прикреплённый кронштейн верхнего крепления. Затянуть три болта (поз. А и В) так сильно, насколько это необходимо. Угол крепления можно регулировать с шагом 7,5°.
9. Просверлить в днище резервуара отверстия под болты для нижней фиксирующей пластины и вставить болты.
10. Затянуть болты в нижней фиксирующей пластине.
11. Просверлить отверстия под болты, фиксирующие переднюю и заднюю опоры, установить и затянуть болты.
12. Просверлить отверстия под болты, фиксирующие опору кран-балки в бетоне.
13. Установить опору кран-балки, затем вставить болты и затянуть их.
14. Закрепить подъёмный трос (поз. 15) на кронштейне двигателя с помощью скобы. См. рис. 22.



TM04 2720 2908

**Рис. 22** Фиксация подъёмного троса на кронштейне двигателя

15. С помощью скобы закрепить верхний конец страховочного троса в отверстии (поз. 31) кронштейна верхнего крепления. На другом конце страховочного троса имеется скоба, через которую должен проходить подъёмный трос. См. рис. 12.



TM04 3932 0409

**Рис. 23** Страховочный трос

16. С помощью кабельного зажима прикрепить кабель электропитания к подъёмному тросу приблизительно на 0,8 м. выше образователя потока. Это предотвратит падение кабеля и его попадание в пропеллер во время работы. С помощью карабина закрепить кабельный зажим на подъёмном тросе выше зажима троса. См. рис. 24. Прикрепить кабель электропитания к подъёмному тросу с помощью кабельных зажимов, установленных через каждый метр.

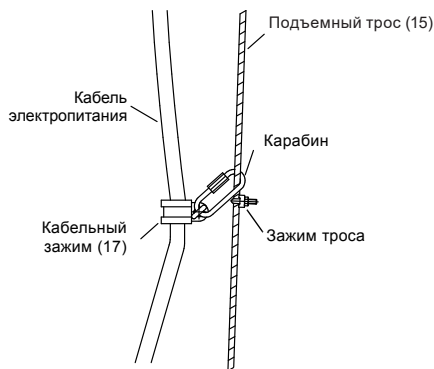


Рис. 24 Крепление кабеля к тросу

17. Установить кран-балку в опору и закрепить подъемный трос в барабане лебёдки.

**На барабане лебёдки должно оставаться как минимум три витка троса, в противном случае трос может вырваться из фиксатора барабана.**

**Необходимо изучить и точно соблюдать руководство по монтажу и эксплуатации кран-балки.**

18. С помощью крана поднять образователь потока в сборе (кронштейн с электродвигателем) и надеть на стойку.
19. Медленно опустить образователь потока в резервуар до ограничителя глубины установки.
20. Прикрепить фиксатор кабеля (поз. 18) к кронштейну верхнего крепления с помощью скобы и протянуть через него кабель электродвигателя настолько это необходимо. См. рис. 25. Кабель электропитания должен быть слегка натянут.

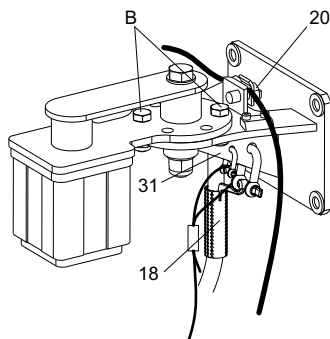


Рис. 25 Кронштейн верхнего крепления с подъёмным и страховочным тросами и кабельным разъемом

**Внимание** Подъемный трос следует открепить от кран-балки перед пуском образователя потока.

21. Открепить подъемный трос от лебёдки и зафиксировать его зажимом (поз. 20) на кронштейне верхнего крепления.
22. Подъемный трос должен служить разгрузкой для кабеля электропитания. По этой причине трос всегда должен иметь предварительный натяг.
23. Когда кронштейн электродвигателя упрётся в ограничитель глубины установки, необходимо проверить расстояние между пропеллером и поверхностями стен и днища резервуара.  
Ни в коем случае не допускать прикосновение лопастей образователя потока к другим элементам оборудования, к днищу или стенке.



**Предупреждение**  
Убедитесь, что электропитание отключено.

24. Подсоединить кабель электропитания к клеммам в шкафу управления.

## 9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом в соответствии с местными нормами и правилами. Необходимо соблюдать все государственные и местные правила техники безопасности.



**Предупреждение**  
Прежде чем выполнять любые электрические соединения или подключения, должны быть сняты предохранители или отключен главный выключатель. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.



**Предупреждение**  
Необходимо соблюдать правила безопасности, приведённые в разделе 11. Эксплуатация.

Рабочее напряжение и частота тока в сети указаны на фирменной табличке мешалки и образователя потока. Необходимо проверить соответствие электрических характеристик мешалки или образователя потока параметрам источника питания на месте установки.

TM02 4938 1802

TM04 3929 0409

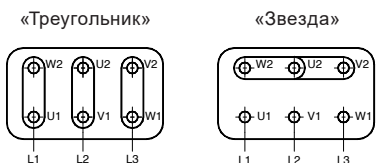
При поставке мешалка или образователь потока комплектуются кабелем электропитания длиной 10 метров (стандартная длина, подходящая для резервуаров глубиной до 7 метров). Стандартные кабели длиной 15 и 25 метров поставляются по запросу.

На электродвигателе имеется маркировка Y («звезда») или Δ («треугольник»). Подключение к сети выполняется на внешней панели управления с помощью проводов 1-6 кабеля электропитания.

На рис. 26 показана схема подключения «звезда» и «треугольник». См. также раздел 9.5 *Схемы электрических соединений*.

Если мешалка или образователь потока подключены «треугольником» во время эксплуатации, значит для них возможен запуск по схеме «звезда-треугольник».

### Трёхфазные электродвигатели



TM02 4953 2002

Рис. 26 Схематическое изображение подключения «треугольник» и «звезда»

### 9.1 Защита электродвигателя

Мешалки или образователи потока оснащены защитой электродвигателя следующих типов: Стандартные мешалки имеют три встроенных биметаллических термовыключателя РТО.

См. рис. 29.

Мешалки взрывозащищенного исполнения и все образователи потока оснащены тремя термодатчиками РТС. См. рис. 30.

#### Назначение термовыключателей

Электродвигатель защищен от перегрева тремя последовательно включенными термовыключателями - по одному на каждую обмотку.

При достижении предельно допустимой для данной обмотки температуры контакты термовыключателя будут размыкать электрическую цепь и останавливать электродвигатель.

Когда обмотки остынут до нормальной температуры, термовыключатель замкнет электрическую цепь и электродвигатель сможет вновь запускаться. Повторный пуск электродвигателя должен производиться вручную.

См. схему электрических соединений на рис. 29, раздел 9.5 *Схемы электрических соединений*.

#### Термовыключатели (F6)

- Два провода (клеммы 11 и 12).
- Максимальное напряжение термовыключателя: 250 В.
- Максимальный ток переключения: 2,5 А при  $\cos \varphi = 1$ .
- Температура срабатывания на отключение: 150 °С.

#### Назначение датчиков РТС

В случае перегрева электродвигатель будет остановлен. В таких ситуациях автоматический повторный пуск не допускается. Требуется термисторное пусковое устройство с защитой от повторного соединения в цепи управления контактора двигателя.

См. схему электрических соединений на рис. 30, раздел 9.5 *Схемы электрических соединений*.

Ø1, Ø2, Ø3: Датчики РТС:

- Два провода (клеммы 31 и 32).
- Максимальное напряжение на клеммах:  $U_{\text{макс.}} = 2,5 \text{ В (пер./пост. ток)}$ .
- Сопrotивление между клеммами 31 и 32:
  - при комнатной температуре  $R = \text{от } 150 \text{ до } 750 \text{ Ом}$ .
  - при температуре срабатывания на отключение ( $130 \text{ °С}$ )  $R \geq 4000 \text{ Ом}$ .

*Для проверки прохождения сигнала на клеммах 31 и 32 испытательное напряжение не должно превышать 2,5 В (пер./пост. ток). Для проверки используйте омметр.*

Указание

**Предупреждение**  
**Мешалки взрывозащищенного исполнения должны иметь защиту от перегрева, которую обеспечивают датчики РТС. Датчики должны быть соединены с прошедшим подтверждение соответствия преобразователем сигналов.**



### 9.2 Защита редуктора/торцевого уплотнения

Редуктор/торцевое уплотнение контролируется на предмет проникновения в него воды, для этого в корпус встраивается датчик утечки.

Для осуществления контроля датчик утечки подключается к реле Grundfos, тип ALR-20/A-Ex. Заказывать реле ALR-20/A-Ex необходимо отдельно. Номер продукта: 96489569.

Если редуктор/торцевое уплотнение не контролируется на предмет проникновения в них воды, рекомендуется проверять их каждые полгода. Если масло содержит воду, то торцевое уплотнение следует заменить.

**Предупреждение**  
**Мешалки и образователи потока взрывобезопасного исполнения должны подключаться к реле датчика утечки Grundfos типа ALR-20/A-Ex. Маркировка взрывозащиты: [Ex ib] IIC.**  
**Номер продукта: 96489569.**

**Ex**

**Указание**

**Длина кабеля между реле и мешалкой/образователем потока не должна превышать 50 м.**

Для расстояний больше 50 м используйте дополнительный экранированный кабель. Внешний индикатор ошибки, если такой имеется, должен быть подключен к беспотенциальным выходным контактам, клеммы 1 и 3 или 4 соответственно. Максимальная нагрузка: 250 В, 5 А.

**Предупреждение**  
**Если кабель питания датчика удлинён, необходимо выполнять требования стандартов ГОСТ Р МЭК 60079-0 и ГОСТ Р 52350.14 относительно искробезопасной электрической цепи.**

**Ex**

**Клеммные соединения искробезопасных и неискробезопасных цепей должны быть разделены и четко различимы. Эксплуатирующая организация должна проверить, чтобы монтаж выполнялся согласно соответствующим стандартам.**

Если подключается реле ALR-20/A-Ex, то через датчик утечек (клеммы 21 и 22) будет протекать ток силой до 10 мА. В случае проникновения воды в масляную камеру сработает реле, т.е. появится аварийный сигнал и/или отключится электродвигатель.

См. схему электрических соединений на рис. 29 или 30, раздел 9.5 Схемы электрических соединений.

**Датчик утечки**

- Два провода (клеммы 21 и 22).
- Максимальное рабочее напряжение: Около 12 В.
- Максимальный ток: от 1 до 10 мА.

**Ex**

**Предупреждение**  
**Будьте осторожны при регулировке реле! Возможно поражение электрическим током.**

При необходимости чувствительность реле ALR-20/A-Ex можно отрегулировать следующим образом:

1. Поворачивать регулировочный винт а до тех пор, пока не загорится индикатор b реле.
2. После этого поворачивать регулировочный винт реле в обратном направлении до тех пор, пока индикатор не погаснет.
3. Повернуть регулировочный винт в том же направлении еще на 60°.

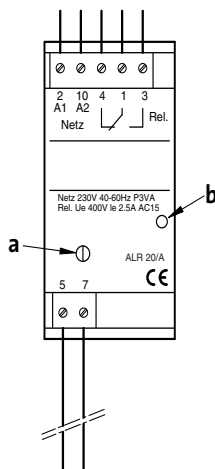


Рис. 27 Регулировка реле



Рис. 28 Соединения реле ALR 20

**Не проверяйте датчик утечки с помощью омметра или другого контрольно-измерительного инструмента, т. к. датчик утечки является элементом электронного оборудования.**

**Указание**

TM02 8866 0904

TM03 2060 3505

### 9.3 Реле перегрузки

Электродвигатель должен быть защищен от перегрузки с помощью теплового реле с задержкой в соответствии с местными нормами и правилами. Реле должно быть отрегулировано на номинальное значение тока, указанное на фирменной табличке. В случае пуска по схеме «звезда-треугольник» регулировочное значение должно быть равно  $I_N \times 0,58$ .

Во всех шести линиях сети электропитания (U1, V1, W1 и U2, V2, W2) должны устанавливаться электротермические триггеры.

### 9.4 Схема пуска

#### 9.4.1 Мешалки

##### Непрерывный режим

Прямой пуск может применяться для электродвигателей мощностью до 2,2 кВт.

Для электродвигателей мощностью от 3,0 кВт и выше рекомендуется применять пуск по схеме «звезда-треугольник», плавный пуск или преобразователь частоты.

##### Работа с перерывами

Во всем диапазоне мощностей рекомендуется пуск по схеме «звезда-треугольник», плавный пуск или преобразователь частоты.

#### 9.4.2 Образователи потока

Образователи потока должны включаться по схеме «звезда-треугольник», через плавный пуск или преобразователь частоты.

### 9.5 Схемы электрических соединений

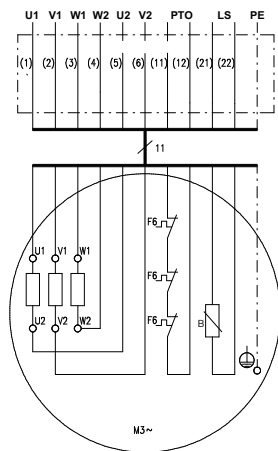


Рис. 29 Три термовыключателя PTO

Клеммы	Описание
1, 2, 3, 4, 5, 6	Концы трех статорных обмоток (U1, U2, V1, V2, W1, W2)
11, 12	Термовыключатели (F6)
21, 22	Датчик утечки в редукторе (B)

TM02 4940 1802

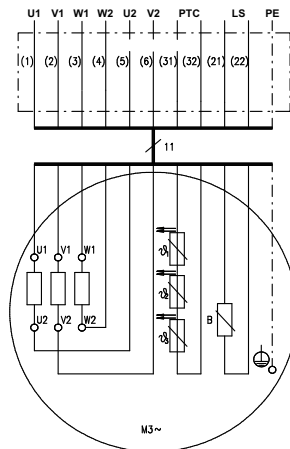


Рис. 30 Три датчика PTC

#### Клеммы Описание

1, 2, 3, 4,	Выходы трёх обмоток статора
5, 6	(U1, U2, V1, V2, W1, W2)
31, 32	Датчики PTC (Ф1, Ф2, Ф3)
21, 22	Датчик утечки в редукторе (B)

### 9.6 Направление вращения

После того, как все электрические подключения выполнены, необходимо удостовериться в том, что пропеллер мешалки или образователя потока вращается в правильном направлении (т. е. по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя). Стрелка на корпусе электродвигателя показывает правильное направление вращения.

Если пропеллер мешалки или образователя потока вращается в направлении, противоположном указанному, необходимо поменять местами подключение двух фазных проводов (L1, L2, L3) сети электропитания.

TM02 4932 2002

## 9.7 Защита от электрохимической коррозии

Электрохимическая коррозия может возникать при контакте через электролит двух различных металлов или сплавов. Такая опасность возникает в тех случаях, когда в одном и том же резервуаре установлено более одной мешалки или более одного образователя потока. Поэтому рекомендуется использовать один из следующих методов дополнительной защиты:

- гальванически изолировать линию заземления от нейтрали;
- гальванически изолировать электросеть питания с помощью разделительного трансформатора.

Линия заземления должна быть изолирована таким образом, чтобы по ней не мог проходить постоянный ток. При этом она должна сохранять функцию защитного заземления. Этого можно добиться с помощью разного рода ограничителей (элемента поляризации или противонаправленного диода) или разделительного трансформатора.

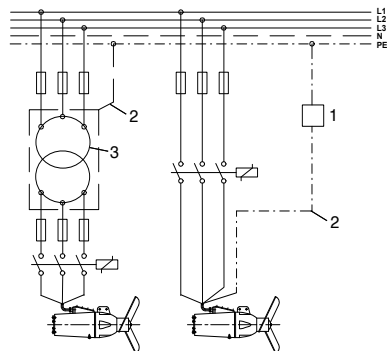


Рис. 31 Защита от электрохимической коррозии

### Поз. Наименование

1	Ограничитель
2	Заземляющий провод
3	Разделительный трансформатор

### Предупреждение

Если применяется разделительный трансформатор, то изменение соотношения между пусковым и номинальным значениями тока ( $I_A/I_N$ ) недопустимо.



## 9.8 Эксплуатация с преобразователем частоты

Мешалки типа AMD.15.45B.710.Ex.5.0A.A, AMD.35.45B.705.Ex.5.1A.A, AMD.20.45.700.Ex.5.0A.A и AMD.30.45.710.Ex.5.1A.A могут регулироваться преобразователями частоты при соблюдении следующих условий:

- Электродвигатели должны быть оборудованы прямым контролем температуры посредством РТС для защиты двигателя от перегрева в случае сбоев в работе. Датчики РТС в обмотках должны быть подсоединены к соответствующему реле. Реле должно быть встроено в шкаф управления мешалки.
- Электродвигатели могут быть соединены с преобразователями частоты, настройки и номинальные данные которых должны соответствовать таблице ниже.
- Преобразователь частоты должен быть настроен в соответствии с номинальными характеристиками электродвигателя, приведенными на фирменной табличке, особенно значения тока, напряжения, частоты и мощности.
- Выбирается линейное соотношение между напряжением и частотой в рабочем диапазоне от 30 до 50 Гц. При значениях частоты ниже минимальной рабочей частоты (пуска) напряжение может отклоняться от линейного соотношения, однако, оно не должно превышать значение при минимальной рабочей частоте. В том случае, если частота превышает 50 Гц, напряжение постоянно составляет 400 В.
- Не должно быть никакой компенсации скольжения.

### Настройки преобразователя частоты

Самая низкая частота рабочего диапазона $f_{\min}$	30 Гц
Номинальная частота двигателя $f_n$	50 Гц
Самая высокая частота рабочего диапазона $f_{\max}$	50 Гц
Самое низкое напряжение $U_{\min}$ при $f_{\min}$	240 В
Номинальное напряжение электродвигателя $U_n$ при $f_n$	400 В
Самое высокое напряжение $U_{\max}$ при $f_{\max}$	400 В
Частота повторения импульсов преобразователя частоты (постоянная) $f_t$	4 кГц

### Номинальные данные преобразователя частоты

Напряжение питания	400 В, 50 Гц
Номинальная выходная мощность	≥ номинальной мощности мешалки
Макс. ток на выходе	≥ номинального тока мешалки
Максимальные выходные переходные напряжения	1000 В

TM02 4943 0603

## 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 Grundfos. После длительного хранения (более двух лет) необходимо выполнить диагностику состояния мешалки или образователя потока и только после этого производить их ввод в эксплуатацию. Необходимо убедиться в свободном ходе пропеллера мешалки или образователя потока. Особое внимание необходимо обратить на состояние торцевого уплотнения, уплотнительных колец и кабельного ввода.

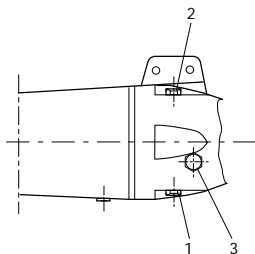
Перед пуском мешалки или образователя потока необходимо проверить уровень масла в корпусе редуктора/торцевого уплотнения. Масло должно закрывать корпус редуктора/торцевого уплотнения на 50-75 %.

**Предупреждение**  
Поскольку масляная камера может находиться под избыточным давлением, необходимо откручивать пробку масляной камеры медленно. Ни в коем случае не выкручивать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет полностью стравлено.



При необходимости долейте масло в корпус редуктора/торцевого уплотнения через отверстие для заливки масла (поз. 2). См. рис. 32. Марки и количество применяемого масла можно найти в разделе 12.4.1 *Марка масла, заливаемого в корпус редуктора и торцевого уплотнения*. Необходимо снять пропеллер с AMD, чтобы проверить уровень масла.

Если перед пуском мешалка или образователь потока хранились определенное время на складе и не использовались, обратитесь к разделу 12.3 *Карта технического обслуживания*.



TM02 94.79 2704

**Рис. 32** Проверка уровня масла и долив масла

Перед вводом в эксплуатацию необходимо:

1. Проверить правильность направления вращения пропеллера. См. раздел 9.6 *Направление вращения*.

2. Убедиться в том, что мешалка или образователь потока полностью погружены в перемешиваемую жидкость.

**Внимание**

**При эксплуатации мешалка или образователь потока должны все время находиться в погруженном положении.**

3. Убедиться в отсутствии твердых предметов в резервуаре.



**Предупреждение**  
Необходимо принять меры, исключающие падение человека в резервуар.

## 11. Эксплуатация

**Предупреждение**  
Прежде чем приступить к выполнению любых работ с мешалками или образователями потока, убедитесь в том, что сняты все предохранители или отключен главный выключатель. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.



**Предупреждение**  
Данные требования по технике безопасности, как и любые другие, приведенные в других разделах, должны выполняться при транспортировке, хранении, погрузочно-разгрузочных работах и при эксплуатации мешалки или образователя потока.



**Монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание мешалки или образователя потока должны выполняться квалифицированным персоналом. Необходимо находиться на безопасном расстоянии от вращающихся узлов и деталей. Необходимо принять меры по оборудованию соответствующих ограждений, например кожухов или перил, в целях предотвращения случайного падения людей в резервуар.**

**Предупреждение**  
При использовании мешалок и образователей потока во взрывозащищенном исполнении следует соблюдать следующие правила безопасности.



### Эквипотенциальное заземление

Все мешалки и образователи потока во взрывозащищённом исполнении имеют зажим уравнивания потенциалов на задней части электродвигателя, к которому можно присоединить медный провод с минимальным поперечным сечением в 4 мм<sup>2</sup>.

Кабель электропитания должен быть закреплен таким образом, чтобы он не мог в процессе эксплуатации попасть в лопасти пропеллера.

### Датчик утечки

Вместе с реле типа ALR-20/A-Ex компании Grundfos датчик утечки является основным условием обеспечения взрывозащиты оборудования. По этой причине реле необходимо устанавливать на всех взрывозащищённых исполнениях. Заказывать реле необходимо отдельно.

Номер продукта: 96489569.

Датчик утечки искробезопасен, поэтому его необходимо подключать через провода в синей изоляции.

### Контроль температуры

Температура электродвигателя должна контролироваться постоянно при помощи встроенных термодатчиков РТС. Для этой цели необходимо применять соответствующее реле, прошедшее процедуру оценки соответствия.

### Кабель электропитания

Подключенный на заводе-изготовителе кабель электропитания укорачивать запрещено.



**Предупреждение**  
Мешалки и образователи потока нельзя демонтировать во взрывоопасных условиях.

### Преобразователь частоты и стартер плавного пуска

Преобразователи частоты и стартеры плавного пуска разрешено применять, только если их классификация взрывозащиты выше, чем у мешалки или образователя потока, и если они установлены в соответствии с правилами и нормами взрывозащиты.

### Принадлежности

Мешалку или образователь потока допустимо использовать только с принадлежностями, поставляемыми и разрешенными компанией Grundfos.

### Образователи потока

Из-за возможной электризации образователи потока с полимерным пропеллером во взрывоопасной среде должны быть всегда погружены в воду.

### Журнал учёта по обслуживанию

Запасные узлы и детали должны регистрироваться в журнале учёта по обслуживанию для того, чтобы обеспечивать полный контроль в течение всего срока службы оборудования.

Чтобы избежать перегрузки мешалок и образователей потока, а также защитить их от коррозии, необходимо соблюдать указанные ниже ограничения для рабочей среды.

Диапазон температур жидкости	от 5 до 40 °C (*60 °C)
Значение pH	от 4 до 10
Макс. динамическая вязкость	500 мПа·с
Макс. плотность жидкости	1060 кг/м <sup>3</sup>
Концентрация хлоридов	≤ 200 мг/л (для нержавеющей стали 1.4301)
Концентрация хлоридов	≤ 1000 мг/л (для нержавеющей стали 1.4404)

\* Диапазон температур жидкости указан на фирменной табличке (см. раздел 4. *Общие сведения об изделии*).

В случае смешивания жидкостей, показатели которых превышают приведенные выше значения, свяжитесь с компанией Grundfos. Мешалки и образователи потока предназначены для непрерывного режима эксплуатации (S1). Изделие не требует настройки.

## 12. Техническое обслуживание

**Предупреждение**  
Прежде чем приступить к выполнению любых работ с мешалками или образователями потока, убедитесь в том, что сняты все предохранители или отключен главный выключатель. Убедитесь в том, что случайное включение электропитания исключено.

Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

**Предупреждение**  
Должны соблюдаться все нормы и правила, действующие в отношении установленных во взрывоопасной зоне мешалок или образователей потока.  
Необходимо обеспечить выполнение всех работ вне взрывоопасной зоны.



Прежде чем начинать эксплуатацию мешалок или образователей потока с использованием жидкостей, которые могут представлять опасность для здоровья людей, необходимо полностью промыть мешалку или образователь потока, резервуар и т. п. в соответствии с местными нормами и правилами.



Демонтаж мешалок и образователей потока могут выполнять только уполномоченные сервисные центры компании Grundfos. Это же относится и к кабельному вводу.

При ремонте разрешено применять только узлы и детали, изготовленные компанией Grundfos.

### 12.1 Взрывозащищённые мешалки и образователи потока

Техническое обслуживание и ремонт взрывозащищённых исполнений мешалок и образователей потока должны выполняться только специалистами Grundfos или сервисными центрами Grundfos.

#### Запчасти

Поврежденные узлы и детали мешалки/образователя потока должны всегда заменяться новыми фирменными запчастями. Детали электродвигателя нельзя ремонтировать с помощью обработки на станке, повторного нарезания резьбы, сварки и т. п.

### 12.3 Карта технического обслуживания

Тип	Инструкции по техническому обслуживанию	Смазка	Осмотр
Электродвигатель	Все Корпус электродвигателя всегда должен быть чистым (в противном случае ухудшатся условия охлаждения). Демонтаж корпуса электродвигателя может выполнять только компания Grundfos.	Шарикоподшипники не требуют технического обслуживания. Если они начинают шуметь, то их следует заменить.	Электродвигатели заполняются трансформаторным маслом. Проверка уровня и замена масла не требуются.
Кабель электропитания	Все		Дважды в год необходимо проверять отсутствие повреждений наружной поверхности, деформации, изломов и т. п. кабеля электропитания. Если кабель питания поврежден, он должен быть заменен специалистами Grundfos.
Корпус торцевого уплотнения	AMD В случае износа необходимо заменить манжетное уплотнение и износное кольцо. Если масло содержит воду, то торцевое уплотнение следует заменить.	Во всех случаях, когда масло содержит воду или загрязнения, его необходимо заменить. Заменяйте масло по крайней мере через каждые два года.	Если корпус торцевого уплотнения не контролируется на предмет проникновения в него воды, рекомендуется проверять его каждые полгода.
Редуктор	AMG, AFG В случае износа необходимо заменить манжетное уплотнение и износное кольцо. Если масло содержит воду, то торцевое уплотнение следует заменить.	Во всех случаях, когда масло содержит воду или загрязнения, его необходимо заменить. Заменяйте масло по крайней мере через каждые два года. Если требуется дозаправка масла, см. раздел 12.4 Масло.	Если корпус торцевого уплотнения не контролируется на предмет проникновения в него воды, рекомендуется проверять его каждые полгода.

### 12.2 Загрязненные мешалка или образователь потока

#### Предупреждение

*Если мешалка или образователь потока применялись для перемешивания опасных для здоровья или ядовитых жидкостей, то такие мешалки или образователи потока классифицируются как загрязненные.*



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

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

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

	Тип	Инструкции по техническому обслуживанию	Смазка	Осмотр
Пропеллер	Все			Необходимо регулярно проверять лопасти пропеллера на предмет износа и образования заусенцев. Необходимо удалять любые материалы, намотавшиеся на лопасти, такие как веревки, тросы, провода и т. п., которые могут вызвать неравномерную работу или вибрацию оборудования. В случае возникновения сильного турбулентного потока обязательно необходимо промыть пропеллер.
Лебёдка	Все	Периодически необходимо распылять тонкий слой масла на лебёдку для защиты от коррозии.	Дважды в год необходимо смазывать зубья шестерен и втулки подшипников универсальной консистентной смазкой.	
Подъёмный трос	Все	Периодическое покрытие троса жидкой или консистентной смазкой увеличивает срок его службы.		Трос необходимо проверять регулярно, в т. ч. перед каждым использованием лебёдки. При необходимости замените его новым.
Болты	Все	Всегда проверяйте, хорошо ли затянуты все болты в кронштейне электродви гател я. Всякий раз при опорожнении резервуара необходимо проверять болты кронштейна нижнего крепления/нижней фиксирующей пластины.	Во время затяжки болтов при необходимости следует заменять резьбовой фиксатор.	

## 12.4 Масло

### 12.4.1 Марка масла, заливаемого в корпус редуктора и торцевого уплотнения

Трансмиссионное масло для мешалок (AMD, AMG), соответствующее ISO VG 68.

Трансмиссионное масло для образователей потока (AFG), соответствующее ISO VG 220.

### 12.4.2 Марка моторного масла

Используйте только специальное трансформаторное масло:

Электроизоляционная жидкость Shell Fluid 4600 или Nuscodiel 1244. Их необходимо использовать, если любой другой тип масла может повредить материал обмоток.

Замену моторного масла следует проводить лишь в том случае, если производится разборка электродвигателя в целях технического обслуживания или ремонта.

### 12.4.3 Объём масла

#### Невзрывозащищённые мешалки и образователи потока

Тип	Корпус редуктора/торцевого уплотнения	Электродвигатель
	[л]	[л]
AMD.xx.45x.xxx	0,25	-
AMG.15-22.xx		2,6
AMG.30-40.xx	1,2	1,9
AMG 55-90.xx		5,9
AMG.110-130.xx	2,5	4,1
AMG.150-185.xx	4,0	6,8
AFG.08-22.130.xx		2,6
AFG.30-40.130.xx	1,3	1,9
AFG.xx.150.xx	4,6	4,1
AFG.13-18.180.xx		2,6
AFG.24-37.180.xx		1,9
AFG.15-22.230.xx	3,2	1,6
AFG.30-40.230.xx		1,9
AFG.xx.260.xx	4,6	-

#### Взрывозащищённые мешалки и образователи потока

**Указание** В электродвигателе мешалок и образователей потока масло отсутствует.

**Указание** Количество масла в редукторе взрывозащищённых мешалок и образователей потока такое же, как и в мешалках и образователях потока в стандартном исполнении.

## 12.5 Замена масла

### AMD

Для замены масла в торцевом уплотнении необходимо выполнить следующее:

1. Снять пропеллер.
2. Выкрутить резьбовую пробку масляной камеры.
3. Слить масло в стеклянный стакан и через 10 минут проверить наличие воды в масле. Если масло содержит воду, то торцевое уплотнение следует заменить.


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

4. Залить в корпус торцевого уплотнения новое масло. См. раздел 12.4.3 Объём масла.
5. Установить пропеллер.

### AMG, AFG

Для замены масла в корпусе редуктора необходимо выполнить следующее:

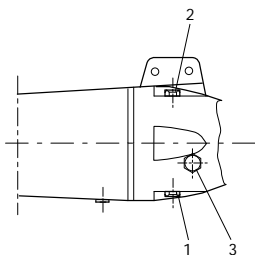
1. Установить мешалку или образователь потока на опоры в горизонтальное положение и подставить снизу поддон для сбора масла.

**Предупреждение**  

*Поскольку масляная камера может находиться под избыточным давлением, необходимо откручивать пробку масляной камеры медленно. Ни в коем случае не выкручивать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет полностью стравлено.*

2. Ослабить и вывернуть пробку (поз. 2 на рис. 33).
3. Ослабить и вывернуть пробку сливного отверстия (поз. 1) и дать маслу полностью стечь из масляной камеры в стакан. Дать маслу отстояться в стакане около 10 минут и проверить, есть ли в нём вода. Если масло содержит воду, то торцевое уплотнение следует заменить.

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

4. Очистить и вновь установить пробку сливного отверстия (поз. 1).
5. Через маслосливное отверстие (поз. 2) залить масло в масляную камеру. Количество масла указано в разделе 11.4.3 Объём масла, марка - в разделе 11.4.1 Марка масла, заливаемого в корпус редуктора и торцевого уплотнения.
6. Установить пробку на прежнее место (поз. 2).



TM02 9479 2704

Рис. 33 Положение пробки сливного отверстия и отверстия для заливки масла

### 13. Вывод из эксплуатации

Для того чтобы вывести мешалки AMD, AMG и образатели потока AFG 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

#### 14.1 Электродвигатель

AMD, AMG, AFG	
Степень защиты	IP68 при глубине установки до 20 м
Класс изоляции	F
Уплотнение	Радиальное кольцевое уплотнение вала/торцевое уплотнение вала
Материал корпуса электродвигателя	Чугун 25 (EN-GJL-250) AMD: нержавеющая сталь (AISI 316)

#### 14.2 Редуктор

AMG, AFG	
Тип	Планетарный редуктор
Редукторы	Шлифованные из закаленной стали
Контроль состояния уплотнения	Датчик утечки, встроенный в редуктор
Привод и подшипники	Два конических шарикоподшипника
Материал корпуса редуктора	Чугун 25 (EN-GJL-250)

### 14.3 Торцевые уплотнения

Уплотнение, защищающее от проникновения перемешиваемой жидкости	
AMD	Шевронная манжета, манжетное уплотнение и торцевое уплотнение вала из SiC/SiC
AMG, AFG	2 манжетных уплотнения и 1 торцевое уплотнение вала из карбида вольфрама/карбида вольфрама или SiC/SiC

### 14.4 Пропеллер

AMD	
Число лопастей	3
Диаметр пропеллера	450 мм
Конструкция пропеллера	Оптимальная гидравлическая конструкция, самоочищающаяся с торцевыми стабилизаторами
Материал пропеллера	Нержавеющая сталь
Материал ступицы	
AMG	
Число лопастей	2
Диаметр пропеллера	400-1000 мм
Материал пропеллера со ступицей	Нержавеющая сталь
AFG.xx.130	
Число лопастей	2
Диаметр пропеллера	1340 мм
Материал пропеллера со ступицей	Литой эластичный полиамид со ступицей из нержавеющей стали
AFG.xx.150-260.xx	
Число лопастей	2 или 3
Диаметр пропеллера	1500, 1800, 2300, 2600 мм
Материал ступицы	Чугун (EN-GJS-400-15)
Материал лопастей пропеллера	Полиуретан (Baudur), армированный чугуном

### 14.5 Уровень звукового давления

Уровень звукового давления мешалки или образователя потока не превышает 70 дБ(А).

Допустимое отклонение напряжения	- 10 % /+ 6 % от значения, указанного в фирменной табличке
	Взрывозащищённые исполнения: ± 5 %
Степень защиты	IP68

Класс изоляции	F
Максимальная глубина установки	20 метров ниже поверхности жидкости
Макс. кол-во пусков в час	20
Длина кабеля электропитания	10 м (стандарт)*
Длина тросов всех лебёдок	10 м (стандарт)*

\* Стандартные кабели длиной 15 и 25 метров поставляются по запросу.

### 15. Обнаружение и устранение неисправностей



**Предупреждение**

*Прежде чем приступить к выполнению любых работ с мешалками или образователями потока, убедитесь в том, что сняты все предохранители или отключен главный выключатель. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.*

*Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.*



**Предупреждение**

*Должны соблюдаться все нормы и правила, действующие в отношении установленных во взрывоопасной зоне мешалок или образователей потока. Необходимо обеспечить выполнение всех работ вне взрывоопасной зоны. Делайте записи в журнале технического обслуживания.*

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1. Мешалка или образователь потока не запускаются.	a) Отсутствует или неисправно электропитание.	Вызвать электрика.
	b) Неисправность кабеля электропитания.	Вызвать электрика.
	c) Неисправность системы управления.	Вызвать электрика.
	d) Затруднено вращение пропеллера.	Очистить лопасти пропеллера и вручную проверить возможность его свободного вращения.
	e) Неисправность обмоток статора.	Обратитесь в компанию Grundfos.
	f) Электродвигатель отключается из-за перегрева.	Дождаться, когда электродвигатель остынет, и попытаться вновь запустить мешалку или образователь потока.
	g) Разное фазное напряжение.	Вызвать электрика.
	h) Для реле перегрузки выбрано слишком низкое установочное значение или реле неисправно.	Проверить реле перегрузки. Установить оптимальный ток срабатывания реле. См. раздел 9.3 Реле перегрузки.
	i) Мешалка или образователь потока были отключены датчиком утечки.	Обратитесь в компанию Grundfos.
	j) Наличие влаги внутри электродвигателя.	Обратитесь в компанию Grundfos.
2. Мешалка или образователь потока запускаются, но тут же останавливаются.	a) Неисправность обмоток статора.	Обратитесь в компанию Grundfos.
	b) Разное фазное напряжение.	Вызвать электрика.
	c) Для реле перегрузки выбрано слишком низкое установочное значение или реле неисправно.	Проверить реле перегрузки. Установить оптимальный ток срабатывания реле. См. раздел 9.3 Реле перегрузки.
	d) Мешалка или образователь потока были отключены датчиком утечки.	Обратитесь в компанию Grundfos.
	e) Наличие влаги внутри электродвигателя.	Обратитесь в компанию Grundfos.

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
3. Даже при работающем электродвигателе в резервуаре отсутствует циркуляция жидкости или характер циркуляции не отвечает требованиям.	a) Неправильное направление вращения пропеллера.	Поменять местами подключение двух фаз питающей электросети.
	b) Мешалка или образователь потока работают только от двух фаз.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить электрические соединения.</li> <li>• Заменить неисправные предохранители.</li> <li>• Вызвать электрика.</li> </ul>
	c) Износ внутренних деталей.	Обратиться в компанию Grundfos.
	d) Загрязнение или повреждение лопастей пропеллера.	Очистить лопасти пропеллера и проверить на возможный износ. В случае износа или повреждения лопастей пропеллера - обратиться в компанию Grundfos.
4. Неравномерная работа мешалки или образователя потока, повышенный шум.	a) Износ внутренних деталей.	Обратиться в компанию Grundfos.
	b) Загрязнение или повреждение лопастей пропеллера.	Очистить лопасти пропеллера и проверить на возможный износ. В случае износа или повреждения лопастей пропеллера - обратиться в компанию Grundfos.
	c) Выход из строя шарикоподшипников электродвигателя или редуктора.	Обратиться в компанию Grundfos.
	d) Вибрация, вызванная оборудованием (вследствие резонанса).	Проверить конструкцию оборудования.
5. Высокий уровень тока и энергопотребления.	a) Неправильное напряжение питания или неисправность сети электропитания.	Вызвать электрика.
	b) Неисправность кабеля электропитания.	Вызвать электрика.
	c) Неисправность системы управления.	Вызвать электрика.
	d) Затруднено вращение пропеллера.	Очистить лопасти пропеллера и вручную проверить возможность его свободного вращения.
	e) Неисправность обмоток статора.	Обратиться в компанию Grundfos.
	f) Мешалка или образователь потока работают только от двух фаз.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить электрические соединения.</li> <li>• Заменить неисправные предохранители.</li> <li>• Вызвать электрика.</li> </ul>
	g) Износ внутренних деталей.	Обратиться в компанию Grundfos.
	h) Выход из строя шарикоподшипников электродвигателя или редуктора.	Обратиться в компанию 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:

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

\* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо:

ООО «Грундфос Истра»  
143581, Московская область, Истринский р-он,  
д. Лешково, д. 188.

Импортеры на территории Евразийского экономического союза:

ООО «Грундфос Истра»  
143581, Московская область, Истринский р-он,  
д. Лешково, д. 188;

ООО «Грундфос»  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1;

ТОО «Грундфос Казахстан»  
Казахстан, 050010, г. Алматы,  
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

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

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

---

Возможны технические изменения.

## 18. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

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

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств). При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно. По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе «Изготовитель. Срок службы» настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.



# Қазақша (KZ) Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық

## МАЗМҰНЫ

	Бет.
<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту</b>	<b>33</b>
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	33
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	33
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	34
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	34
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	34
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	34
1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	34
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	34
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	34
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>34</b>
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні</b>	<b>35</b>
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәлімет</b>	<b>35</b>
<b>5. Орау және жылжыту</b>	<b>39</b>
5.1 Орау	39
5.2 Жылжыту	39
<b>6. Қолдану аясы</b>	<b>39</b>
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>40</b>
<b>8. Механикалық бөліктерді монтаждау</b>	<b>40</b>
8.1 Монтаждау қалпы	40
8.2 Құрастыру	41
<b>9. Электр жабдықты қосу</b>	<b>47</b>
9.1 Электрлі қозғалтқышты қорғау	48
9.2 Редукторды/бүйірлік тығыздағышты қорғау	48
9.3 Қызып кетулер релесі	50
9.4 Іске қосу схемасы	50
9.5 Электр қосылыстардың схемасы	50
9.6 Айналу бағыты	50
9.7 Электрхимиялық коррозиядан қорғау	51
9.8 Жилік түрлендіргішпен пайдалану	51
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>52</b>
<b>11. Пайдалану</b>	<b>52</b>
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>53</b>
12.1 Жарылыстан қорғалған араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер	54
12.2 Ластанған араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш	54
12.3 Техникалық қызмет көрсету картасы	54
12.4 Май	56
12.5 Майды ауыстыру	56
<b>13. Істен шығару</b>	<b>57</b>
<b>14. Техникалық сипаттамалар</b>	<b>57</b>
14.1 Электрлі қозғалтқыш	57
14.2 Редуктор	57
14.3 Бүйіржақ тығыздағыштар	57
14.4 Пропеллер	57
14.5 Дыбыс қысымы деңгейі	58
<b>15. Ақаулықты табу және жою</b>	<b>58</b>
<b>16. Бұйымды кәдеге жарату</b>	<b>60</b>
<b>17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>60</b>
<b>18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат</b>	<b>61</b>
Приложение 1.	121



### Ескерту

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

## 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту

### Ескерту

*Аталған жабдықтарды пайдалану осы үшін қажетті білімдері мен жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлермен жүргізілуі керек. Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдаланбаулары керек. Балаларды бұл жабдықтың жақындауға тыйым салынады.*



### 1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық монтаждау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбегейлі нұсқаулардан тұрады. Сол себепті, құрастыру және пайдалануға беру алдында тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен қарастырылуы керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек. «Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар» бөлімінде берілген қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптарын ғана емес, сонымен бірге басқа бөлімдерде берілген арнайы қауіпсіздік техникасы нұсқауларын да сақтау қажет.

### 1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мысалы:

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

### 1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

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

### 1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау адамның денсаулығы мен өміріне қауіпті салдарларды туғызып қана қоймайды, қоршаған орта мен жабдықтар үшін де қауіп төндіре алады. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдіктік міндеттемелердің жоюылуына әкеліп соқтыруы мүмкін.

Әсіресе, қауіпсіздік техникасы талаптарын орындамау келесі қауіптерді тудыруы мүмкін:

- жабдықтың негізгі функцияларының бұзылуы;
- алдын-ала жазылған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электр немесе механикалық факторлардың әсер етулеріне байланысты қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыру.

### 1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды атқару кезінде осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, жұмыстарды орындау, тұтынушыдағы қолданыстағы жабдықтарды пайдалану мен қауіпсіздік техникасы сақталулары керек.

### 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

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

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

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

Барлық жұмыстар ажыратылған жабдық арқылы жүргізулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде монтаждау және пайдалану нұсқаулығында көрсетілген жұмыс тәртібі сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін бірден барлық демонтаждаушы қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылары қайтадан орнатылулары немесе қосылуы керек.

### 1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

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

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, сонымен бірге өндіруші фирма арқылы қолдануға рұқсат етілген толымдағыштар пайдалану сенімділігімен қамтамасыз етеді.

Басқа өндірушілердің тораптар мен бөлшектерді қолдануы, өндірушінің осының салдарынан пайда болған жауапкершіліктен бас тартуына әкелуі мүмкін.

### 1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне «Қолдану аясы» бөліміндегі функционалдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін мөндер барлық жағдайларда үнемі сақталулары керек.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықтарды тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, су немес теңіз көлігімен жүргізу керек.

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

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

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

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Араластырғыштарды немесе ағын түрлендіргіштерді сақтау кезінде пропеллерді айына кем дегенде бір рет бұрап отыру керек.

Араластырғыштарды немесе ағын түрлендіргіштерді температурасы күрт ауытқымайтын құрғақ бөлмежайларда сақтау керек.

Сақтау температурасы: 0 °С -тан +40 °С дейін  
Жеке тораптар мен араластырғыштар немесе ағын түрлендіргіштер қорғаныс беті қабатын кез келген зақымдалулардан қорғау үшін мұқият қапталуы керек.

Егер араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш бір жылдан аса сақталса, редукторлық майды ауыстыру қажет. Майды ауыстыру тіпті редуктор ешқашан қолданылмаған жағдайда да жүргізу қажет. Бұл минералдық майдың табиғи ескіруіне байланысты қажет.

### 3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



**Ескерту**  
*Аталған нұсқаулардың орындалмауы адамдардың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.*



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



**Ескерту**  
*Аталған ереже жарылыстан қорғалған жабдықпен жұмыс жасау кезінде сақталуы керек.*  
*Стандартты құрылымда жабдықпен жұмыс жасау кезінде де аталған ережені сақтау ұсынылады.*



**Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.**



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

### 4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған құжат AMD және AMG араластырғыштарына және AFG ағын түрлендіргіштеріне, соның ішіне жарылыстан қорғалған орындалуларға таралады.

Араластырғыштардың үлгілік қатары келесі түрлерден тұрады:

- Тура жетекпен AMD араластырғыштары;
- Планетарлы редуктормен AMG араластырғыштары.

Араластырғыштар 0,75-тен 8,5 кВт-қа дейінгі қуаттылықтағы электрлі қозғалтқыштармен жабдықталған.

AFG ағын түрлендіргіштері планетарлы редукторға ие және 1,5-тен 7,5 кВт-қа дейінгі қуаттылықтағы электрлі қозғалтқыштармен жабдықталған.

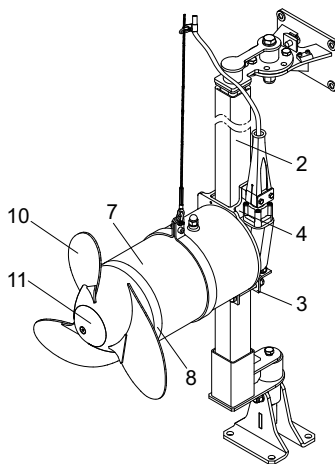
**AMD.07.18.1410 араластырғыштары үшін жеке Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық жасалған.**

Нұсқау

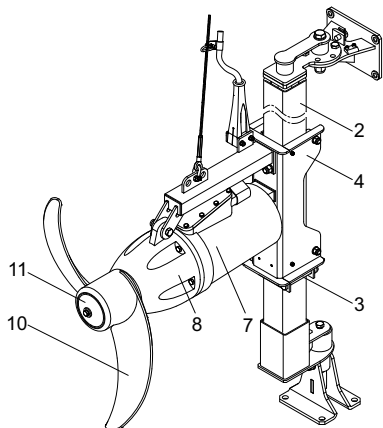
#### Құрылым

Агрегаттың негізгі құраушылары болып табылатындар:

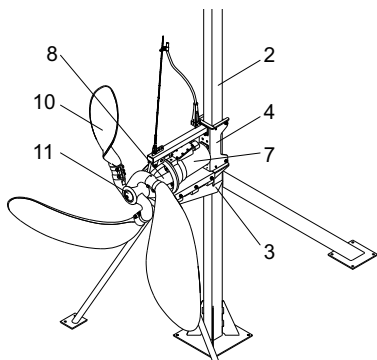
- пропеллер;
  - электрлі қозғалтқыш.
- AMD араластырғыштарының құрылымы 1-сур. келтірілген,  
AMG - араластырғышы - 2-сур., AFG ағын түрлендіргіші - 3-сур.



1-сур. AMD араластырғышы



2-сур. AMG араластырғышы



3-сур. AFG ағын түрлендіргіші

**Айқ. Атауы**

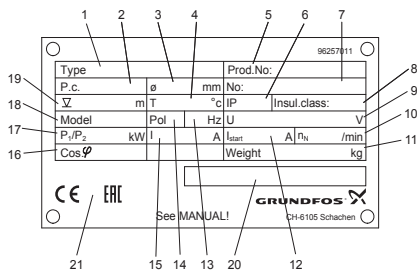
2	Профильден тіреу
3	Қондырғының тереңдігін шектегіш
4	Электрлі қозғалтқыштың тіреуші
7	Электр қозғалтқыштың корпусы
8	AMD: Бүйірлік тығыздағыштың корпусы AMG, AFG: Редуктор
10	Пропеллер
11	Күпшек

TM04 2710 2713

TM04 2755 2908

**Фирмалық тақтайшалар**

Араластырғыштардың немесе ағын түрлендіргіштерінің үлгісін электрлі қозғалтқыштың корпусында орналасқан техникалық Атауыларымен фирмалық тақтайша бойынша анықтауға болады. Онда көрсетілген ақпарат қосалқы тораптар мен бөлшектерге тапсырыс беру үшін қажетті.



4-сур. Фирмалық тақтайша AMD, AMG, AFG

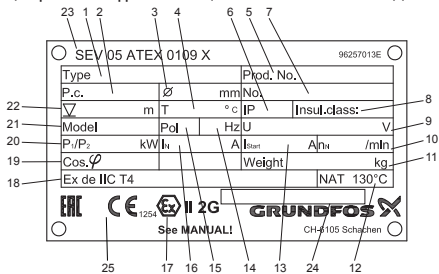
**Айқ. Атауы**

1	Әдепкі белгі
2	Өндірілген күні [1-ші және 2-ші сан = жыл; 3-ші және 4-ші сан = күнтізбелік апта]
3	Пропеллер диаметрі, [мм]
4	Сұйықтық температурасының ауқымы, [°C]
5	Өнім нөмірі
6	Қорғаныс деңгейі
7	Сериялық нөмірі
8	Оқшаулау класы
9	Атаулы кернеу, [В]
10	Атаулы айналыс жиілігі (пропеллердің), [айн/мин]
11	Салмағы [кг]
12	Іске қосу тоғы, [А]
13	Қоректендіргіш желі жиілігі, [Гц]
14	Полюстердің саны
15	Атаулы ток, [А]
16	Қуат коэффициенті
17	P1/P2 қуаты, [кВт]
18	Үлгі
19	Монтаждаудың максималды тереңдігі [м]
20	Дайындаушы ел
21	Нарықтағы шығарылу белгілері

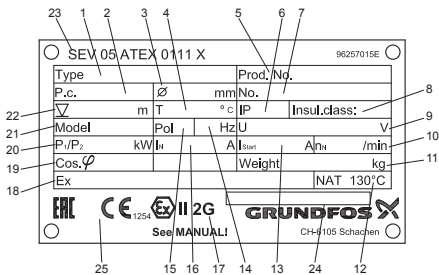
Араластырғышпен немесе ағын түрлендіргішпен бірге жеткізілетін техникалық Атауыларымен қосымша фирмалық тақтайша жабдықтың жанына көрінетін жерге бекітілуі керек.

TM03 0315 3310

Жарылыстан қорғалған орындалудағы араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер ЕС 94/9/ЕС (ATEX) директивасына, сонымен қатар жарылыстан қорғау таңбаламасына сәйкестілік сертификатының нөмірі жөніндегі ақпараттан тұратын тақтайшамен жеткізіледі.



**5-сур.** Жарылыстан қорғалған орындалудағы тік жетекті араластырғышқа фирмалық тақтайша



**6-сур.** Жарылыстан қорғалған орындалудағы редуктор арқылы жетекті араластырғышқа және ағын түрлендіргішке фирмалық тақтайша

### Айқ. Атауы

- 1 Өдепкі белгі
- 2 Өндірілген күні [1-ші және 2-ші сан = жыл; 3-ші және 4-ші сан = күнтізбелік апта]
- 3 Пропеллер диаметрі, [мм]
- 4 Сұйықтық температурасының ауқымы, [°C]
- 5 Өнім нөмірі
- 6 Қорғаныс деңгейі
- 7 Сериялық нөмірі
- 8 Оқшаулау класы
- 9 Атаулы кернеу, [В]
- 10 Атаулы айналыс жиілігі (пропеллердің), [айн/мин]
- 11 Салмағы [кг]
- 12 Атаулы іске қосылу температурасы, [°C]
- 13 Іске қосу тоғы, [А]
- 14 Қоректендіргіш желі жиілігі, [Гц]
- 15 Полиустердің саны
- 16 Атаулы ток, [А]
- 17 ЕС 94/9/ЕС (ATEX) директивасына сәйкес жарылыстан қорғалған жабдықтардың тобы мен санаты
- 18 ЕС 94/9/ЕС (ATEX) директивасына сәйкес жарылыстан қорғалған жабдықтардың тобы мен санаты
- 19 Қуат коэффициенті
- 20 Электрлі қозғалтқыш қуаты, P1/P2, [кВт]
- 21 Үлгі
- 22 Монтаждаудың максималды тереңдігі [М] ATEX
- 23 (Директива 94/9/ЕС) сертификатының нөмірі
- 24 Дайындаушы ел
- 25 Нарықтағы шығарылу белгілері

## Әдепкі белгі

Код	Мысалы	A	M	G.	15.	55.	342.	Ex.	5.	0B.
	<b>Типтік қатар</b>									
A	AMD, AMG, AFG									
	<b>Орындалу</b>									
M	Араластырғыш									
F	Ағын түрлендіргіш									
	<b>Жетек</b>									
G	Редуктор арқылы									
D	Тура									
	<b>Электрлі қозғалтқыштың білігіндегі қуат (P2)</b>									
	Әдепкі белгіден код/10 [кВт]									
15	1,5 кВт									
	<b>Пропеллердің диаметрі</b>									
	Әдепкі белгіден код x 10 [мм]									
55	550 мм									
	<b>Қолдану аясы</b>									
[-]	Барлық қолдану аялары									
B	Биологиялық процестер**									
	<b>Пропеллердің айналыс жиілігі</b>									
342	342 мин <sup>-1</sup>									
	<b>Жарылыстан қорғау</b>									
[-]	Стандартты құрылым									
Ex	Жарылылыстан қорғалған орындалу									
	<b>Қоректендіріш желі жиілігі</b>									
5	50 Гц									
6	60 Гц									
	<b>Іске қосу кезіндегі кернеу және қосылу кестесі</b>									
0A	400 В, тікелей қосу									
1A	400 В, жұлдызша-үшбұрыш									
0B	400-415 В, тікелей қосу									
1B	400-415 В, жұлдызша-үшбұрыш									
0V	415 В, тікелей қосу									
1V	415 В, жұлдызша-үшбұрыш									
0Z	Стандартты емес, тікелей қосу									
1Z	Стандартты емес, жұлдызша-үшбұрыш									
	<b>Буын</b>									
[-]	Бірінші буын									
A	Екінші буын									
B	Үшінші буын									

\* Тек құрамында қатты заттар бар сұйықтықтар үшін ≤ 1,5 %.

**Ескерту**

*Араластырғыштарды және ағын түрлендіргіштердің қол жетімді жарылыстан қорғаныс белгісі:*

**Ex**1. **AMD**

- 1 Ex de IIC T4 Gb X

2. **AMG, AFG**

- 1 Ex e ib IIC T3 Gb X/II Gb ck T3 X

## 5. Орау және жылжыту

### 5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымдалуларын тексеріңіз. Қаптаманы қолдану алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер

қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

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

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал зақым келуге мұқият қарау құқығын сақтайды.

Қаптаманы жою жөніндегі мәліметті

18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімнен қар.



**Ескерту**  
**Зақымдалған араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті орнатуға тыйым салынады.**

### 5.2 Жылжыту



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



**Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.**



**Ескерту**  
**Араластырғыштарды немесе ағын түрлендіргіштерді собалақтауын немесе аударылуын болдырмау қажет.**

Барлық қолданылушы жүк көтергіш жабдықтар сәйкестілікті бағалаудан өтулері керек, оны қолданудың алдында зақымдалудың бар ма екендігін тексеру керек. Жабдықтың рұқсат етілетін жүк көтергіштігінен асып кеткен жүктерді тасымалдауға болмайды.

## 6. Қолдану аясы

AMD және AMG араластырғыштары және AFG ағын түрлендіргіштері ағынды араластыру мен пайда болуына арналған. Келесі саладарда қолданылады:

### Тазартқыш ғимараттар

- сорғы станциялары (нөсерлік ағындарға арналған резервуарлар);
- белсенді тұнбамен биологиялық тазалау станциясы;
- бастапқы тұндырғылар;
- екінші реттік тұндырғылар;
- ашытылған тұнбаны өңдеу;

- тұнбаны сақтауға арналған резервуарлар;
- лайнығыздағыштар;
- гомогендеуге арналған резервуарлар;
- ашып кетуге арналған резервуарлар;
- газсыздандыру мен өкпен тыңайтуға арналған резервуарлар.

### Өнеркәсіп

- целлюлоза-қағаз өнеркәсібі;
- бояулар мен бояғыштардан қосындылар өндірісі;
- химиялық өнеркәсіп;
- гомогендеудің басқа да өнеркәсіптік техпроцестер.

### Ауыл шаруашылығы

- Қоқырлы тұндырғылар;
- Биогаз өндірісіне арналған қондырғылар.

Араластырғыштар кестеде көрсетілген құрамында қатты заттар бар тұнбаларды араластыруға арналған. Бірақ олар сонымен қатар ұқсас сұйықтықтарды, мәселен қоқырлар мен қағаз массаларын араластыру қажет болған жағдайларда қолданыла алады.

Белсенді тұнба	0,5 %
Іріктеу аймағы	0,5 %
Аноксидті аймақтар	0,5 %
Екі валентті салалар	0,5 %
Анаэробты тазалау аймақтары	0,5 %
Бастапқы тұнба	≤ 3 %
Екінші тұнба	≤ 6 %
Ашытылған тұнба	≤ 8 %
Торлы сүзгісіз ағын сулардың резервуары	≤ 2 %
Құмды ағын сулардың резервуары	≤ 2 %

Ағын қалыптастырғыштар құрамында қатты заттар бар 0,5-тен 1,0 %-ға дейінгі шоғырланумен белсенді тұнбаны және құрамында 15 % аспайтын қатты заттар бар сұйықтықтарды араластыруға арналған.

### Өлеуетті жарылыс қаупі бар орта

Жарылыс қаупі бар шарттарда Grundfos араластырғыштары мен ағын түрлендіргіштерінің жарылыстан қорғалған орындалуын қолдану қажет болады. Егер Сізге қолданудың басқа да мүмкіндіктері жөнінде, мәселен, тұтқыр ортада араластыру немесе жарылыс қаупі бар шарттарда араластыру жөніндегі қосымша ақпарат қажет болса, Grundfos компаниясының жақын маңдағы филиалымен хабарласыңыз.

## 7. Қолданылу қағидаты

AMD және AMG араластырғыштарының және AFG ағын түрлендіргішінің жұмыс істеу қағидаты пропеллердің (қалақшаның) көмегімен төмен немесе орта тұтқырлықты сұйықтықты араластыруда және одан кейін біртекті суспензияларлы алуда жатыр.

## 8. Механикалық бөліктерді монтаждау

Монтаждау кезінде араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті тек аспалы құрылғыны қолдану арқылы ғана көтеруге болады.

Жабдықпен бірге жеткізілетін жүк көтергіш жабдықтарын, сонымен бірге араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті резервуарға әмбебап жүк көтергіш жабдық ретінде көтеру және батыру үшін шынжырды немесе сымарқанды қолдануға тыйым салынады.

**Ешқашан араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті электр қуат беру кабелінен көтермеңіз.**

**Араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер жүк көтергіш жабдыққа асылып тұрған кезде ешбір жағдайда пайдаланылмауы керек.**

Назар аударыңыз

Салмақтың мәні 1 қосымшада келтіріледі.

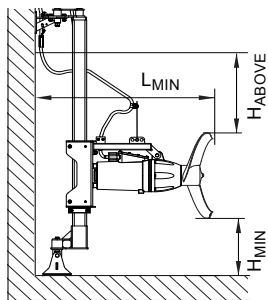
### 8.1 Монтаждау қалпы

Араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштерді дұрыс монтаждау барлық қызметтік мерзімде қалыпты пайдалану үшін өте маңызды мәнге ие. Төменде келтірілген нұсқаулықтарды сақтаңыз.

#### 8.1.1 Араластырғыштар

Араластырғыш максималды мүмкін болатын тереңдікке батырылған болу керек.

- Араластырғыш барлық резервуарда сұйықтықтың жақсы араластырумен қамтамасыз ететіндей орнатылуы керек. Жалпы резервуарда екі және одан да көп араластырғыштарды орналастыру олардың қарсы ағынды тудырмайтындай етіп орындалуы керек.
- Пропеллер қалақшаларының жиегі мен резервуар  $H_{MIN}$  (7-сур. қар.) түбінің арасындағы қашықтық пропеллер диаметрінің жартысына тең болуы керек.
- Сұйықтықтың бетінен  $H_{ABOVE}$  пропеллері қалақшаларының жиектеріне дейінгі ара қашықтық (7-сур. қар.) пропеллердің диаметрінен кем болмауы керек.
- Пропеллер қалақшаларының жиектері мен  $L_{MIN}$  араластырғышының мен қабырға бетінің арасындағы ара қашықтық (7-сур. қар.) пропеллердің 1,5 кем емес диаметрін құрауы керек.

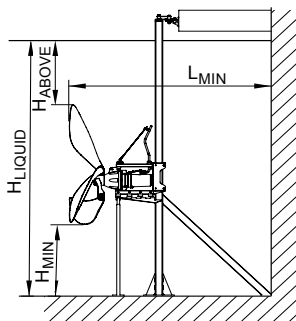


7-сур. Араластырғышты монтаждаудың кестесі

#### 8.1.2 Ағын түрлендіргіштер

Ағын түрлендіргіштер максималды мүмкін болатын тереңдікке батырылған болу керек.

- Пропеллер қалақшаларының жиегі мен резервуар  $H_{MIN}$  (8-сур. қар.) түбінің арасындағы қашықтық 50 см тең болуы керек.
- Сұйықтықтың бетінен  $H_{ABOVE}$  пропеллері қалақшаларының жиектеріне дейінгі ара қашықтық (8-сур. қар.) пропеллердің 0,75 диаметрінен кем болмауы керек.
- Пропеллер қалақшаларының жиектері мен  $L_{MIN}$  араластырғышының мен қабырға бетінің арасындағы ара қашықтық (8-сур. қар.) пропеллердің екі диаметрінен кем болмауы керек.
- Пропеллер қалақшалары мен резервуар қабырғасының арасындағы ара қашықтық кем дегенде 0,5 м құрауы керек.
- Егер бір-біріне қатарлас бірнеше ағын түрлендіргіштер орнатылса, олардың пропеллерлері арасындағы ара қашықтық қалақшалардың сыртқы диаметрінің жартысынан көптеу болуы керек.
- Каналдағы иілімнен пропеллерге және пропеллерден ауалау аймағына дейінгі ара қашықтық каналдың енінен және су деңгейінен көптеу болуы керек.



8-сур. Ағын түрлендіргішті монтаждаудың кестесі

TM02 5917 3210

TM02 5417 4708



## 8.2 Құрастыру

### 8.2.1 Бұраушы сәттер

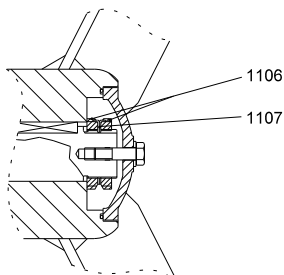
Монтаждау үшін қолданылатын барлық сомындар мен бұрандамалар тот баспайтын болаттан жасалған болу керек.

Қоюлатылған майды (Alu-paste) серпінді тығырықпен немесе қарсысомынмен қолданыңыз, немесе майлау мен бекіту үшін Loctite немесе басқа да соған ұқсас материалды қолданыңыз.

Тот баспайтын болаттан жасалған, барлық сомындар мен бұрандалар келесі бұрағыш сәттермен тартылып, бекітулері керек:

	Бұрандамалар, FБұрандамалар, F	
	классы 70 [Нм]	классы 80 [Нм]
M6	8,8	11,8
M8	21,4	28,7
M10	44	58
M12	74	100
M16	183	245
M20	370	494

Күпшектерді/пропеллерді монтаждау кезінде тоқтатқыш тығырықты қолданыңыз (1107 айқ.) және біліктің екі сомындарын (1106 айқ.) 50 Нм сәтімен тартып бекітіңіз. 9-сур. қар.



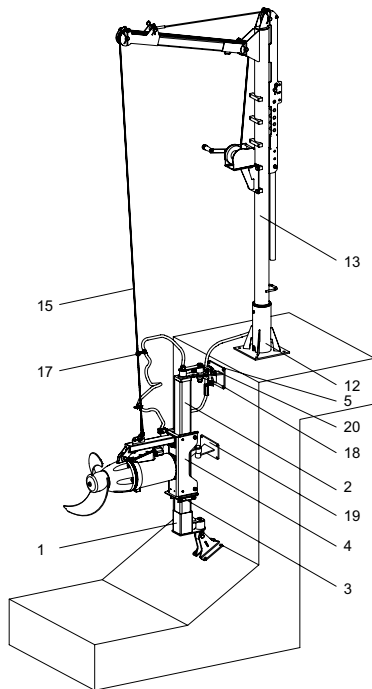
9-сур. Пропеллер білігіне сомындар

### 8.2.2 Анкерлі бұрандамалар

Бетонда компоненттерді монтаждау үшін қолданылатын анкерлік бұрандамалар, жұлып алу кезінде келесідей беріктікке ие болулары керек:

Типтік өлшем	Жұлуға беріктілік
M12	6 кН
M16	14 кН

## 8.2.3 Араластырғыштар



TM04 2711 3210

10-сур. AMD және AMG араластырғыштарын орнату

Бағдарлардың нөмірлері 10 және 11-сур.

### Айқ. Атауы

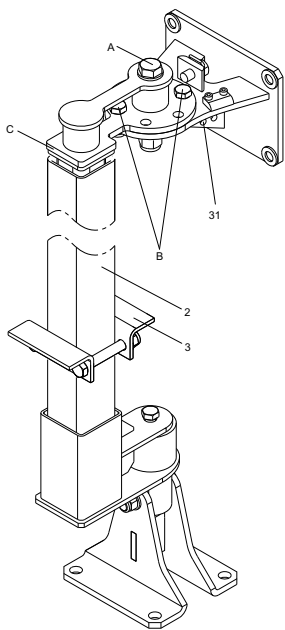
- |    |   |
|----|---|
| 1  | Үстіңгі бекіту тіреуіші                                       |
| 2  | Профильден тіреу  |
| 3  | Қондырғының тереңдігін шектегіш                               |
| 4  | Электрлі қозғалтқыштың тіреуіші                               |
| 5  | Сақтандыру сымарқанын қоса алғанда үстіңгі бекітудің тіреуіші |
| 12 | Арқалық-кран тіреуі   |
| 13 | Шығырларымен арқалық-кран                                     |
| 15 | Қапсырма мен қысқышпен көтергіш сымарқан                      |
| 17 | Кабельдік қысқыш  |
| 18 | Жалғастырғыш қапсырмамен кабельдік жалғағыш                   |
| 19 | Бекітуге арналған аралық тіреуіш                              |
| 20 | Сымарқанның қысқышы   |
| 31 | Сақтандыру сымарқанын бекітуге арналған саңылау               |

TM04 2975 3408

### Жұмыс тәртібі

Бұрағыш сәттер 8.2.1 Бұрағыш сәттер бөлімінде келтірілген.

1. Бетондағы үстіңгі бекіту тіреуішін бекітетін бұрандамаларға бұрғылап саңылау тесу.
2. Үстіңгі бекіту тіреуішін орнатыңыз және оны бұрандамалармен бекітіңіз.
3. Төменгі бекіту тіреуішін тиісті монтаждау қалпына орнату (үстіңгі бекіту тіреуішінің астынан тігінен). Төменгі бекіту тіреуішін тік қалыптан көлденең күйге дейін кез келген бұрышқа бекітуге болады.
4. Бетондағы төменгі бекіту тіреуішін бекітетін бұрандамаларға бұрғылап саңылау тесу.
5. Астыңғы бекіту тіреуішін орнатыңыз және оны бұрандамалармен бекітіңіз.
6. Тіреудің ұзындығына байланысты аралық тіреуіштің бұрылыс бөлігін (19 айқ.) профильдің тіреуіне пісіру керек.
7. Төменгі бекіту тіреуішіне тіреу қою және оны дұрыс қалыпқа қою. Профильдің тіреуін (2 айқ.) оқшаулағышқа тиісті кейіпте ұзындығы бойынша қиып (айқ. С) үстіңгі бекіту тіреуішіне қиюластыру. Оқшаулағыш белдеме мен тіреудің арасындағы оңтайлы саңылау 5-10 мм. 11-сур. қар.



11-сур. Бекіту

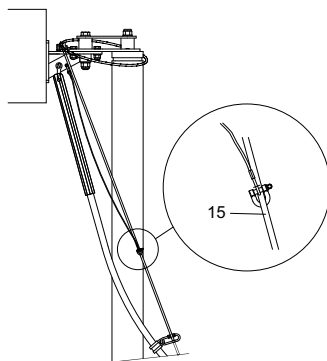
TM04 2712 2713

8. Орталық бұрандаманы және екі бекіткіш бұрандаманы бұрап шығарып (айқ. А) оқшаулағышты және бұрылыс механикалық бөлшекті шешу (айқ. В).
9. Тіреуге төртбұрышты оқшаулағыштың жиегін қиюластыру. Оқшаулағыш тіреуге жеткілікті тығыз енуі керек.
10. Профильдің тіреуін төменгі бекіту тіреуішін қою және оқшаулағыштың үстіңгі ұшын, сонымен бірге бұрылыс механикалық бөлікті үстіңгі бекітудің орнатылған тіреуішіне бекіту. Үш бұранданы (айқ. А және айқ. В) қаншалықты қажет болғанша күшті бекіту. Бекіту бұрышын 7,5° қадамымен реттеуге болады.
11. Егер бекіту үшін аралық тіреуіш қолданылса (айқ. 19) оны 6 кезеңдегі профильдің тіреуіне пісірілген кері бөлікке бекіту керек. Резервуардың қабырғасын бұрандамалар үшін бұрғылап тесу, тіреуішті бұрандамалармен бекіту және бұрандамаларды тарту.

**Араластырғышты пропеллердің қалақшалары резервуардың қабырғасына жанасатындықтай бұрылмауы үшін шаралар қабылдау қажет.**

Назар аударыңыз

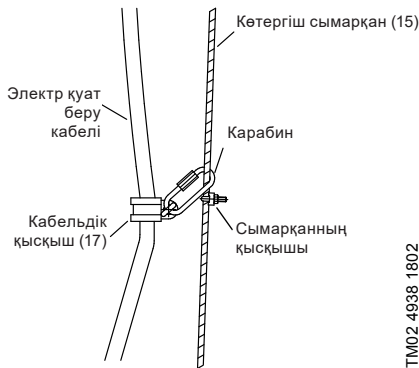
12. Орнату тереңдігін шектеуішті (айқ. 3) дұрыс қалыпқа орнату және бекіту.
13. Арқалық-кранды бетонға (айқ. 12) бекітуші бұрандамалар үшін бұрғылап саңылау тесу.
14. Арқалық-кранды орнату, сосын бұрандамаларды қою және оларды бекіту.
15. Қозғалтқыш тіреуішіне (айқ. 15) қапсырманың көмегімен көтергіш сымарқанды бекіту. 10-сур. қар.
16. Қапсырманың көмегімен сақтандыру сымарқанының үстіңгі ұшын үстіңгі бекіту тіреуішінің саңылауына (айқ. 31) бекіту. Сақтандыру сымарқанының басқа ұшында көтергіш сымарқан өтуі тиіс болатын қапсырма болады. 12-сур. қар.



12-сур. Сақтандыру сымарқаны

TM04 3932 0409

17. Кабельдік қысқыштың көмегімен электр қуат беру кабелін араластырғышқа шамамен 0,8 м жоғары көтергіш сымарқанға бекіту. Бұл кабельдің құлауын және жұмыс уақытында оның пропеллерге тиіп кетуін болдырмайды. Қарабиннің көмегімен кабельдік қысқышты көтергіш сымарқанға сымарқан қысқышынан жоғары бекіту. 13-сур. қар. Электр қуат беру кабелін әрбір бір метр сайын орнатылған кабельдік қысқыштардың көмегімен көтергіш сымарқанға бекіту.



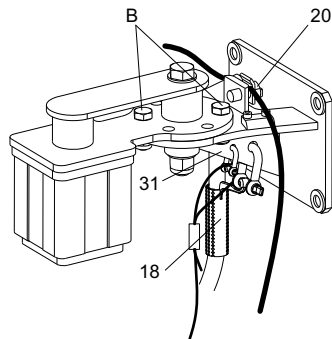
13-сур. Электр қуат беру кабелін көтергіш сымарқанға бекіту

18. Арқалық-кранды тіреуге орнату және көтергіш кранды шығыр барабанына бекіту.

**Шығыр барабанында кем дегенде сымарқанның үш орамы қалу керек, кері жағдайда сымарқан барабан бекіткішінен шығып кетуі мүмкін.**

**Арқалық-кранды монтаждау және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты зерттеу және дәл сақтау қажет.**

19. Кранның көмегімен араластырғышты жиынмен (электрлі қозғалтқышпен тіреуіш) көтеру және тіреуге кигізу.
20. Араластырғышты орнату тереңдігін шектеуішке дейін резервуарға баяу түсіру.
21. Кабель бекіткішті (айқ. 18) қапсырмалардың көмегімен үстіңгі бекіту тіреуішіне мықтап бекіту және соның бойымен қаншалықты қажет болғанша электрлі қозғалтқыштың кабелін тарту. 14-сур. қар. Электр қуат беру кабелі аздап тартылған болу керек.



14-сур. Көтергіш және сақтандыру сымарқандарымен және кабельдік жалғағышпен үстіңгі бекіту тіреуіші

**Көтергіш сымарқанды араластырғышты іске қосудың алдында арқалық-краннан шешу керек.**

Назар аударыңыз

22. Көтергіш сымарқанды шығырдан шешу және оны үстіңгі бекіту тіреуішіне қысқышпен (айқ. 20) бекіту. Көтергіш сымарқан электр қуат беру кабелін босатуға қызмет етуі тиіс. Осы себептен сымарқанда әрдайым алдын-ала тартылыс болу керек.
23. Электрлі қозғалтқыштың тіреуіші орнату тереңдігін шектеуішке тірелген кезде, пропеллер мен қабырғалардың беттерімен резервуардың түбінің арасындағы ара қашықтықты тексеру қажет. Ешбір жағдайда араластырғыш қалақшаларының басқа элементтерге, түбіне және қабырғаға жанасуларына жол бермеу керек. Бұл шектеу араластырғыштың тербемелі қозғалыстар жасаған кезіндегі пайдалану процесіне де таралады.



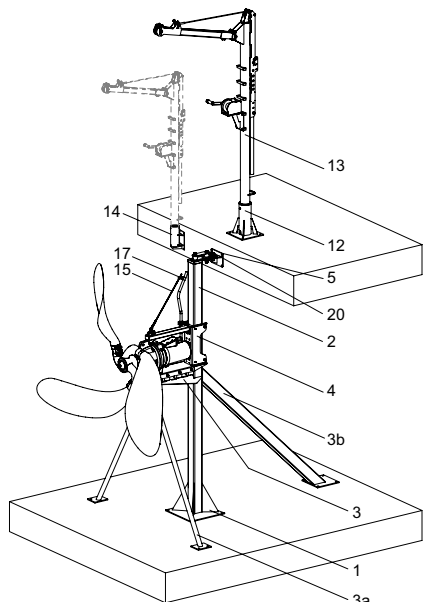
**Ескерту**  
**Электр қуат беру көзінің ажыратылғанына көз жеткізіңіз.**

24. Электр қуат беру кабелін басқару сөресінің клеммаларына қосу.

TM04 3929 2713

TM02 4938 1802

### 8.2.4 Ағын түрлендіргіштер



TM04 2714 2908

**15-сур.** AFG ағын түрлендіргішін орнату  
Бағдарлардың нөмірлері 15 және 21-сур.

#### Айқ. Атауы

1	Төменгі бекітуші тілімше
2	Профильден тіреу
3	Қондырғының тереңдігін шектегіш
3a	Алдыңғы тіреу
3b	Артқы тіреу
4	Электрлі қозғалтқыштың тіреуіші
5	Сақтандыру сымарқанын қоса алғанда үстіңгі бекітудің тіреуіші
12	Арқалық-кран тіреуі
13	Шығырларымен арқалық-кран
14	Тігінен монтаждауға арналған арқалық-кран тіреуі
15	Қапсырма мен қысқышпен көтергіш сымарқан
17	Кабельдік қысқыш
20	Сымарқанның қысқышы
31	Сақтандыру сымарқанын бекітуге арналған саңылау

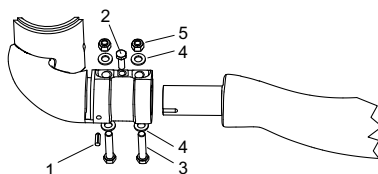
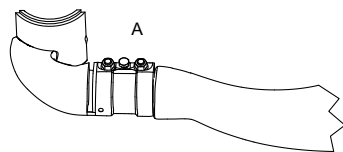
### Жұмыс тәртібі

Бұрағыш сәттер 8.2.1 Бұрағыш сәттер бөлімінде келтірілген.

**Пропеллердің қалақшаларын AFG. xx.180/230/260 монтаждаудың алдында немесе арқалық-кранды орнатудан кейін орнатуға болады.**

Нұсқау

### 8.2.5 AFG.xx.180/230 пропеллерінің қалақшаларын орнату



**16-сур.** AFG.xx.180/230

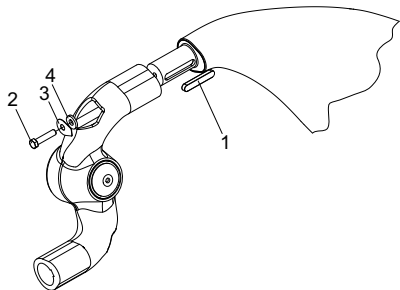
**Қалыптасқан бұрандамалар (айқ. 3) және сомындар (айқ. 5) қысқыштарының қысымы пропеллердің қалақшаларын бекітеді. Сұққыш (айқ. 1) қалақшаларды қысқыштарды тартудың алдында дұрыс бұрыштарға бекітуге қызмет етеді.**

Назар аударыңыз

1. Алдын-ала бекітілген сұққыштарды (айқ. 1) тексеру (тек дұрыс орналасу үшін).
2. Күпшектегі саңылауды кеңейту үшін бұрандаманы (айқ. 2) тарту.
3. Үстіне қалақшаларды қою. Сұққышқа отыруы үшін қалақшаны аздап бұрау. Қалақшаны оның күпшекпен беттеумен түсуі және тұруы үшін кері бағытқа бұру.
4. Бұрандаманы шешу (айқ. 2).
5. Loctite 243 резьбалық бекіткішін бұрандама резьбасына бұрап тарту.
6. 3, 4 және 5 айқ. қос саңылауға орнату және қолмен бекіту.
7. Динамометрлік кілттің көмегімен сомынды (айқ. 5) 100 Нм (А4-80) тарту.
8. Қалақшаның сыртқы түрін тексеру. 16-сур. А айқ. қар.
9. Бұрандаманы қайтадан орнату (айқ. 2) және тарту (аса қатты емес).
10. Қалақшының күпшекпен қосылған жеріне силиконды шайырды жағу.

TM04 2715 2908

### 8.2.6 Пропеллер қалақшасын орнату AFG.xx.260



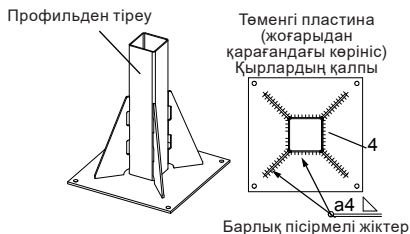
TM04 2716 2908

#### 17-сур. AFG.xx.260

1. Кілттекті (айқ. 1) кілттек ойығына қойыңыз.
2. Қалақшалық оське және күпшек саңылауына адзап май жағу.
3. Бұрандамаға (айқ. 2) алдымен қақпақты (айқ. 4) содан кейін сомынды (айқ. 4) кигізу.
4. Loctite 243 резьбалық бекіткішін бұрандама резьбасына (айқ. 2) бұрап тарту.
5. Күпшекті бұрау және оның үстіне қалақшаны қою.
6. Қалақшаны күпшекке құлайтындай етіп дұрыс қалыпқа бұру.
7. Бұрандаманы қолмен бұрау (айқ. 2), оны динамометрлік кілттің көмегімен 183 Нм (A2-70) тарту.
8. Қалақшаның сыртқы түрін тексеру.
9. Қалақшалардың күпшекпен қосылған жеріне, сонымен қатар қақпақ пен күпшектің арасына (айқ. 3) силиконды шайырды жағу.

### 8.2.7 AFG ағын түрлендіргіштері

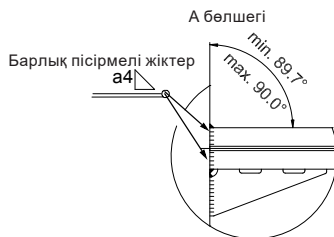
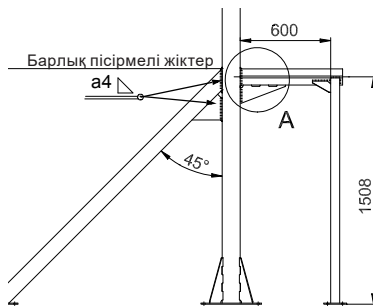
1. Шеберханада төменгі бекіткіш тілімшені тіреудің бүйіріне пісіру.



TM04 9089 3113

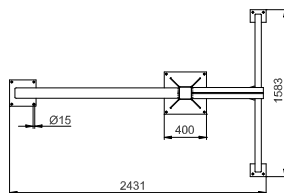
#### 18-сур. Тіреуді төменгі бекіткіш тілімшеге пісіру

2. Орнату тереңдігін шектегішті (айқ. 2), артқы тіреуді (айқ. 3) және алдыңғы тіреуді (айқ. 1) дұрыс орналастыру және оларды шеберханада тіреуге пісіру. Бағдарлардың нөмірлерін 20-сур. қар.

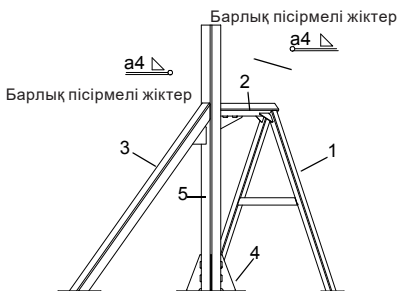


TM04 9088 3113

#### 19-сур. Тіреулер мен тіреуді дәнекерлеу



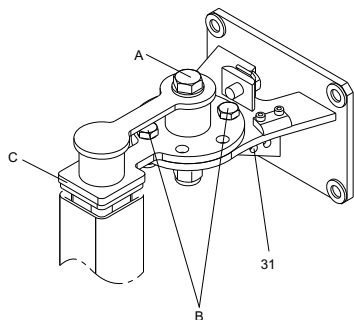
Профильден тіреу



TM04 9090 3113

#### 20-сур. Тіреулер мен тіреуді дәнекерлеу

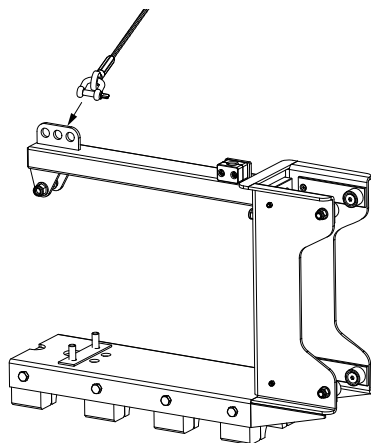
3. Бетондағы үстіңгі бекіту тіреуішін бекітетін бұрандамаларға бұрғылап саңылау тесу.
4. Үстіңгі бекіту тіреуішін орнатыңыз және оны бұрандамалармен бекітіңіз.



TM04 2719 2713

**21-сур.** Үстіңгі бекіткіш

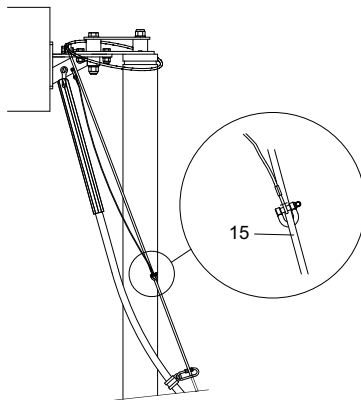
5. Профильдің тіреуін (19-сур. 5 айқ.) оқшаулағышқа тиісті кейіпте ұзындығы бойынша қиып (айқ. С) үстіңгі бекіту тіреуішіне қиюластыру. Оқшаулағыш белдеме мен тіреудің арасындағы оңтайлы саңылау 5-10 мм. 21-сур. қар.
6. Үстіңгі бекіткіш тіреуішімен орталық бұрандаманы және екі бекіткіш бұрандаманы бұрай отырып (айқ. А) оқшаулағышты және бұрылыс механикалық бөлшекті шешу (айқ. В).
7. Тіреуге төртбұрышты оқшаулағыштың жиегін қиюластыру. Оқшаулағыш тіреуге жеткілікті тығыз енуі керек.
8. Тіреудің үстіңгі бөлігіне бекітілген бұрылыс металл бөлігін үстіңгі бекіткіштің әлдеқашан бекітілген тіреуішіне қою. Үш бұранданы (айқ. А және В) қаншалықты қажет болғанша қатты бекіту. Бекіту бұрышын 7,5° қадамымен реттеуге болады.
9. Төменгі бекіткіш тілімшелерге арналған бұрандамалар үшін резервуардың түбіне бұрғылап саңылау тесу.
10. Бұрандамаларды төменгі бекіткіш тілімшеге тартып бекіту.
11. Алдыңғы және артқы тіреулерді бекітетін бұрандамаларға арналған саңылауды бұрғылап тесу, бұрандамаларды орнату және тартып бекіту.
12. Арқалық-кранды бетонға бекітуші бұрандамалар үшін бұрғылап саңылау тесу.
13. Арқалық-кранды орнату, сосын бұрандамаларды қою және оларды бекіту.
14. Қозғалтқыш тіреуішіне (айқ. 15) қапсырманың көмегімен көтергіш сымарқанды бекіту. 22-сур. қар.



TM04 2720 2908

**22-сур.** Көтергіш сымарқанды қозғалтқыш тіреуішіне бекіту

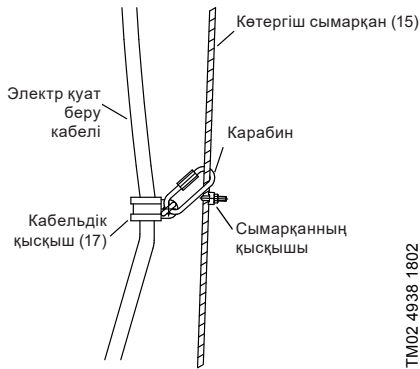
15. Қапсырманың көмегімен сақтандыру сымарқанының үстіңгі ұшын үстіңгі бекіту тіреуішінің саңылауына (айқ. 31) бекіту. Сақтандыру сымарқанының басқа ұшында көтергіш сымарқан өтуі тиіс болатын қапсырма болады. 12-сур. қар.



TM04 3932 0409

**23-сур.** Сақтандыру сымарқаны

16. Кабельдік қысқыштың көмегімен электр қуат беру кабелін араластырғышқа шамамен 0,8 м жоғары көтергіш сымарқанға бекіту. Бұл кабельдің құлауын және жұмыс уақытында оның пропеллерге тиіп кетуін болдырмайды. Карабиннің көмегімен кабельдік қысқышты көтергіш сымарқанға сымарқан қысқышынан жоғары бекіту. 24-сур. қар. Электр қуат беру кабелін әрбір бір метр сайын орнатылған кабельдік қысқыштардың көмегімен көтергіш сымарқанға бекіту.



TM02 4938 1802

#### 24-сур. Кабельді сымарқанға бекіту

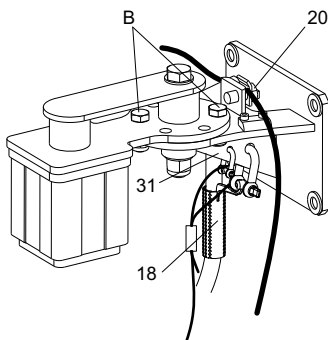
17. Арқалық-кранды тіреуге орнату және көтергіш кранды шығыр барабанына бекіту.

**Шығыр барабанында кем дегенде сымарқанның үш орамы қалу керек, кері жағдайда сымарқан барабан бекіткішінен шығып кетуі мүмкін. Арқалық-кранды монтаждау және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты зерттеу және дәл сақтау қажет.**

Назар  
вударыңыз

Нұсқау

18. Кранның көмегімен ағын түрлендіргішті жиынмен (электрлі қозғалтқышпен тіреуіш) көтеру және тіреуге кигізу.
19. Ағын түрлендіргішті орнату тереңдігін шектеуішке дейін резервуарға баяу түсіру.
20. Кабель бекіткішті (айқ. 18) қапсырмалардың көмегімен үстіңгі бекіту тіреуішіне мықтап бекіту және соның бойымен қаншалықты қажет болғанша электрлі қозғалтқыштың кабелін тарту. 25-сур. қар. Электр қуат беру кабелі аздап тартылған болу керек.



TM04 3929 0409

#### 25-сур. Көтергіш және сақтандыру сымарқандарымен және кабельдік жалғағышпен үстіңгі бекіткіш тіреуіш

**Көтергіш сымарқанды ағын түрлендіргішті іске қосудың алдында арқалық-краннан шешу керек.**

Назар  
вударыңыз

21. Көтергіш сымарқанды шығырдан шешу және оны үстіңгі бекіту тіреуішіне қысқышпен (айқ. 20) бекіту.
22. Көтергіш сымарқан электр қуат беру кабелін босатуға қызмет етуі тиіс. Осы себептен сымарқанда әрдайым алдын-ала тартылыс болу керек.
23. Электрлі қозғалтқыштың тіреуіші орнату тереңдігін шектеуішке тірелген кезде, пропеллер мен қабырғалардың беттерімен резервуардың түбінің арасындағы ара қашықтықты тексеру қажет. Ешбір жағдайда араластырғыш қалақшаларының басқа элементтерге, түбіне және кабельға жанасуларына жол бермеу керек.



**Ескерту**  
**Электр қуат беру көзінің ажыратылғанына көз жеткізіңіз.**

24. Электр қуат беру кабелін басқару сөресінің клеммаларына қосу.

## 9. Электр жабдықты қосу

Электр жабдықты қосу жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес тек мамандар арқылы ғана орындалуы керек.

Барлық мемлекеттік және жергілікті қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтау керек.

**Ескерту**  
**Кез келген электрлік жалғануларды немесе қосылымдарды орындаудан бұрын, сақтандырғыштар шешілген немесе басты ажыратқыш ажыратылған болу керек. Электр қуат көзінің кездейсоқ қосылуын болдырмау қажет.**



**Ескерту**  
**11 бөлімде келтірілген қауіпсіздік ережелерін сақтау керек. Пайдалану.**

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігі ағын түрлендіргіштің фирмалық тақтайшасында көрсетілген. Араластырғыштардың немесе ағын түрлендіргіштердің электр Атауыларының орнату орнындағы қуат беру көзінің параметрлеріне сәйкестілігін тексеру қажет.

Араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш ұзындығы 10 метр электр қуат беру кабелімен толымдалады (7 метрге дейінгі тереңдіктегі резервуарларға дәл келетін стандартты ұзындық). 15 және 25 метр ұзындығымен стандартты кабельдер тапсырыс бойынша жеткізіледі.

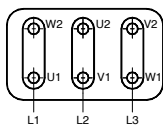
Электрлі қозғалтқышта  $Y$  («жұлдыз») немесе  $\Delta$  («үшбұрыш») таңбаламасы болады. Желіге қосу сыртқы басқару панелінде электр қуат берудің 1-6 кабель сымдарының көмегімен орындалады.

26-сур. «жұлдыз» бен «үшбұрыш» қосылу кестесі көрсетілген. Сонымен бірге, *Электр қосылыстардың схемасы* бөлімін де қар.

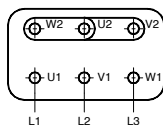
Егер араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш пайдалану кезінде «үшбұрышпен» қосылған болса, олар үшін «жұлдызша-үшбұрыш» кестесі бойынша іске қосылу мүмкін болады.

### Үш фазалы электрлі қозғалтқыштар

«Үшбұрыш»



«Жұлдыз»



TM02 4953 2002

26-сур. «Үшбұрыш» және «жұлдыз» қосылымының схемалы көрінісі.

### 9.1 Электрлі қозғалтқышты қорғау

Араластырғыштар немесе ағын түрлендіргіштер келесі типтердегі электрлі қозғалтқыштармен жабдықталған:

Стандартты араластырғыштаруш РТО кіріктірілген биметалды термоқосқыштарға ие. 29-сур. қар.

Жарылыстан қорғалған орындауағы араластырғыштар және барлық ағын түрлендіргіштерүш РТС термоқосқыштармен жабдықталған. 30-сур. қар.

### Термоқосқыштардың тағайындалуы

Электрлі қозғалтқыш қызып кетуден үш дәйекті түрде кіріктірілген термоқосқыштармен қорғалған - әрбір орамға бір-бірден.

Аталған орамдар үшін шектік температураға қол жеткен кезде термоқосқыштың түйіспелері электр тізбегін тұйықтайтын және электрлі қозғалтқышты тоқтататын болады.

Орамдар қалыпты температураға дейін суынған кезде, термоқосқыш электр тізбегін тұйықтайды және электрлі қозғалтқыш қайтадан іске қосыла алады. Электрлі қозғалтқышты қайтадан іске қосу қолмен жүргізілуі керек.

29-сур. 9.5 *Электр қосылыстардың схемасы* бөліміндегі электр қосылыстардың схемасын қар.

### Термоқосқыштар (F6)

- Екі сым (11 және 12 клеммалар).
- Максималды термоқосқыш кернеуі 250 В.
- Максималды аудару тоғы:  
 $\cos \varphi = 1$  кезінде 2,5 А
- Ажыратудағы іске қосылу температурасы: 150 °С.

### РТС датчиктерінің тағайындалуы

Қызып кеткен жағдайда электрлі қозғалтқыш тоқтатылатын болады. Бұндай жағдайларда автоматты түрде қайта іске қосуға жол берілмейді. Қозғалтқыш түйістіргішін басқару шынжырында қайтадан іске қосылудан қорғаумен термисторлық іске қосу құрылғысы талап етіледі.

29-сур. 9.5 *Электр қосылыстардың схемасы* бөліміндегі электр қосылыстардың схемасын қар.

91, 92, 93: РТС датчиктері:

- Екі сым (31 және 32 клеммалар).
- Клеммалардағы максималды кернеу:  
 $U_{\text{макс.}} = 2,5 \text{ В (айн./түр. тоқ)}$ .
- 31 және 32 клеммаларының арасындағы кедергі:  
–  $R = 150\text{-ден } 750 \text{ Ом}$  дейінгі бөлмелік температура кезінде.  
– ажыратылуда іске қосылу температурасы кезінде ( $130 \text{ }^\circ\text{C}$ )  $R \geq 4000 \text{ Ом}$ .

**31 және 32 клеммаларында сигналдың өтуін тексеру үшін сынақтан өтуші кернеу 2,5 В (айн./түр.тоқ) аспауы керек. Тексеру үшін омметрді қолданыңыз.**

Нұсқау

**Ескерту**  
**Жарылыстан қорғалған орындауағы араластырғыштар РТС датчигі қамтамасыз ететін қызып кетуден қорғауға ие болулары керек.**



**Датчиктер сәйкестілігін растаудан өткен сигнал түрлендіргішпен қосылған болулары керек.**

### 9.2 Редукторды/бүйірлік тығыздағышты қорғау

Редуктор/бүйірлік тығыздағыш оған судың өнуі бойынша бақыланады ол үшін қорпусқа ағу датчигі кіріктіріледі.

Бақылауды жүзеге асыру үшін ағу датчигі Grundfos релесіне қосылады. ALR-20/A-Ex түрі. ALR-20/A-Ex релесіне жекелей тапсырыс беру керек. Өнім нөмірі: 96489569.

Егер редуктор/бүйіржақ тығыздағыш оған су өніп кету бойынша бақыланбаса, оларды әрбір жарты жыл сайын тексеріп отыру ұсынылады. Егер майдың құрамында су болса, бүйіржақ тығыздағышты алмастыру қажет болады.



**Ескерту**  
**Жарылыстан қорғалған орындалудағы араластырғыштар және ағын түрлендіргіштер ALR-20/A-Eх түріндегі Grundfos ағу датчигі релесіне қосылған болу керек. Жарылыстан қорғаныс белгісі: [Ex ib] IIC. Өнім нөмірі 96489569.**

**Ex****Нұсқау**

**Реле мен араластырғыштың/ағын түрлендіргіштің арасындағы кабельдің ұзындығы 50 м аспауы керек.**

50 м артық ара қашықтық үшін қосымша экрандалған кабельді қолданыңыз.

Егер бар болса, сыртқы қате индикаторы тиісінше 1 және 3 немесе 4 клеммаларының әлеуетсіз шығыс түйіспелеріне қосылған болулары керек. Максималды жүктеу: 250 В, 5 А.

**Ескерту**  
**Егер датчиктің қуат беру кабелі ұзартылған болса, ұшқын қауіпсіз электр тізбегіне қатысты ГОСТ Р МЭК 60079-0 и ГОСТ Р 52350 стандарттарының талаптары орындалуы керек.**

**Ex**

**Ұшқын қауіпсіз және ұшқын қауіпсіз емес тізбектердің клеммалық қосылулары бөлінген және айқын ажыратылатын болулары керек. Пайдаланушы ұйым монтаждаудың тиісті стандарттарға сай орындалуын тексеруі керек.**

Егер ALR-20/A-Eх релесі ағу датчигі арқылы қосылса, (21 және 22 клеммалары) 10 мА дейін тоқ күшімен ағатын болады. Судың майлы камераға еніп кетуі жағдайда реле іске қосылады, яғни апаттық сигнал пайда болады және/немесе электрлі қозғалтқыш ажыратылады.

29-сур. 9.5 **Электр қосылыстардың схемасы** бөліміндегі электр қосылыстардың схемасын қар.

#### Ағу датчигі

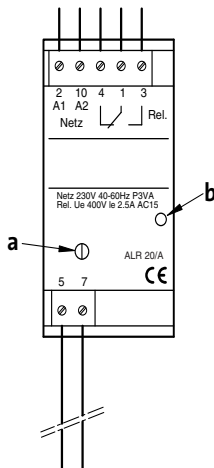
- Екі сым (21 және 22 клеммалар).
- Максималды жұмыс кернеуі: Шамамен 12 В.
- Максималды тоқ: 1-ден 10-ға дейін.

**Ex**

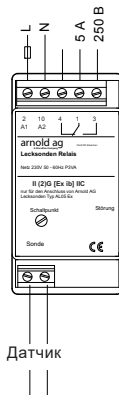
**Ескерту**  
**Релені реттеу кезінде абай болыңыз! Электр тоғымен зақымдалуы ықтимал.**

Қажет болған жағдайда, ALR-20/A-Eх релесінің сезімталдығын келесі түрде реттеуге болады:

1. Реттегіш бұранданы b релесі жанғанша дейін бұрау.
2. Осыдан кейін реттегіш бұранданы кері бағытта индикатор сөнгенше дейін бұрау.
3. Реттегіш бұранданы сол бағытта 60°-қа бұрау.



27-сур. Релені реттеу



28-сур. ALR 20 релесінің қосылуы

**Ағу датчигін оммметрдің немесе басқа да бақылау-өлшеу құралының көмегімен тексеруге болмайды, яғни ағу датчигі электрондық жабдықтың элементі болып табылады.**

**Нұсқау**

### 9.3 Қызып кетулер релесі

Электрлі қозғалтқыш жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес іркіліспен жылу релесінің көмегімен қызып кетулерден қорғалған болуы керек. Реле фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы мәнде реттелген болуы керек.

«Жұлдызша-үшбұрыш» схемасы бойынша іске қосу жағдайында реттелетін мән  $I_n \times 0,58$  тең болуы керек.

Электр қуат беру желілерінің барлық алты желісінде (U1, V1, W1 және U2, V2, W2) электртермиялық триггерлер орнатылулары керек.

### 9.4 Іске қосу схемасы

#### 9.4.1 Араластырғыштар

##### Үздіксіз режим

Тікелей қосу қуаттылығы 2,2 дейінгі электрлі қозғалтқыштарға қолданыла алады.

Қуаттылығы 3,0 кВт және одан да жоғары электрлі қозғалтқыштар үшін «жұлдызша-үшбұрыш», бірқалыпты іске қосу немесе жиілік түрлендіргіш схемасы бойынша іске қосуды қолдану ұсынылады.

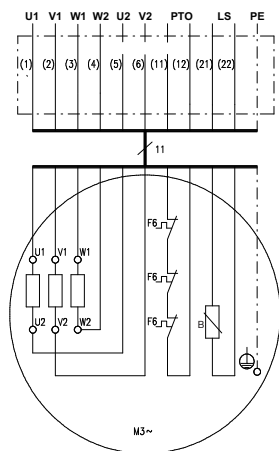
##### Үзілістермен жұмыс жасау

Қуаттылықтың барлық ауқымдарында «жұлдызша-үшбұрыш», бірқалыпты іске қосу немесе жиілік түрлендіргіш схемасы бойынша іске қосу ұсынылады.

#### 9.4.2 Ағын түрлендіргіштер

Ағын түрлендіргіштер «жұлдызша-үшбұрыш», бірқалыпты іске қосу немесе жиілік түрлендіргіш схемасы бойынша іске қосылулары керек.

### 9.5 Электр қосылыстардың схемасы

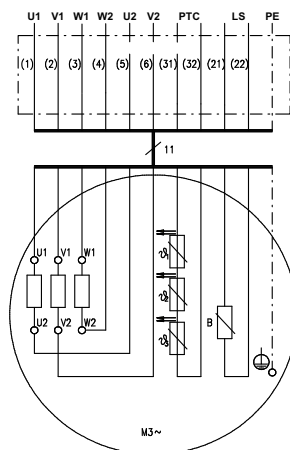


29-сур. PTO үш термоқосқыштары

TM02 4940 1802

### Клеммалар Атауы

1, 2, 3, 4, 5, 6	Үш статорлық орамдардың ұштары (U1, U2, V1, V2, W1, W2)
11, 12	Термоқосқыштар (F6)
21, 22	Редуктордағы ағу датчигі (B)



30-сур. Үш PTC датчиктері

### Клеммалар Атауы

1, 2, 3, 4, 5, 6	Үш статорлық орамдардың шығыстары (U1, U2, V1, V2, W1, W2)
31, 32	PTC датчиктері (91, 92, 93)
21, 22	Редуктордағы ағу датчигі (B)

### 9.6 Айналу бағыты

Барлық электр қосылыстары орындалғаннан кейін, араластырғыштың пропеллері дұрыс бағытта айналып жатқанына көз жеткізу қажет (яғни, егер пропеллер жағынан қарайтын болсақ сағат тілі бойынша). Сорғының корпусындағы көрсеткілер дұрыс айналу бағытын көрсетеді.

Егер араластырғыштардың немесе ағын түрлендіргіштердің пропеллері көрсетілген қарама-қарсы бағытқа айналатын болса, электр қуат беру желісінің екі фазалы сымдары (L1, L2, L3) қосылыстарының орындарын ауыстыру қажет.

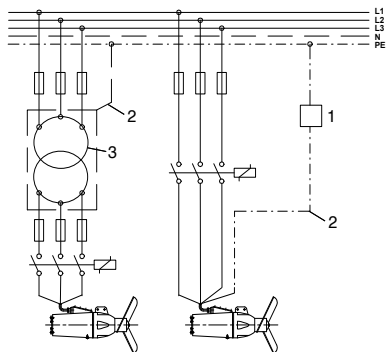
TM02 4932 2002

### 9.7 Электрхимиялық коррозиядан қорғау

Электрхимиялық коррозия екі түрлі металдың немесе қоспалардың электролиті арқылы жанасу кезінде орын алуы мүмкін. Бұндай қауіптілік бір резервуарда біреуден көп араластырғыш немесе біреуден көп ағын түрлендіргіш орнатылған жағдайларда орын алады. Сондықтан келесі қосымша қорғаныс тәсілдерінің біреуін қолдану ұсынылады:

- жерге тұйықтау желісін бейтараптан гальвандық оқшаулау;
- электр желісін үлестіргіш аккумулятордың көмегімен гальвандық оқшаулау;

Жерге тұйықталу желісі одан тұрақты тоқ өте алмайтындай гальвандық оқшауланған болу керек. Бұл ретте ол қорғаныс жерге тұйықтау атқарымын сақтау керек. Бұған шектегіштің кез келген түрінің ( поляризациялау элементі немесе қарсы бағытталған диод) немесе үлестіргіш трансформатордың көмегімен қол жеткізуге болады.



TM02 4943 0603

31-сур. Электрохимиялық коррозиядан қорғау

#### Айқ. Атауы

1	Шектегіш
2	Жерге тұйықтаушы сым
3	Үлестіргіш трансформатор

#### Ескерту

Егер үлестіргіш трансформатор қолданылса, іске қосу мен атаулы тоқтың арасындағы ара қатынастың өзгеруіне ( $I_A/I_N$ ) жол берілмейді.



### 9.8 Жілік түрлендіргішпен пайдалану

MD.15.45B.710.Ех.5.0А.А,  
AMD.35.45В.705.Ех.5.1А.А,  
AMD.20.45.700.Ех.5.0А.А және  
AMD.30.45.710.Ех.5.1А.А типіндегі араластырғыштар келесі шарттарды сақтау кезінде жілік түрлендіргішпен реттеле алады.

- Электрлі қозғалтқышты температураны РТС көмегімен қозғалтқышты жұмыста тоқтаулар болған жағдайда қызып кетуден сақтау үшін температураны тура бақылаумен жабдықталған болуы керек. Орамдардағы РТС датчиктері тиісті релеге қосылған болуы керек. Реле араластырғыштың басқару сәресіне кіріктірілген болуы керек.
- Электрлі қозғалтқыштар теңшеулер мен аталған Атауылары төмендегі кестеге сәйкес болуы керек болатын жілік түрлендіргішпен қосылған болуы мүмкін.
- Жілік түрлендіргіштер фирмалық тақтайшада көрсетілген электрлі қозғалтқыштың атаулы Атауыларына сәйкес теңшелген болуы керек, әсіресе тоқтың, кернеудің , жілік пен қуаттың мәні.
- Кернеу мен жұмыс ауқымындағы 30-дан 50 Гц-қа дейінгі жілік кезіндегі желелік ара салмақ таңдалады. Жілік мәні минималды жұмыс жиілігінен (іске қосудан) төмен мән кезінде кернеу желілік ара салмақтан ауытқуы мүмкін, бірақ ол минималды жұмыс жиілігі кезіндегі мәннен аспауы керек. Егер жілік 50 Гц асатын болса, кернеу тұрақты түрде 40 В құрайды.
- Жылжуды ешқандай өтеу болмауы керек.

#### Жілік түрлендіргішті теңшеулер

Жұмыс ауқымының ең төмен жиілігі $f_{\text{макс}}$	30 Гц
Қозғалтқыштың атаулы жиілігі $f_n$	50 Гц
Жұмыс ауқымының ең биік жиілігі $f_{\text{макс}}$	50 Гц
$U_{\text{мин}}$ $f_{\text{мин}}$ кезіндегі ең төмен кернеу	240 В
$U_n$ $f_n$ кезіндегі электрлі қозғалтқыштың атаулы кернеуі	400 В
$U_{\text{макс}}$ $f_{\text{макс}}$ кезіндегі ең биік кернеу	400 В
Жілік түрлендіргіш импульстерінің қайталану жиілігі (тұрақты) $f_t$	4 кГц

#### Жілік түрлендіргіштің атаулы деректері

Қуат беру кернеуі	400 В, 50 Гц
Атаулы шығыс қуаты	$\geq$ араластырғыштың атаулы қуаты
Шығу жолындағы макс. тоқ	$\geq$ араластырғыштың атаулы тоғы
Максималды шығыс өтпелі кернеу	1000 В

## 10. Пайдалануға беру

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

Жабдықты іске қосу үшін «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына хабарласуды ұсынамыз. Ұзақ мерзімді сақталудан кейін (екі жылдан аса) араластырғыштың немесе ағын түрлендіргіштің жағдайларына диагностика жүргізу қажет болады, тек содан кейін ғана

оларлы пайдалануға беру керек. Араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш пропеллерінің еркін жүрісіне көз жеткізу қажет.

Бүйірлік бекітпенің, бекіткіш сақина мен кабельдік кіріс күйіне ерекше назар аударыңыз.

Араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті іске қосудың алдында редуктордың/бүйірлік тығыздағыштың корпусындағы майдың деңгейін тексеру қажет. Май редуктор/бүйірлік тығыздағыштың корпусын 50-75 %-ға жауып тұруы керек.

### Ескерту

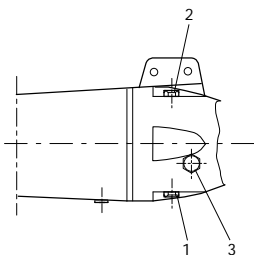
**Майлы камерада артық қысым бола алатындықтан, майлы камераның тығынын баяу бұрау қажет. Ешбір жағдайда бұл қысым толығымен қалпына келгенге дейін бұрандалы тығынды бұрауға болмайды.**



Қажет болған жағдайда редуктор/бүйірлік тығыздағыштың корпусына май құюға арналған саңылау арқылы үстеп май құйыңыз (2 айқ.). 32-сур. қар. Қолданылатын майдың маркасы мен мөлшерін 12.4.1 Редуктор және бүйір тығыздағыштың корпусына құйылатын майдың маркасы бөлімінен табуға болады.

Май деңгейін тексеру үшін пропеллерді AMD-тан шешу қажет.

Егер іске қосудың алдында араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш қоймада белгілі бір уақытта сақталса және қолданылмаса, 12.3 Техникалық қызмет көрсету картасы бөлімін қараңыз.



TM02.9479.2704

32-сур. Май деңгейін тексеру және үстеп май құю

Пайдалануға берудің алдында:

1. Пропеллердің айналу бағытының дұрыстығын тексеру. 9.6 Айналу бағыты бөлімін қар.

2. Араластырғыштың немесе ағын түрлендіргіштің араластырылушы сұйықтыққа толығымен батырылғанына көз жеткізу қажет.

**Пайдалану кезінде араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш барлық уақытта батырылған қалыпта болуы керек.**



3. Резервуарда қатты заттардың жоқтығына көз жеткізу.



**Ескерту**  
**Адамның резервуарға құлап кетуін болдырмайтын шаралар қабылдау қажет.**

## 11. Пайдалану

### Ескерту

**Араластырғышпен кез келген жұмыстарды атқаруға кіріспестен бұрын, барлық сақтандырғыштардың шешілгеніне немесе басты ажыратқыштың ажыратылуы екеніне көз жеткізіңіз.**



**Электр қуат көзінің кездейсоқ қосылуын болдырмау қажет.**

### Ескерту

**Қауіпсіздік техникасы бойынша аталған талаптар басқа бөлімдерде келтірілген басқалар секілді тасымалдау, сақтау, жүк тиеу-түсіру жұмыстары кезінде және араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті пайдалану кезінде орындалулары керек.**



**Араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті монтаждау, пайдалануға беру және техникалық қызмет көрсету білікті қызметкерлер арқылы орындалуы керек. Айналуы тораптар мен бөлшектерден қауіпсіз ара қашықтықта болу керек. Тиісті қоршауларды жабдықтау бойынша қажетті шаралар қабылдау қажет, мәселен адамдардың резервуарға кездейсоқ құлап кетулерін болдырмау мақсатында қаптамалар немесе шарбақтар.**

### Ескерту

**Араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштерді жарылыстан қорғалған орындалуда қолдану кезінде келесі қауіпсіздік ережелері сақталуы керек.**



**Эквипотенциалды жерге тұйықтау**

Барлық араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер жарылыстан қорғалған орындалуда электрлі қозғалтқыштың артқы бөлігіндегі шамаларды теңестіру қысқышына ие, оған 4 мм минималды көлденең қимамен мыс жетекті қосуға болады.<sup>2</sup>

Электр қуат беру кабелі пайдалану процесінде пропеллердің қалақшаларына тиіп кетпейтіндей болып бекітілуі керек.

**Ағу датчигі**

Grundfos компаниясының ALR-20/A-Ex түріндегі релесімен бірге ағу датчигі жабдықты жарылыстан қорғаумен қамтамасыз етудің негізгі шарты болып табылады. Сол себепті релені барлық жарылыстан қорғалған орындауларға орнату қажет. Релеге жеке тапсырыс беру қажет.

Өнім нөмірі 96489569.

Ағу датчигі ұшқын қауіпсіз болады, сондықтан оны жетек арқылы көк оқшаулауға қосу қажет болады.

**Температураны бақылау**

Электрлі қозғалтқыштың температурасы PTC кіріктірілген термодатчиктерінің көмегімен тұрақты бақыланып отыруы керек. Осы мақсатта сәйкестікке бағалау рәсімінен өткен тиісті релені қолдану қажет.

**Электр қуат беру кабелі**

Дайындаушы-зауытты қосылған электр қуат беру кабелін қысқартуға тыйым салынады.

**Ескерту**

**Араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштерді жарылыс қаупі бар шарттарда демонтаждауға болмайды.**

**Жилік түрлендіргіш пен бірқалыпты іске қосудың стартері**

Жилік түрлендіргіштер мен бірқалыпты іске қосудың стартерін тек олардың жарылыстан қорғау сыныптамасы араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштерге қарағанда жоғары болса және егер олар жарылыстан қорғау ережелері мен нормаларына сәйкес орнатылған болса ғана қолдануға рұқсат етіледі.

**Керек-жарақтар**

Араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті Grundfos компаниясымен рұқсат етілген және жеткізілетін керек-жарақтармен ғана қолдануға рұқсат етіледі.

**Ағын түрлендіргіштері**

Электрленудің ықтималдылығынан ағын түрлендіргіштер жарылыс қаупі бар ортада полимерлік пропеллермен бірге әрдайым суға батырылған болулары керек.

**Қызмет көрсету жөніндегі есепке алу журналы**

Қосалқы тараптар және бөлшектер жабдықтың барлық қызметтік мерзімінің ішінде толық бақылаумен қамтамасыз ету үшін қызмет көрсету жөніндегі есепке алу журналына тіркелулері керек.

Араластырғыштардың қызып кетулеріне жол бермеу үшін, сонымен қатар оларды коррозиядан қорғау үшін төменде аталған жұмыс ортасына арналған шектеуді сақтау керек.

Сұйықтық температурасының ауқымы	5-тен 40 °C-қа дейін (*60 °C)
pH мағынасы	4-тен 10-ға дейін.
Макс.динамиклық тұтқырлық	500 мПа·с
Сұйықтықтың макс. тығыздығы	1060 кг/м³
Хлоридтерді шоғырландыру	≤ 200 мг/л (тот баспайтын болат үшін 1.4301)
Хлоридтерді шоғырландыру	≤ 1000 мг/л (тот баспайтын болат үшін 1.4404)

\* Сұйықтық температурасының ауқымы фирмалық тақтайшада көрсетілген (4. Бұйым туралы жалпы мәлімет бөлімінен қар.).

Көрсеткіштері жоғарыда келтірілген мәннен асып кеткен сұйықтықтарды араластырған жағдайда Grundfos компаниясымен хабарласыңыз.

Араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер үздіксіз пайдалану режиміне арналған (S1). Бұйым теңшеулерді қажет етпейді.

**12. Техникалық қызмет көрсету****Ескерту**

**Араластырғышпен кез келген жұмыстарды атқаруға кіріспестен бұрын, барлық сақтандырғыштардың шешілгеніне немесе басты ажыратқыштың ажыратылуы екеніне көз жеткізіңіз. Электр қуат берудің кездейсоқ қосылмауына көз жеткізіңіз. Барлық айналмалы тораптар және бөлшектер қозғалмайтын болуы керек.**

**Ескерту**

**Жарылыс қаупі бар аймақтарда орнатылған араластырғыштарға немесе ағын түрлендіргіштерге қатысты әрекет ететін барлық ережелер мен нормалар сақталулары керек. Барлық жұмыстарды жарылыс қаупі бар аймақтан тыс жерде орындаумен қамтамасыз ету қажет.**



Адамның денсаулығына қауіп төндіретін сұйықтықтармен қолданылатын араластырғыштарға қызмет көрсетуді

бастамастан бұрын, араластырғышты, құдықты/резервуарды және т.б. жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес толықтай жуу қажет.

Араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштерді демонтаждау тек Grundfos компаниясының уәкілетті сервистік орталықтары арқылы ғана орындала алады. Бұл кабельдік кіріске де қатысты болады.

Жөндеу кезінде Grundfos компаниясы арқылы жасалған тораптар мен бөлшектерді ғана қолдануға рұқсат етіледі.

### 12.1 Жарылыстан қорғалған араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер

Араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштерге жарылыстан қорғалған орындалуда техникалық қызмет көрсету мен жөндеу тек Grundfos мамандарымен немесе Grundfos сервистік орталығымен ғана орындалуы керек.

#### Қосалқы бөлшектер

Бүлінген тораптар мен араластырғыштардың бөлшектері әрдайым жаңа сертификацияланған бөлшектерге алмастырылуы керек.

### 12.3 Техникалық қызмет көрсету картасы

Түрі	Техникалық қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулықтар	Майлағыш	Байқау
Электрлі қозғалтқыш	Барлығы Электрлі қозғалтқыштың корпусы әрдайым таза болуы керек (кері жағдайда салқындау шарттары нашарлайды). Электрлі қозғалтқыштың корпусын демонтаждауды Grundfos компаниясы ғана орындай алады.	Шарлы мойынтіректер техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді. Егер олар шулай бастаса, оларды ауыстыру қажет болады.	Электрлі қозғалтқыш трансформатор майымен толтырылады. Деңгей тексеру мен май ауыстыру қажет етілмейді.
Электр қуат беру кабелі	Барлығы		Жылына екі рет сыртқы бетте зақымдалудың қуат беру кабелінде деформациялардың, омырулардың және т.б. жоқтығын тексеру қажет. Егер қуат беру кабелі зақымдалған болса, ол Grundfos мамандарымен алмастырылуы керек.
Бүйіржақ тығыздау корпусы	AMD Тозған жағдайда манжетті тығыздауды және тозған сақинаны ауыстыру қажет. Егер майдың құрамында су болса, бүйіржақ тығыздағышты алмастыру қажет болады.	Майдың құрамында су болса немесе май ластанған жағдайларда, оны ауыстыру қажет. Майды кем дегенде әрбір екі жыл сайын ауыстырып отырыңыз.	Егер бүйіржақ тығыздағының корпусы оған су еніп кету бойынша бақыланбаса, оны әрбір жарты жыл сайын тексеріп отыру ұсынылады.

Қозғалтқыштың бөлшектерін білдекте өңдеудің көмегімен, резьбаны қайтадан кесумен, дәнекерлеумен және т.б. жөндеуге болмайды.

### 12.2 Ластанған араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш

#### Ескерту

**Егер араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш денсаулыққа қауіпті немесе улы сұйықтықтарды араластыру үшін қолданылса, мұндай араластырғыштар немесе ағын түрлендіргіштер ластанған ретінде сыныпталады.**



Бұл жағдайда техникалық қызмет көрсетуге берілген әрбір өтінім кезінде айдалатын сұйықтық жөніндегі толық мәліметті алдын-ала берген жөн болады.

Егер осындай мәлімет берілмесе, Grundfos сервистік орталығы техникалық қызмет көрсету жүргізуден бас тартуы мүмкін.

Сорғыны фирмаға қайтаруға байланысты шығындарды жіберуші өтейді.

	Түрі	Техникалық қызмет көрсету жөніндегі нұсқаулықтар	Майлағыш	Байқау
Редуктор	AMG, AFG	Тозған жағдайда манжетті тығыздауды және тозған сақинаны ауыстыру қажет. Егер майдың құрамында су болса, бүйіржақ тығыздағышты алмастыру қажет болады.	Майдың құрамында су болса немесе май ластанған жағдайларда, оны ауыстыру қажет. Майды кем дегенде әрбір екі жыл сайын ауыстырып отырыңыз. Егер майды үстеп құю талап етілсе <i>12.4 Май</i> бөлімін қар.	Егер бүйіржақ тығыздағының корпусы оған су еніп кету бойынша бақыланбаса, оны әрбір жарты жыл сайын тексеріп отыру ұсынылады.
Пропеллер	Барлығы			Пропеллердің қалақшаларында тозықтар мен қылаулардың пайда болуларын тұрақты тексеріп отыру қажет. Ауытқымалы жұмысты немесе жабдықтың дірілін шақыра алатын арқандар, сымарқандар, сымдар және т.б. секілді қалақшаларға шырмалып қалған кез келген материалдарды алып тастау қажет. Күшті турбуленттік ағын туындаған жағдайда пропеллерді міндетті түрде жуу қажет.
Қалақша	Барлығы	Коррозиядан қорғау үшін қалақшаға майдың жұқа қабатын бүркіп отыру қажет.	Жылына екі рет тегершік тістерін және мойынтіректердің төлкелерін әмбебап қоюлатылған майлағышпен майлау қажет.	
Көтергіш сымарқан	Барлығы	Сымарқанды сұйық немесе қоюлатылған майлағышпен кезеңдік жабу оның қызметтік мерзімін арттырады.		Сымарқанды қалақшаларды әрбір қолданудың алдында соның ішінде тұрақты тексеріп отыру қажет. Қажет болған жағдайда, оны жаңамен алмастырыңыз.
Бұрандалар	Барлығы	Әрдайым, электрлі қозғалтқыштың тіреушіндегі барлық бұрандамалардың жақсы тартылулы ма екендіктерін тексеріңіз. Резервуарды ағызу кезінде әр ретте төменгі бекіткіш тіреушінің/ төменші бекіткіш пластинаның бұрандамаларын тексеру қажет.	Бұрандаларды тартып бекіту кезінде қажет болған жағдайда бұрандалы бекіткішті алмастыру қажет болады.	

## 12.4 Май

### 12.4.1 Редуктор корпусына және бүйіржақ тығыздағышқа құйылатын майдың маркасы

ISO VG 68 сәйкес болатын ағын түрлендіргіштерге (AMD, AMG) арналған трансмиссиялық май.

ISO VG 220 сәйкес болатын ағын түрлендіргіштерге (AFG) арналған трансмиссиялық май.

### 12.4.2 Мотор майының маркасы

Тек арнайы трансформатор майын ғана қолданыңыз. Shell Fluid 4600 немесе Nycodiel 1244 электрошалаушы сұйықтық. Оларды егер майдың басқа түрі орамдардың материалдарын зақымдауы мүмкін болса қолдану қажет болады.

Мотор майын ауыстыруды егер электрлі қозғалтқышты техникалық қызмет көрсету немесе жөндеу мақсатында бөлшектеу жүргізілген жағдайда ғана жүзеге асыру керек.

### 12.4.3 Май мөлшері

#### Жарылыстан қорғалған араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер

Түрі	Редуктордың/ бүйіржақ тығыздағыштың [л] корпусы	Электрлі қозғалтқыш [л]
AMD.xx.45x.xxx	0,25	-
AMG.15-22.xx	1,2	2,6
AMG.30-40.xx		1,9
AMG.55-90.xx		5,9
AMG.110-130.xx	2,5	4,1
AMG.150-185.xx	4,0	6,8
AFG.08-22.130.xx		2,6
AFG.30-40.130.xx	1,3	1,9
AFG.xx.150.xx	4,6	4,1
AFG.13-18.180.xx		2,6
AFG.24-37.180.xx		1,9
AFG.15-22.230.xx	3,2	1,6
AFG.30-40.230.xx		1,9
AFG.xx.260.xx	4,6	-

#### Жарылыстан қорғалған араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер

**Араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштердің электрлі қозғалтқышында май болмайды.**

**Жарылыстан қорғалған араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер редукторындағы майдың мөлшері, стандартты құрылымдағы араластырғыштар мен ағын түрлендіргіштер секілді болады.**

## 12.5 Майды ауыстыру

### AMD

Бүйіржақ тығыздағыштың майын ауыстыру үшін төмендегілерді орындау қажет:

1. Пропеллерді шешу.
2. Майлы камераның бұрандалы тығынын бұрап шығару.
3. Майды шыны стақанға ағызу және 10 минуттан кейін майда судың бар ма екендігін тексеру. Егер майдың құрамында су болса, бүйіржақ тығыздағышты алмастыру қажет болады.

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

4. Бүйіржақ тығыздағышқа жаңа май құю.  
12.4.3 Май мөлшері бөлімін қар.
5. Пропеллерді орнату.

### AMG, AFG

Редуктор корпусындағы майды ауыстыру үшін төмендегілерді орындау қажет:

1. Араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті тіреулерге көлденең күйде орнату және астына май жинауға арналған тұғырықты қою.

**Ескерту**  
**Майлы камерада артық қысым бола алатындықтан, майлы камераның тығынын баяу бұрау қажет. Ешбір жағдайда бұл қысым толығымен қалпына келгенге дейін бұрандалы тығынды бұрауға болмайды.**

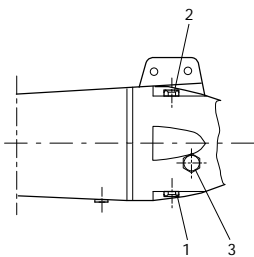


2. Тығынды босату және бұрап шығару (33-сур. 2 айқ.).
3. Ағызу саңылауының тығынын босату және бұрап шығару (1 айқ.) және майды майлы камерадан стақанға толықтай құю. Майды стақанда шамамен 10 минуттай тұндыру және онда судың бар ма екендігін тексеру. Егер майдың құрамында су болса, бүйіржақ тығыздағышты алмастыру қажет болады.

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

4. Ағызу саңылауының тығынын тазалау және қайтадан орнату (1 айқ.).
5. Май толтырғыш саңылау арқылы (2 айқ.) майды майлы камераға құю. Редуктор мен бүйіржақ тығыздағыш корпусына құйылатын майдың мөлшері 11.4.3 Май мөлшері бөлімінде, маркасы - 11.4.1 Май маркасы бөлімінде көрсетілген.
6. Тығынды бұрынғы орнына орнату (2 айқ.).





ТМ02 9479 2704

**33-сур.** Ағызу саңылауы мен май құюға арналған саңылау тығындарының қалыптары

### 13. Істен шығару

AMD, AMG араластырғыштары мен AFG ағын түрлендіргіштерін пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқыштарды «Өшірілді» жағдайына ауыстыру қажет.

Барлық желілік ажыратқышқа дейін орналасқан электр желілері әрдайым кернеулі болады. Сол себепті, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз қосылуын болдырмау үшін желілік қосқышты бұғаттау керек.

### 14. Техникалық Атауылар

#### 14.1 Электрлі қозғалтқыш

##### AMD, AMG, AFG

Қорғаныс деңгейі	20 м дейінгі орнату тереңдігі кезінде IP68
Оқшаулау класы	F
Тығыздау	Біліктің радиал сақиналы тығыздағышы/біліктің бүйіржақ тығыздағышы
Электрлі қозғалтқыш корпусының материалы	Шойын 25 (EN-GJL-250) AMD: Тот баспайтын болат (AISI 316)

#### 14.2 Редуктор

##### AMG, AFG

Түрі	Планетарлы редуктор
Редукторлар	Шыңдалған болаттан тегістелген
Тығыздағыштың жағдайын бақылау датчигі	Редукторға кіріктірілген ағу датчигі
Жетек пен мойынтіректер	Екі конусты шарлы мойынтірек
Редуктор корпусының материалы	Шойын 25 (EN-GJL-250)

### 14.3 Бүйіржақ тығыздағыштар

#### Араластырушы сұйықтықтың еніп кетуінен қорғайтын тығыздағыш.

AMD	Шевронды манжета, манжетті тығыздағыш және SiC/SiC біліктің бүйіржақ тығыздағышы
AMG, AFG	2 манжетті тығыздағыш және вольфрам карбидінен/вольфрам карбиді немесе SiC/SiC жасалған 1 бүйіржақ білік тығыздағыш

### 14.4 Пропеллер

#### AMD

Қалақшалардың саны	3
Пропеллердің диаметрі	450 мм
Пропеллер құрылымы	Өздігінен тазалайтын бүйірлік тұрақтандырғышпен оңтайлы гидравликалық құрылым
Пропеллер материалы	
Күпшектердің материалы	Тот баспайтын болат

#### AMG

Қалақшалардың саны	2
Пропеллердің диаметрі	400-1000 мм
Пропеллердің күпшектермен материалы	Тот баспайтын болат

#### AFG.xx.130

Қалақшалардың саны	2
Пропеллердің диаметрі	1340 мм
Пропеллердің күпшектермен материалы	Тот баспайтын болаттан жасалған күпшектермен илгіш құйылған полиамид

#### AFG.xx.150-260.xx

Қалақшалардың саны	2 немесе 3
Пропеллердің диаметрі	1500, 1800, 2300, 2600 мм
Күпшектердің материалы	Шойын (EN-GJS-400-15)
Пропеллер қалақшаларының материалы	Шойынмен армирленген Полиуретан (Baudur)

## 14.5 Дыбыс қысымы деңгейі

Араластырғыштың немесе ағын түрлендіргіштің дыбыс қысымы деңгейі 70 дБ(А) аспайды

	фирмалық тақтайшада көрсетілген мәннен $\pm 10\% / + 6\%$
Кернеудің рұқсат етілетін ауытқуы	Жарылыстан қорғалған орындаулар: $\pm 5\%$
Қорғаныс деңгейі	IP68

Оқшаулау класы	F
Орнатуудың максималды тереңдігі	сұйықтықтың бетінен 20 метр төмен
Сағатына іске қосулардың макс. саны.	20
Электр қуат беру қабелінің ұзындығы	10 м (стандарт)*
Барлық қалақшалар сымарқандарының ұзындығы	10 м (стандарт)*

\* 15 және 25 метр ұзындығымен стандартты кабельдер тапсырыс бойынша жеткізіледі.

## 15. Ақаулықты табу және жою

### Ескерту



Араластырғышпен кез келген жұмыстарды атқаруға кіріспестен бұрын, барлық сақтандырғыштардың шешілгеніне немесе басты ажыратқыштың ажыратылуы екеніне көз жеткізіңіз. Электр қуат көзінің кездейсоқ қосылуын болдырмау қажет. Барлық айналмалы тораптар және бөлшектер қозғалмайтын болуы керек.

### Ескерту



Жарылыс қаупі бар аймақтарда орнатылған араластырғыштарға немесе ағын түрлендіргіштерге қатысты әрекет ететін барлық ережелер мен нормалар сақталулары керек.

Барлық жұмыстарды жарылыс қаупі бар аймақтан тыс жерде орындаумен қамтамасыз ету қажет.

Техникалық қызмет көрсету журналына жазыңыз.

Ақаулық	Ықтимал себеп	Ақаулықтарды жою
1. Араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш іске қосылмайды.	a) Электр қуат беру жоқ немесе ақаулы.	Электршіні шақыру.
	b) Электр қуат беру кабелінде ақаулықтар бар.	Электршіні шақыру.
	c) Басқару жүйесіндегі ақаулықтар.	Электршіні шақыру.
	d) Пропеллердің айналуы қиындатылған.	Пропеллердің қалақшаларын тазалау және пропеллердің еркін айналу мүмкіндігін қолмен тексеру.
	e) Статор орамындағы ақаулықтар.	Grundfos компаниясына жүгініңіз.
	f) Электрлі қозғалтқыш қызып кетуден ажыратылды.	Электрлі қозғалтқыштың суынғанын тосыңыз, және араластырғышты немесе ағын түрлендіргішті қайтадан іске қосуға тырысып көріңіз.
	g) Түрлі фазалық кернеу.	Электршіні шақыру.
	h) Асқын жүктелулер релесі үшін тым төмен орнатылған мән таңдалды немесе реле ақаулы.	Асқын жүктелулер релесін тексеру. Оңтайлы іске қосылу тоғы релесін орнату. 9.3 Асқын жүктелулер релесі бөлімін қар.
	i) Араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш ағу датчигі арқылы ажыратылды.	Grundfos компаниясына жүгініңіз.
	j) Электрлі қозғалтқыштың ішінде ылғалдың болуы.	Grundfos компаниясына жүгініңіз.

Ақаулық	Ықтимал себеп	Ақаулықтарды жою
2. Араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш іске қосылады, бірақ сол мезетте тоқтап қалады.	a) Статор орамындағы ақаулықтар.	Grundfos компаниясына жүгінізіз.
	b) Түрлі фазалық кернеу.	Электршіні шақыру.
	c) Асқын жүктелулер релесі үшін тым төмен орнатылған мән таңдалды немесе реле ақаулы.	Асқын жүктелулер релесін тексеру. Оңтайлы іске қосылу тоғы релесін орнату. 9.3 <i>Асқын жүктелулер релесі</i> бөлімін қар.
	d) Араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш ағу датчигі арқылы ажыратылды.	Grundfos компаниясына жүгінізіз.
3. Тіпті жұмыс істеп тұрған қозғалтқышпен резервуарда сұйықтық айналымы жоқ немесе айналым Атауысы талаптарға жауап бермейді.	e) Электрлі қозғалтқыштың ішінде ылғалдың болуы.	Grundfos компаниясына жүгінізіз.
	a) Пропеллердің қате айналу бағыты.	Электр желісімен қоректендіруші екі фазалық қосылымның орындарын ауыстыру.
	b) Араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш тек екі фазадан ғана жұмыс істейді.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электр қосылыстарын тексеру.</li> <li>• Ақаулы сақтандырғыштарды ауыстыру.</li> <li>• Электршіні шақыру.</li> </ul>
	c) Ішкі бөлшектердің тозуы.	Grundfos компаниясына жүгінізіз.
4. Араластырғыштың немесе ағын түрлендіргіштің ауытқымалы жұмысы, артқан шу.	d) Пропеллер қалақшаларының ластануы немесе зақымдалуы.	Пропеллердің қалақшаларын тазалау және мүмкін болатын тозуға тексеру. Пропеллер қалақшалары тозған немесе зақымдалған, жағдайда - Grundfos компаниясына жүгінізіз.
	a) Ішкі бөлшектердің тозуы.	Grundfos компаниясына жүгінізіз.
	b) Пропеллер қалақшаларының ластануы немесе зақымдалуы.	Пропеллердің қалақшаларын тазалау және мүмкін болатын тозуға тексеру. Пропеллер қалақшалары тозған немесе зақымдалған, жағдайда - Grundfos компаниясына жүгінізіз.
	c) Электрлі қозғалтқыштың немесе редуктордың шарлы мойынтіректерінің істен шығуы.	Grundfos компаниясына жүгінізіз.
5. Тоқ пен энергия тұтынудың жоғары деңгейі.	d) Жабдық арқылы шақырылған діріл (жаңғырықтың салдарынан).	Жабдықтың құрылымын тексеру.
	a) Қуат берудің қате кернеуі немесе электр қуат беру желісінің ақаулығы.	Электршіні шақыру.
	b) Электр қуат беру кабелінде ақаулықтар бар.	Электршіні шақыру.
	c) Басқару жүйесіндегі ақаулықтар.	Электршіні шақыру.
	d) Пропеллердің айналуы қиындатылған.	Пропеллердің қалақшаларын тазалау және пропеллердің еркін айналу мүмкіндігін қолмен тексеру.
	e) Статор орамындағы ақаулықтар.	Grundfos компаниясына жүгінізіз.
	f) Араластырғыш немесе ағын түрлендіргіш тек екі фазадан ғана жұмыс істейді.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электр қосылыстарын тексеру.</li> <li>• Ақаулы сақтандырғыштарды ауыстыру.</li> <li>• Электршіні шақыру.</li> </ul>
	g) Ішкі бөлшектердің тозуы.	Grundfos компаниясына жүгінізіз.
	h) Электрлі қозғалтқыштың немесе редуктордың шарлы мойынтіректерінің істен шығуы.	Grundfos компаниясына жүгінізіз.

## 16. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары болып табылатындар:

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

Бұл құрал, тораптары мен бөлшектері экология аумағында жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып қоқысқа тасталуы керек.

## 17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Өндіруші:

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

\* нақты өндіруші ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Өндірушінің уәкілетті тұлғасы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы,  
Лешково а., 188-үй.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы,  
Лешково а., 188-үй;

«Грундфос» ААҚ  
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, 1 құр.;

«Грундфос Қазақстан» ЖШС  
Қазақстан, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

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

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

---

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

## 18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

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

Қаптаманың жөне/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударыңыз (қаптамаға/қосымша қаптау құралына белгілейтін өндіруші зауыт).

Қажет болғанда Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологияны қорғау мақсатында пайдаланылған буманы жөне/немесе қосымша қаптау құралын қайта пайдалануы мүмкін.

Өндіруші шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олардан дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Нақты ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ішіндегі «Өндіруші. Жарамдылық мерзімі» бөлімінде көрсетілген дайын өнімді шығарған өндірушіден сұраңыз. Сұрау кезінде өнім нөмірін және жабдықты өндіруші елді көрсету керек.

## МАЗМУНУ

	Бет.
<b>1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр</b>	<b>62</b>
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	62
1.2 Буюмдагы символдордун жана жазуулардын мааниси	62
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	63
1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери	63
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш алып баруу	63
1.6 Колдонуучу жана тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	63
1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроо учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	63
1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүктөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо	63
1.9 Пайдалануунун жол берилбеген режимдери	63
<b>2. Жеткирүү жана сактоо</b>	<b>63</b>
<b>3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси</b>	<b>64</b>
<b>4. Буюм тууралуу жалпы маалымат</b>	<b>64</b>
<b>5. Таңгактоо жана ташуу</b>	<b>68</b>
5.1 Таңгак	68
5.2 Ташуу	68
<b>6. Колдонуу тармагы</b>	<b>68</b>
<b>7. Иштөө принциби</b>	<b>69</b>
<b>8. Механикалык бөлүгүн куроо</b>	<b>69</b>
8.1 Куроонун абалы	69
8.2 Куроо	70
<b>9. Электр жабдууларын кошуу</b>	<b>76</b>
9.1 Электр кыймылдаткычты коргоо	77
9.2 Редукторду/чүркөлүк тыгыздоону коргоо	77
9.3 Ашыкча жүктөө релеси	79
9.4 Коё берүү схемасы	79
9.5 Электрдик туташуулардын схемалары	79
9.6 Айлануу багыты	79
9.7 Электр химиялык коррозиядан коргоо	80
9.8 Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу	80
<b>10. Пайдаланууга киргизүү</b>	<b>81</b>
<b>11. Пайдалануу</b>	<b>81</b>
<b>12. Техникалык тейлөө</b>	<b>82</b>
12.1 Жарылуудан корголгон аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөр	83
12.2 Булганган аралаштыргыч жана агым түзгүч	83
12.3 Техникалык тейлөө картасы	83
12.4 Май	85
12.5 Май алмаштыруу	85
<b>13. Пайдалануудан чыгаруу</b>	<b>86</b>
<b>14. Техникалык берилмелери</b>	<b>86</b>
14.1 Электр кыймылдаткыч	86
14.2 Редуктор	86
14.3 Чүркөлүк тыгыздоо	86
14.4 Пропеллер	86
14.5 Үн басымынын деңгээли	87
<b>15. Бузууларды табуу жана оңдоо</b>	<b>87</b>
<b>16. Буюмду утилизациялоо</b>	<b>89</b>
<b>17. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү</b>	<b>89</b>
<b>18. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат</b>	<b>90</b>
Приложение 1.	121



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

## 1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

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



### 1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат

Паспорт, Куроо жана пайдалануу боюнча жетекчилик куроодо, пайдаланууда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана пайдалануу алдында тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап изилдеп чыгыш керек. Ушул жетекчилик ар дайым жабдууну пайдаланган жерде туруш керек. «Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмө» бөлүмүндө көрсөтүлгөн коопсуздук техникасынын жалпы талаптарын гана сактабастан, башка бөлүмдөрдө берилген өзгөчө талаптар дагы сакталууга тийиш.

### 1.2 Буюмдагы символдордун жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануунун багытын көрсөткөн багыттооч,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн басым алдында болуучу келтетүктүн белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгондой, сакталган тартипте жайгашышы керек.

### 1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Пайдаланууну, техникалык тейлөөнү алып барган жана текшерүүлөрдү өткөргөн, ошондой эле жабдууну орноткон кызматчылар ылайыктуу квалификацияга ээ болушу керек. Кызматчылар жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучулар менен так аныкталышы керек.

### 1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын өмүрүнө жана ден-соолугуна гана коркунучтуу кесепеттерди алып келбестен, айлана-чөйрөгө жана жабдууга дагы зыян алып келет. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабастык келтирилген зыяндын ордун толтуруу кепилдик милдеттерди жокко чыгарылат.

Атал айтканда, коопсуздук техникасынын талаптарын сактабаганда, кийинки кесепеттер болушу мүмкүн:

- жабдуунун маанилүү функциялары иштебей калат;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмалары натыйжасыз;
- электр жана механикалык факторлордон кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

### 1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш алып баруу

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

### 1.6 Колдонуучу жана тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

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

### 1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроо учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

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

Иштер жүрүп жатканда жабдууну сөзсүз өчүрүш керек. Жабдуунун ишин токтотоордо жабдууну орнотуу жана иштетүү боюнча көрсөтмөдө камтылган иш-аракеттер тартиби сакталышы керек.

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

### 1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүктөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуп же модификациялоого мүмкүн.

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

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

### 1.9 Пайдалануунун жол берилбеген режимдери

«Колдонуу тармагы» бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулганда, аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө кепилдик берилет. Бардык учурда техникалык маалыматта уруксат берилген гана маанилерди колдонуу керек.

## 2. Жеткирүү жана сактоо

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

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

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

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

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл. Аралаштыргычты же агымды пайда кылгычты сактоодо пропеллерди айына бир жолудан кем эмес жылдырып туруу зарыл.

Аралаштыргычты же агым түзгүчтү температура кескин ыргалууга дуушар болбогон кургак туракжайларда сатоо зарыл.

Сактоо температурасы:  $-0^{\circ}\text{C}$  дан  $+40^{\circ}\text{C}$  чейин.

Өзүнчө түйүндөр жана аралаштыргычтын же агым түзгүчтүн бөлүктөрү, бардык зыяндардан коргоочу үстүнкү бетин сакташ үчүн тыкан таңгакталат.

Эгерде аралаштыргыч жана агым түзгүч бир жылдан көп сакталса, редуктордук майды алмаштыруу зарыл. Эгерде редуктор эч убакта пайдаланылбаган учурларда да, майды алмаштыруу зарыл. Бул минералдык май майлагыч табигый эскиргендиктен зарыл болот.

### 3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



**Эскертүү**  
*Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын ден-соолугуна коркунучтуу кесепеттерди алып келет.*



**Эскертүү**  
*Бул көрсөтмөлөрдү сактабаганда электр тогунан жапа чегүүнүн себептери жана адамдардын тагдыры, саламаттыгы үчүн коркунучтуу кесепеттерден болуп калышы мүмкүн.*



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

**Көңүл бур**

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

**Көрсөтмө**

*Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.*

### 4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Бул документ AMD жана AMG аралаштыргычтарына, AFG агым түзгүчтөргө, анын ичинен жарылуудан корголгон аткарууга колдонулат.

Аралаштыргычтардын моделдик катары кийинки типтерди камтыйт:

- AMD аралаштыргычтар түз иштеткичтери менен;
- AMG аралаштыргычтар планетардык редуктору менен.

Аралаштыргычтар 0,75-18,5 кВт чейинки чыңалуу менен жабдылган.

AFG агым түзгүчтөрдүн планетардык редуктору бар жана 1,5-7,5 кВт кубаттуулуктагы электр кыймылдаткыч менен жабдылган.

**AMD.07.18.1410 аралаштыргыч үчүн өзүнчө Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Жетекчилик иштелип чыккан.**

**Көрсөтмө**

#### Түзүлүшү

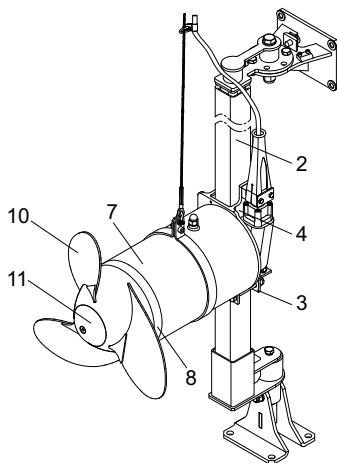
Агрегаттардын негизги түзүүчүлөрү болуп төмөнкүлөр саналат:

- пропеллер;

- электр кыймылдаткыч

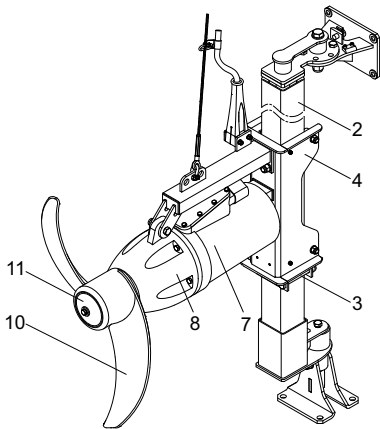
AMD аралаштыргычынын түзүлүшү 1-сүр.өттө берилген.

AMG аралаштыргычтары - 2-сүр., AFG агым түзгүч - 3-сүр.

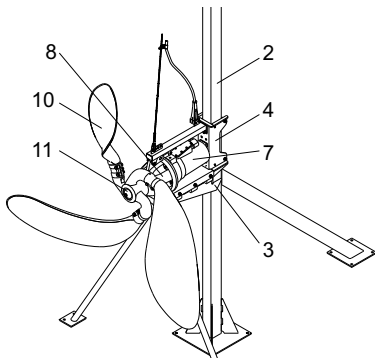


1-сүр. AMD аралаштыргыч





2-сүр. AMG аралаштыргыч



3-сүр. AFG агым түзгүч

**Кеч. Аталышы**

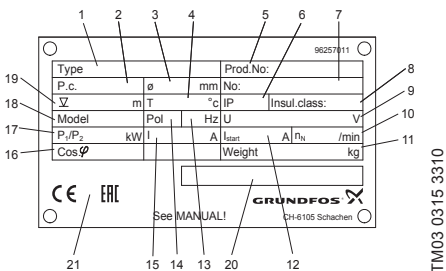
2	Профилден тирөөч
3	Орнотуу тереңдигин чектегич
4	Электр кыймылдаткычтын кронштейни
7	Электр кыймылдаткычтын корпусу
8	AMD: AMG, AFG чүркөлүк тыгыздоо корпусу; Редуктор
10	Пропеллер
11	Күпчөк

TM04 2710 2713

TM04 2755 2908

**Фирмалык көрнөкчөлөр**

Аралаштыргычтын же агым түзгүчтүн моделин электр кыймылдаткычтын корпусунда жайгашкан техникалык берилмелери менен аныктоого болот. Анда көрсөтүлгөн маалымат көрөңгө түйүндөрдү жана бөлүктөрдү буйрутма үчүн зарыл.



4-сүр. AMD, AMG, AFG фирмалык көрнөкчө

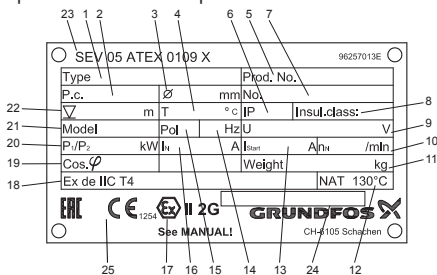
**Кеч. Аталышы**

1	Типтүү белгилөө
2	Даярдоо күнү [1- сан жана 2- сан = жыл; 3-сан жана 4-сандар= календардык апта]
3	Пропеллердин диаметри, [мм]
4	Суюктуктун температураларынын диапозону, [°C]
5	Өнүмдүн номери
6	Коргоо деңгээли
7	Серия номери
8	Изоляциялоо классы
9	Номиналдык чыңалуу, [В]
10	Айлануунун (пропеллердин) номиналдык жыштыгы, [айл/мин]
11	Массасы, [кг]
12	Агытуу тогу, [А]
13	Азыктандыруучу тармактын жыштыгы, [Гц]
14	Уюлдардын саны
15	Номиналдык ток, [А]
16	Кубаттуулук коэффициенти
17	P1/P2 кубаттуулугу, [кВт]
18	Модели
19	Куроонун максималдуу тереңдиги, [м]
20	Даярдоочу мамлекет
21	Базарда айлануу белгилери

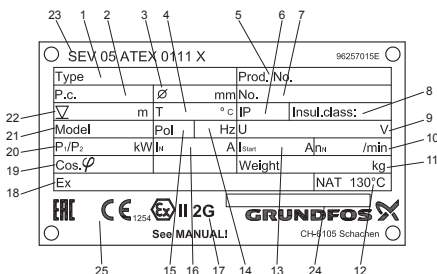
Аралаштыргыч же агым түзгүч менен жеткирилүүчү техникалык берилмелери менен кошумча фирмалык көрнөкчө, жабдуу менен көрүнүктүү жерде бекитилүүгө тийиш.

TM03 0315 3310

Жарылуудан корголгон аткаруудагы аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөр, ЕС 94/9/ЕС (ATEX) Директивге шайкеш келүү тастыктаманы номери, ошондой эле жарылуудан коргоо белгиси тууралуу маалыматты камтыган көрнөкчө менен жеткирилет.



**5-сүр.** Түз иштеткичи менен жарылуудан коргоо аткаруусундагы аралаштыргычтарга фирмалык көрнөкчө



**6-сүр.** Редуктор аркылуу иштеткичи менен жарылуудан коргоо аткаруусундагы аралаштыргычтарга жана агым түзгүчтөргө фирмалык көрнөкчө

**Кеч. Аталышы**

- 1 Типтүү белгилөө
- 2 Даярдоо күнү [1- сан жана 2- сан = жыл; 3-сан жана 4-сандар= календардык апта]
- 3 Пропеллердин диаметри, [мм]
- 4 Сууюктуктун температураларынын диапозону, [°C]
- 5 Өнүмдүн номери
- 6 Коргоо деңгээли
- 7 Серия номери
- 8 Изоляциялоо классы
- 9 Номиналдык чыңалуу, [В]
- 10 Айлануунун (пропеллердин) номиналдык жыштыгы, [айл/мин]
- 11 Массасы, [кг]
- 12 Иштөөнүн номиналдуу температурасы, [°C]
- 13 Агытуу тогу, [А]
- 14 Азыктандыруучу тармактын жыштыгы, [Гц]
- 15 Уюлдардын саны
- 16 Номиналдык ток, [А]
- 17 ЕС 94/9/ЕС (ATEX) Директивасына ылайык жарылуудан корголгон жабдуунун группасы жана категориясы
- 18 ЕС 94/9/ЕС (ATEX) Директивасына ылайык жарылуудан коргоо белгиси
- 19 Кубаттуулук коэффициенти
- 20 Электр кыймылдаткычтын кубаттуулугу, P1/ P2, [кВт]
- 21 Модели
- 22 Куроонун максималдуу тереңдиги, [м]
- 23 Тастыктаманын номери АТЕХ (Директива 94/9/ЕС)
- 24 Даярдоочу мамлекет
- 25 Базарда айлануу белгилери

## Типтүү белгилөө

Коду	Мисал	A	M	G.	15.	55.	342.	Ex.	5.	0B.
	<b>Типтүү катар</b>									
A	AMD, AMG, AFG									
	<b>Аткаруу</b>									
M	Аралаштыргыч									
F	Агым түзгүч									
	<b>Иштеткич</b>									
G	Редуктор аркылуу									
D	Түз									
	<b>Электр кыймылдаткычтын валындагы кубаттуулук, P2</b>									
	Типтик белгилөөдөн код/10 [кВт]									
15	1,5 кВт									
	<b>Пропеллердин диаметри</b>									
	Типтик белгилөөдөн код x 10 [мм]									
55	550 мм									
	<b>Колдонуу тармагы</b>									
[-]	Колдонуунун бардык тармактары									
B	Биологиялык процесстер**									
	<b>Пропеллердин айлануу жыштыгы</b>									
342	342 мин <sup>-1</sup>									
	<b>Жарылуудан коргоо</b>									
[-]	Стандарттык аткарылышы									
Ex	Жарылуудан корголгон аткаруу									
	<b>Азык тармагынын жыштыгы</b>									
5	50 Гц									
6	60 Гц									
	<b>Коё берүүдөгү чыңалуу жана ишке киргизүү схемасы</b>									
0A	400 В, түз коё берүү									
1A	400 В, үч бурчтук жылдыз									
0B	400-415 В, түз коё берүү									
1B	400-415 В, үч бурчтук жылдыз									
0V	415 В, түз коё берүү									
1V	415 В, үч бурчтук жылдыз									
0Z	Стандарттык эмес, түз коё берүү									
1Z	Стандарттык эмес, үч бурчтук жылдыз									
	<b>Муун</b>									
[-]	Биринчи муун									
A	Экинчи муун									
B	Учүнчү муун									

\* ≤ 1,5 % катуу заттары бар суюктуктар үчүн гана.

**Эскертүү**

Аралаштыргычтын жана агым түзгүчтүн жол берилген жарылуудан коргоо белгиси:

**Ex****1. AMD**

- 1 Ex de IIC T4 Gb X

**2. AMG, AFG**

- 1 Ex e ib IIC T3 Gb X/II Gb ck T3 X

## 5. Таңгактоо жана ташуу

### 5.1 Таңгак

Жабдууну алганда таңгакты жана жабдуунун өзүн, жеткирүү учурунда мүмкүн боло турган жаракаларды текшириңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калган жокпу текшириңиз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жөнөтүүчүгө кайрылыңыз. Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз. Жөнөтүүчү аталган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты 18. *Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат* бөлүмүнөн караңыз.



**Эскертүү**  
**Аралаштыргычты же агымтүзгүчтү бузуугу менен орнотууга тыюу салынат.**

### 5.2 Ташуу



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

Көңүл бур

**Жабдууну токко сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.**



**Эскертүү**  
**Аралаштыргычты же агым түзгүчтү тогोलотуу же ыргытуу мүмкүндүгүн жок кылуу зарыл.**

Бардык жүк көтөрүүчү жабдуу шайкеш келүү баалоосун өтүүгө тийиш, аны колдонуудан мурда бузуктарын текшерет. Жол берилген жүк көтөргүчтөн ашкан жүктөрдү ташууга болбойт.

## 6. Колдонуу тармагы

AMD жана AMG аралаштыргычтары жана AFG агым түзгүчтөр аралаштыруу жана агым пайда кылуу үчүн арналган. Төмөнкү тармактарда колдонулат:

### Тазалоочу курулмалар

- соркысма станциялары (нөшөрлөп аккан суулар үчүн резервуар);
- активдүү чөгүндү менен биологиялык тазалоо станциялары;
- биринчилик тундургучтар;
- экинчилик тундургучтар;
- уюган чөгүндү менен иштетүү;
- чөгүндүнү сактоо үчүн резервуарлар;
- чөгүндү тыгыздоочулар;
- гомогенизациялоо үчүн резервуарлар;
- ачуу үчүн резервуарлар;
- дегазациялоо жана акиташтоо үчүн резервуарлар.

### Өнөр жай

- целлюлозалык-кагаз өнөр жайы;
- сырлардан жана боёчу заттардан аралашмаларды өндүрүү;
- химия өнөр жайы;
- гомогенизациялоонун башка өнөр жайлык техпроцестери.

### Айыл чарбасы

- шламдык тундургучтар;
- биогазды өндүрүү үчүн курулмалар.

Аралашмалар таблицада көрсөтүлгөн катуу заттары бар чөгүндүлөрдү аралаштыруу үчүн арналган. Бирок алар башка окшош суюктуктарды, мисалы шламды жана кагаз массаны аралаштыруу керек болгон учурларда да колдонулушу мүмкүн.

Активдүү чөгүндү	0,5 %
Тандоо зонасы	0,5 %
Аноксиддик зоналар	0,5 %
Эки валенттүү аймактар	0,5 %
Анаэробдук тазалоо зоналары	0,5 %
Биринчилик чөгүндү	≤ 3 %
Экинчилик чөгүндү	≤ 6 %
Уюган чөгүндү	≤ 8 %
Агын суулардын тор чыпкасы жок резервуар	≤ 2 %
Куму менен агын суулардын резервуары	≤ 2 %

Агымтүзгүчтөр 0,5-1,0 % чейинки концентрациялуу активдүү чөгүндүнү жана 1,5 % көп эмес катуу заттарды камтыган башка суюктуктарды аралаштыруу үчүн арналган.

### Түпкүлүгү жарылуу коркунучу бар чөйрө

Жарылууга кооптуу шарттарда Grundfos аралаштыргычтардын жана агым түзгүчтөрдүн жарылуудан коргоочу аткарууларын колдонуу зарыл.

Эгерде Сизге колдонуунун башка мүмкүндүктөрү, мисалы, илээшкек чөйрөлөрдү же жарылууга кооптуу шарттарда аралаштыруулар тууралуу кошумча маалымат зарыл болсо, Grundfos компаниясынын Сизге жакын филиалына кайрылыңыз.

## 7. Иштөө принциби

AMD жана AMG аралаштыргычтардын жана AFG агым түзгүчтөрдүн иштөө принциби, суюктуктарды төмөнкү жана орточо илээшкектиги менен суюктуктарды жана бир тектүү суспензияны алуу үчүн пропеллердин жардамы менен аралаштыруу.

## 8. Механикалык бөлүгүн куроо

Аралаштыргычты же агым түзгүчтү куроо мезгилинде асма түзмөктү пайдалануу менен гана көтөрүүгө болот.

Жабдуу менен кошо жеткирилүүчү жүк көтөргүч жабдууну, ошондой эле көтөрүүгө жана аралаштыргычты же агым түзгүчтү резервуарга чөмөрүүгө пайдаланууга тыюу салынат.

**Аралаштыргычты же агым түзгүчтү эч качан электр азыгынын кабелинен көтөрбөгүлө.**

**Көңүл бур** **Аралаштыргыч жана агым түзгүч, жүк көтөргүч жабдууда асылып турганда, эч бир пайдаланууга болбойт.**

Массанын мааниси 1-тиркемеде келтирилет.

### 8.1 Куроонун абалы

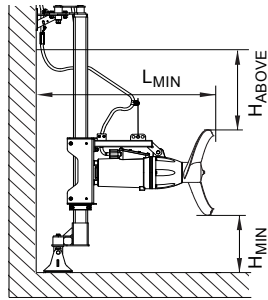
Аралаштыргычтардын жана агым түзгүчтөрдү туура куроо абалы кызмат кылуунун бардык мөөнөтүндө бузбай пайдалануу үчүн өтө маанилүү.

Төмөндө келтирилген нускаманы сактаңыз.

#### 8.1.1 Аралаштыргычтар

Аралаштыргыч максималдуу мүмкүн болгон тереңдикке чөгөрүлүүгө тийиш.

- Аралаштыргыч резервуардагы бардык суюктукту жакшы аралаштырууну камсыз кылгандай, орнотулууга тийиш. Бир резервуарда эки жана андан көп аралаштыргычтарды жайгаштыруу каршы агымды пайда кылбагандай аткарылууга тийиш.
- Пропеллердин калактарынын чети менен  $H_{MIN}$  резервуардын түбүндөгү аралык (7-сүр. кара) пропеллердин диаметринин жарымына тең болууга тийиш.
- Суюктуктун бетинен  $H_{ABOVE}$  пропеллердин калактарынын четтерине чейинки аралык (7-сүр. кара) пропеллердин диаметринен аз эмес болууга тийиш.
- Пропеллердин калактарынын четтери менен  $L_{MIN}$  аралаштыргычтын артындагы дубалдын үстүнүн ортосундагы аралык (7-сүр. кара) пропеллердин 1,5 диаметринен кем болбоого тийиш.

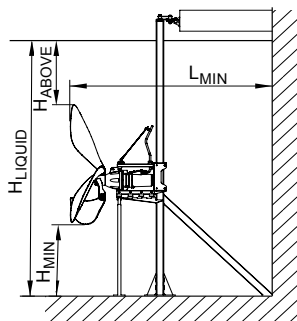


7-сүр. Аралаштыргычтарды куроо схемасы

#### 8.1.2 Агым пайда кылуучулар

Агым түзгүч максималдуу мүмкүн болгон тереңдикке чөгөрүлүүгө тийиш.

- Пропеллердин калактарынын чети менен  $H_{MIN}$  резервуардын түбүндөгү аралык (8-сүр. кара) 50 см тең болууга тийиш.
- Суюктуктун бетинен  $H_{ABOVE}$  пропеллердин калактарынын четтерине чейинки аралык (8-сүр. кара) пропеллердин 0,75 диаметринен аз эмес болууга тийиш.
- Пропеллердин калактарынын четтери менен  $L_{MIN}$  агым түзгүчтүн артындагы дубалдын үстүнүн ортосундагы аралык (8-сүр. кара) пропеллердин эки диаметринен кем болбоого тийиш.
- Пропеллердин калактарынын четтери менен резервуардын дубалынын ортосундагы аралык 0,5 м кем эмес болууга тийиш.
- Эгерде бир нече агым түзгүчтөр бири бирине параллель орнотулса, анда алардын пропеллерлеринин ортосундагы аралык калактардын сырткы диаметринин жарымынан чоң болууга тийиш.
- Каналдагы бурулуштан пропеллерге чейинки жана пропеллерден аэрация зонасына чейинки аралык каналдын туурасынан жана суунун деңгээлинен чоң болууга тийиш.



8-сүр. Агым түзгүчтөрдү куроо схемасы

TM02 5917 3210

TM02 5417 4708

## 8.2 Куроо

### 8.2.1 Буралуучу учурлар

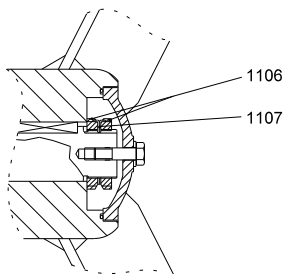
Куроо үчүн пайдаланылуучу бардык үлктөр жана буроолор дат баспас болоттон жасалууга тийиш.

Консистенттик майлагычы (Alu-paste) солкулдук шайба менен же контрүлүк менен бирге пайдаланыңыз, же майлоо жана бекитүү үчүн Loctite же башка окшош материалды пайдаланыңыз.

Дат баспас болоттон жасалган бардык үлктөр жана буроолор кийинки буралуучу учурлар менен тартылууга тийиш:

	Буроолор, F классы, 70 [Нм]	Буроолор, F классы, 80 [Нм]
M6	8,8	11,8
M8	21,4	28,7
M10	44	58
M12	74	100
M16	183	245
M20	370	494

Күпчөктү/пропеллерди куроо мезгилинде абалбекиткичи пайдаланыңыз (1107 поз.) жана валдын эки үлгүн 50 Нм заматы менен тартыңыз. 9-сүр. кара



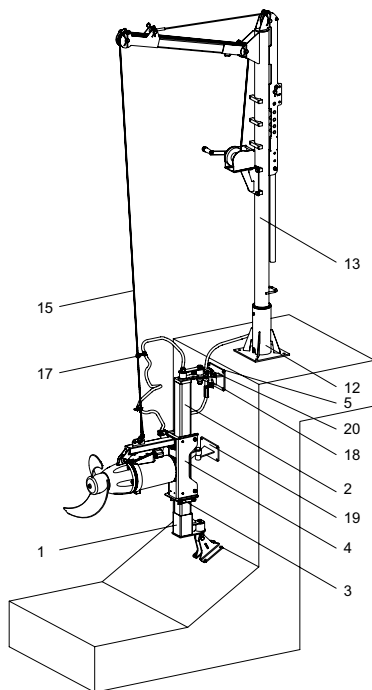
9-сүр. Пропеллердин валындагы үлктөр

### 8.2.2 Анкердик буроолор

Бетондогу компоненттерди куроо үчүн пайдаланылуучу анкердик буроолор, суурууга кийинки бекемдиктерге ээ болууга тийиш:

Тип өлчөм	Суурууга бекемдик
M12	6 кН
M16	14 кН

## 8.2.3 Аралаштыргычтар



ТМ04 2711 3210

10-сүр. AMD жана AMG аралаштыргычтарын орнотуу

Позициялардын номерлери 10 жана 11-сүр.

### Кеч. Аталышы

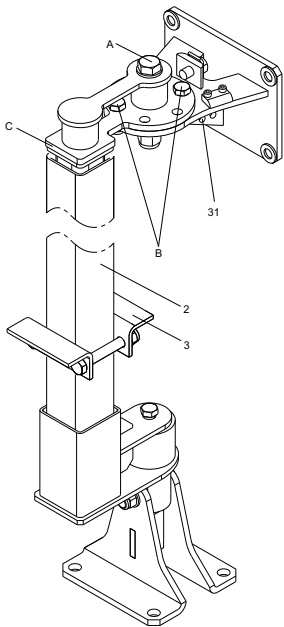
1	Жогорку бекитүүнүн кронштейни
2	Профилден тирөөч
3	Орнотуу тереңдигин чектегич
4	Электр кыймылдаткычтын кронштейни
5	Жогорку бекитүүнүн кронштейни, сактагыч тросту кошо эсептегенде
12	Кран-устумдун таянычы
13	Лебёдка менен кран-устум
15	Скоба жана баскыч менен көтөргүч трос
17	Кабелдик баскыч
18	Кошкуч скобасы менен кабелдик ажыраткыч
19	Бекитүү үчүн аралык кронштейн
20	Трос баскыч
31	Сактагыч тросту бекитүү үчүн тешик

ТМ04 2975 3408

**Иш тартиби:**

8.2.1 Буроо учурлары бөлүмүндөгү келтирилген буроо учурлары.

1. Бетондогу жогорку бекитүүчү кронштейн бекиткичин буроосунун алдындагы тешикти көзөйт.
2. Жогорку бекитүү кронштейнин орнотуп жана аны буроолор менен бекитет.
3. Төмөнкү бекитүүнүн кронштейнин тиешелүү куроочу абалда орнотот (жогорку бекитүүнүн кронштейнинин астында вертикалдуу). Төмөнкү бекитүүнүн кронштейнин бардык вертикалдык бурчтан горизонталдуу абалга чейин бекитүүгө болот.
4. Төмөнкү бекитүүчү кронштейн бекиткичин буроосунун алдындагы тешикти көзөйт.
5. Төмөнкү бекитүү кронштейнин орнотуу жана аны буроолор менен бекитет.
6. Тирөөчтүн узундугуна жараша аралык кронштейндин (19 поз.) бурулуш бөлүгү профилден жасалган тирөөчкө ширетилет.
7. Төмөнкү бекитүүнүн кронштейнине тирөөчтү коюп жана аны туура абалга коёт. Профилден жасалган тирөөчтү (2-поз.), изолятордун астында тиешелүү түрдө кесип, жогорку бекитүүнүн кронштейнинде узундугу боюнча тууралайт (С поз.) . Изолятордун буртиги менен тирөөчтүн ортосундагы оптималдуу көндөй 5-10 мм. 11-сүр. кара.



11-сүр. Бекитүү

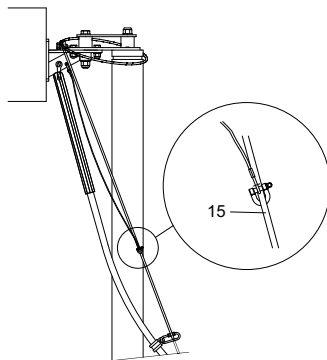
TM04 2712 2713

8. Изоляторду жана бурулуш металл бөлүгүн, борбордук буроону (А поз.) жана эки бекиген буроону чыгаруу менен, алып салат (В поз.).
9. Квадраттык изолятордун кромкасын тирөөчкө карата тууралайт. Изолятор тирөөчкө жетишээрлик тыгыз кирүүгө тийиш.
10. Профилден тирөөчтү төмөнкү бекитүүнүн кронштейнине коюп жана изолятордун жогорку учун, ошондой эле бурулуш металл бөлүгүн жогорку бекитүүнүн орнотулган кронштейнине бекитет. Уч буроону (А жана В поз.) канча керек болсо ошончо катуу тартат. Бекитүү бурчун 7,5° кадам менен жөндөөгө болот.
11. Эгерде бекитүү үчүн аралык кронштейн пайдаланылса (19-поз.), 6-этапта профилден жасалган тирөөчкө ширетилген бурулуш бөлүгүнө аны бекитет. Резервуардын дубалына буроого тешиктерди көзөйт, буроолор менен кронштейнди бекитет жана буроолорду тартат.

**Аралаштыргыч пропеллердин калактары резервуардын дубалына тийгендей кайрылбаш үчүн чараларды көрүү зарыл.**

Көңүл бур

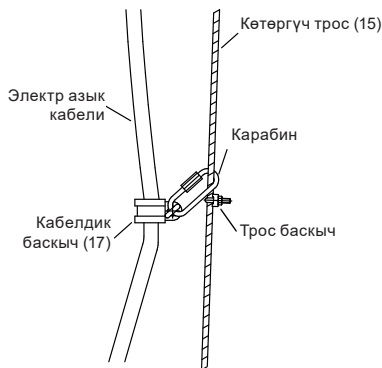
12. Курулманын тереңдигин чектегичти туура абалда орнотот (3-поз.) жана бекитет.
13. Бетондогу кран-устумдун таянычын бекитүүчү буроолордун астындагы тешиктер көзөлөт (12-поз.)
14. Кран-устумдун таянычын орнотот, андан кийин буроолорду коюп жана аларды тартат.
15. Көтөргүч тросту (15-поз.) скобанын жардамы менен кыймылдаткычтын кронштейнине бекитет. 10-сүр. кара.
16. Жогорку бекитүүнүн кронштейнинин тешигиндеги (31-поз.) сактагыч тростун жогорку учун скобанын жардамы менен бекитет. Сактагыч тростун башка учунда көтөргүч трос өтө турган скоба болот. 12-сүр. кара.



12-сүр. Сактагыч трос

TM04 3932 0409

17. Кабелдик баскычтын жардамы менен электр азыктануунун кабелин болжол менен аралаштыргычтан 0,8 м. жогору көтөргүч троско бекитет. Бул кабелдин кулоосун жана иштөө мезгилинде анын пропеллерге түшүүсүн болтурбайт. Карабиндин жардамы менен көтөргүч тросогу кабелдик баскычты тросун баскычынан жогору бекитет. 13-сүр. Электр азыктануу кабелин ар бир метр сайын орнотулган кабелдик баскычтардын жардамы менен көтөргүч троско бекитет.



**13-сүр.** Көтөргүч троско электр азык кабелин бекитет

18. Таянычка кран-устумду орнотот жана лебёдканын барабанында көтөргүч тросу бекитет.

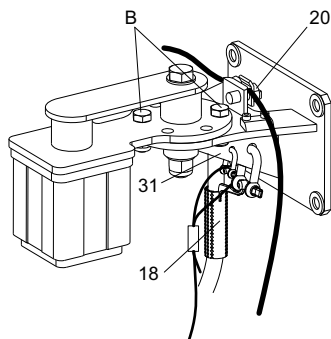
**Лебёдканын барабанында тросун эң аз дегенде үч орому калууга тийиш, каршы учурда трос барабандын фиксаторунан чыгып кетиши мүмкүн.**

**Көңүл бур**

**Кран-устумду куроо жана пайдалануу боюнча колдонмону окуу жана так сактоо зарыл.**

**Көрсөтмө**

19. Крандын жардамы менен чогултулган (электр кыймылдаткычы менен кронштейн) аралаштыргычты көтөрөт жана тирөөчкө кийгизет.
20. Аралаштыргычты курулманын чектегичине чейин резервуарга жай түшүрөт.
21. Кабелдин фиксаторун жогорку бекитүүнүн кронштейнинде скобанын жардамы менен бекитет жана ал аркылуу электр кыймылдаткычты канчалык керек болсо тартылат. 14-сүр. кара. Электр азыктын кабели бир аз тартылган болууга тийиш.



**14-сүр.** Көтөргүч, сактагыч тростор жана кабелдик ажыраткычы жогорку бекитүүнүн кронштейни

**Аралаштыргычты коё берүүдөн**

**Көңүл бур** мурда көтөргүч тросу кран-устумдан бошотуу керек.

22. Көтөргүч тросу лебёдкадан бошотот жана аны баскыч менен (20-поз.) жогорку бекитүүнүн кронштейнине бекитет. Көтөргүч трос электр азыгынын кабели үчүн жүк түшүргүч болуп кызмат кылат. Ушул себептен трос дайыма алдын ала керилген болууга тийиш.
23. Электр кыймылдаткычтын кронштейни түзүлмөнүн тереңдикти чектегичине такалса, пропеллер менен дубалдын үстүндөгү жана резервуардын түбүнүн ортосундагы аралыкты текшерүү зарыл. Эч качан аралаштыргычтын калактарын жабдуунун башка элементтерине, түбүнө же дубалына тийишүүсүнө жол берилбейт. Бул чектөө аралаштыргычты пайдалануу процессине да, качан ал термелүү кыймыл жасап жатканда да колдонулат.



**Эскертүү**  
**Электр азыгы өчүрүлгөндүгүнө ынааныңыз.**

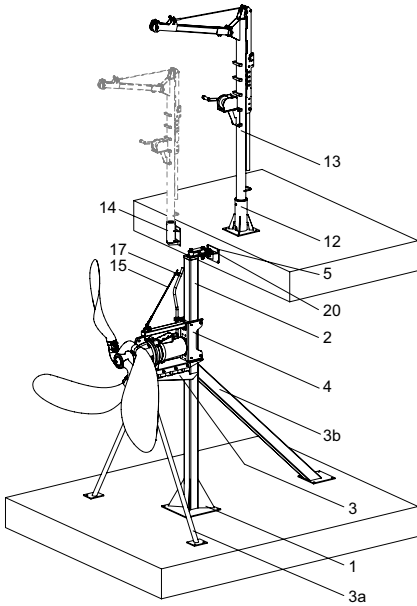
24. Электр азыктын кабели башкаруу кутусундагы клеммага кошулат.

TM02 4938 1802

TM04 3929 2713



8.2.4 Агым түзгүчтөр



TM04 2714 2908

15-сүр. AFG агым түзгүчтөрдү орнотуу

Позициялардын номерлери 15 жана 21-сүр.

Кеч. Аталышы

1	Төмөнкү бекитүүчү пластина
2	Профилден тирөөч
3	Орнотуу тереңдигин чектегич
3a	Алдыңкы таяныч
3b	Арткы таяныч
4	Электр кыймылдаткычтын кронштейни
5	Жогорку бекитүүнүн кронштейни, сактагыч тросту кошо эсептегенде
12	Кран-устумдун таянычы
13	Лебёдка менен кран-устум
14	Вертикалдуу куроо үчүн кран-устумдун таянычы
15	Скоба жана баскыч менен көтөргүч трос
17	Кабелдик баскыч
20	Трос баскыч
31	Сактагыч тросту бекитүү үчүн тешик

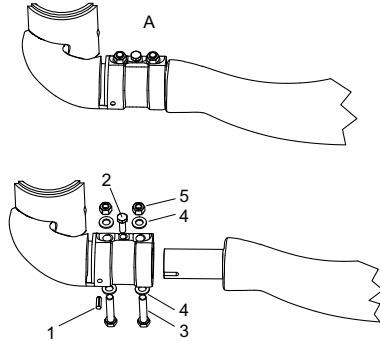
Иш тартиби:

8.2.1 Буроо учурлары бөлүмүндөгү келтирилген буроо учурлары.

**Пропеллердин калактарын AFG. хх.180/230/260 куроонун**

**Көрсөтмө** башталышынан мурда же кран-устумду орноткондон кийин орнотууга болот.

8.2.5 Пропеллердин калактарын орнотуу AFG.хх.180/230



TM04 2715 2908

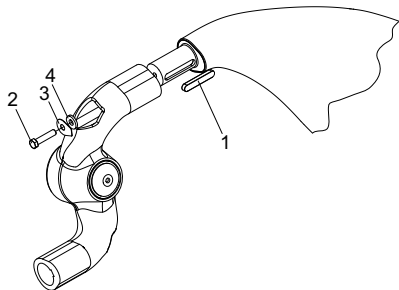
16-сүр. AFG.хх.180/230

**Буроолор (3-поз.) жана үлүктөр (5-поз.) менен түзүлгөн баскычтардын басымы**

**Көңүл бур** пропеллердин калактарын бекитет **Штифт (1-поз.) баскычты тартуудан мурда калактарды туура бурчта бекитүү үчүн кызмат кылат.**

1. Алдын ала бекитилген штифтерди текшерет (1-поз.) (туура жайгашуу үчүн гана).
2. Күпчөктө көңдөйдү кеңейтүү үчүн буроону тартат (2-поз.).
3. Үстүнөн калакты коёт. Калакты штифке отургандай акырын кайрыйт. Калакты каршы багытта, ал түшүп жана күпчөк менен беттешип тургандай бурулат.
4. Буроону алып салат (2-поз.).
5. Буроонун сайына сайлык Loctite 243 фиксаторду алып келет (3-поз.).
6. Эки тешикке тең 3, 4 жана 5-поз. орнотот жана кол менен тартат.
7. Динамометрикалык ачкычтын жардамы менен үлүктү 100 Нм (A4-80) тартат (5-поз.).
8. Калактардын сырткы көрүнүшүн текшерет. Поз. кара 16-сүр. А.
9. Буроону кайрадан орнотот (2-поз.) жана тартат (өтө катуу эмес).
10. Калактын күпчөк менен бириккен жерине силикон чайырын сыйпоо керек.

### 8.2.6 Пропеллердин калактарын орнотуу AFG.xx.260



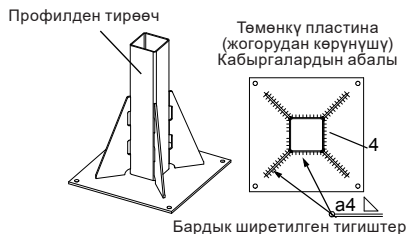
TM04 2716 2908

#### 17-сүр. AFG.xx.260

1. Шпонка шпондук арыкчага (1-поз.) коюлат.
2. Калактын огуна жана күпчөктүн тешигине кичине май берүү керек.
3. Буроого (2-поз.) биринчи капкак (3-поз.), андан кийин шайбаны (4-поз.) кийгизет.
4. Буроонун сайына сайлык Loctite 243 фиксаторду алып келет (2-поз.).
5. Күпчөктү бурат жана үстүнөн калакты коёт.
6. Калакты күпчөккө түшкөндөй кылып, туура абалга бурат.
7. Буроону (2-поз.) кол менен бурап киргизет, аны динамометрикалык ачкычтын жардамы менен 183 Нм (A2-70) ге тартат.
8. Калактардын сырткы көрүнүшүн текшерет.
9. Силикон чайырды калак менен күпчөктүн бириккен жерине, ошондой эле капкак (3-поз.) менен күпчөктүн ортосуна алып келинет.

### 8.2.7 AFG агым түзгүчтөр

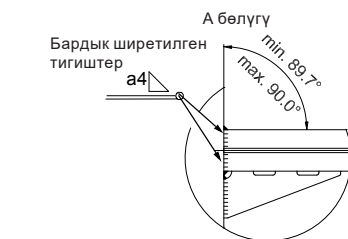
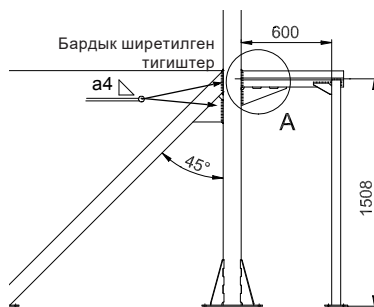
1. Устаканада төмөнкү бекиткич пластинаны тирөөчтүн чүркөсүнө ширетет.



TM04 9089 3113

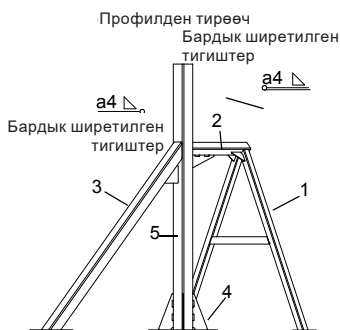
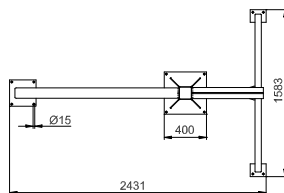
#### 18-сүр. Төмөнкү бекиткич пластинага тирөөчтү ширетүү

2. Курулманын (2-поз.) тереңдикти чектегичин, арткы таянычын (3-поз.) жана алдынкы таянычты (1-поз.) туура жайгаштыруу жана аларды устаканада тирөөчкө ширетет. Позициялардын номерлерин 20-сүр. кара.



TM04 9088 3113

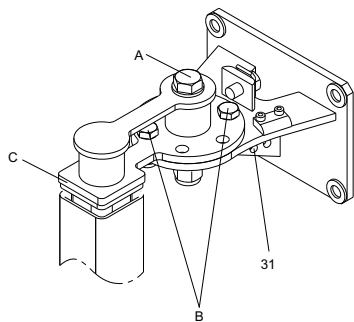
#### 19-сүр. Тирөөчтү жана таянычты ширетүү



TM04 9090 3113

#### 20-сүр. Тирөөчтү жана таянычты ширетүү

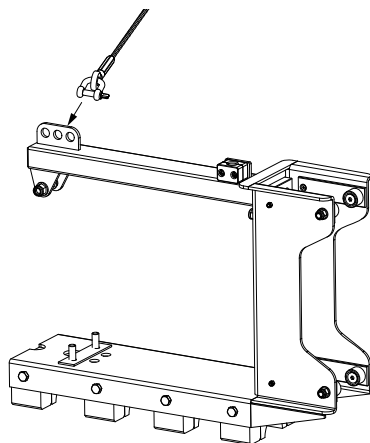
3. Бетондогу жогорку бекитүүчү кронштейн бекиткичтин буроосунун алдындагы тешикти көзөйт.
4. Жогорку бекитүү кронштейнин орнотуп жана аны буроолор менен бекитет.



TM04 2719 2713

**21-сүр. Жогорку бекитүү**

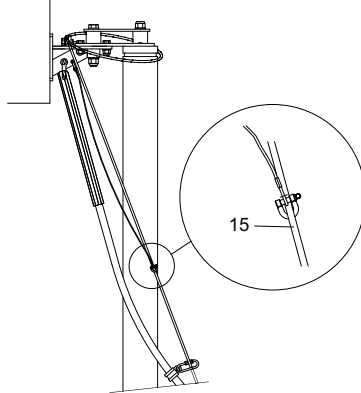
5. Профилден жасалган тирөөчтү (5-поз. 19-сүр.), изолятордун астында тиешелүү түрдө кесип, жогорку бекитүүнүн кронштейнинде узундугу боюнча тууралайт (С поз.). Изолятордун буртиги менен тирөөчтүн ортосундагы оптималдуу көндөй 5-10 мм. 21-сүр. кара.
6. Изоляторду жана жогорку бекитүүнүн кронштейнинен бурулуш металл бөлүгүн, борбордук буроону (А поз.) жана бекиген эки буроону чыгаруу менен, алып салат (В поз.).
7. Квадраттык изолятордун кромкасын тирөөчкө карата тууралайт. Изолятор тирөөчкө жетишээрлик тыкыс кирүүгө тийиш.
8. Эми тирөөчтүн жогорку бөлүгүнө бекитилген бурулуш металл бөлүгүн, бекитилген жогорку бекитүүнүн кронштейнине коюлат. Уч буроону (А жана В поз.) канчалык керек болсо, ошончо катуу тартат. Бекитүү бурчун 7,5° кадам менен жөндөөгө болот.
9. Резервуардын түбүндө төмөнкү бекиткич пластина үчүн буроолорго тешиктерди көзөйт жана буроолорду коёт.
10. Төмөнкү бекитүүчү пластинага буроолорду тартат.
11. Алдынкы жана арткы таянычтарды бекитүүчү буроолорго тешиктерди көзөйт, буроолорду орнотот жана тартат.
12. Бетондогу кран-устумдун таянычын бекитүүчү буроолордун астындагы тешиктер көзөлөт.
13. Кран-устумдун таянычын орнотот, андан кийин буроолорду коюп жана аларды тартат.
14. Көтөргүч тросту (15-поз.) скобанын жардамы менен кыймылдаткычтын кронштейнине бекитет. 22-сүр. кара.



TM04 2720 2908

**22-сүр. Кыймылдаткычтын кронштейнине көтөргүч тросту бекитүү**

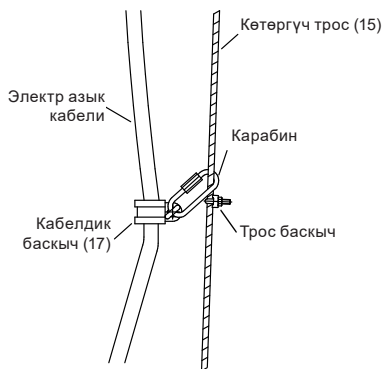
15. Жогорку бекитүүнүн кронштейнинин тешигиндеги (31-поз.) сактагыч тростун жогорку учун скобанын жардамы менен бекитет. Сактагыч тростун башка учунда көтөргүч трос өтө турган скоба болот. 12-сүр. кара.



TM04 3932 0409

**23-сүр. Сактагыч трос**

16. Кабелдик баскычтын жардамы менен электр азыктануунун кабелин болжол менен агым түзгүчтөн 0,8 м. жогору көтөргүч троско бекитет. Бул кабелдин кулоосун жана иштөө мезгилинде анын пропеллерге түшүүсүн болтурбайт. Карабиндин жардамы менен көтөргүч тростугу кабелдик баскычты тростун баскычынан жогору бекитет. 24-сүр. кара. Электр азыктануу кабелин ар бир метр сайын орнотулган кабелдик баскычтардын жардамы менен көтөргүч троско бекитет.



24-сүр. Кабелди троско бекитүү

17. Таянычка кран-устумду орнотот жана лебёдканын барабанында көтөргүч тросу бекитет.

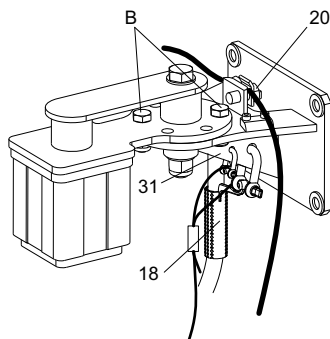
*Лебёдканын барабанында тросун эң аз дегенде үч орому калууга тийиш, каршы учурда трос барабандын фиксаторунан чыгып кетиши мүмкүн.*

**Көңүл бур**

*Кран-устумду куроо жана пайдалануу боюнча колдонмону окуу жана так сактоо зарыл.*

**Көрсөтмө**

18. Крандын жардамы менен чогултулган (электр кыймылдаткычы менен кронштейн) агым түзгүчтү көтөрөт жана тирөөчкө кийгизет.
19. Агым түзгүчтү курулманын чектегичине чейин резервуарга жай түшүрөт.
20. Кабелдин фиксаторун жогорку бекитүүнүн кронштейнине скобанын жардамы менен бекитет жана ал аркылуу электр кыймылдаткычты канчалык керек болсо тартылат. 25-сүр. кара. Электр азыктын кабели бир аз тартылган болууга тийиш.



25-сүр. Көтөргүч, сактагыч тростор жана кабелдик ажыраткычы менен жогорку бекитүүнүн кронштейни

TM02 4938 1802

**Көңүл бур** *Агым түзүүчүнү коё берүүдөн мурда көтөргүч тросу кран-устумдан бошотуу керек.*

21. Көтөргүч тросу лебёдкадан бошотот жана аны баскыч менен (20-поз.) жогорку бекитүүнүн кронштейнине бекитет.
22. Көтөргүч трос электр азыгынын кабели үчүн жүк түшүргүч болуп кызмат кылат. Ушул себептен трос дайыма алдын ала керилген болууга тийиш.
23. Электр кыймылдаткычтын кронштейни түзүлмөнүн тереңдикти чектегичине такалса, пропеллер менен дубалдын үстүндөгү жана резервуардын түбүнүн ортосундагы аралыкты текшерүү зарыл. Эч качан агым түзгүчтүн калактарын жабдуунун башка элементтерине, түбүнө же дубальна тийишүүсүнө жол берилбейт.



**Эскертүү**  
*Электр азыгы өчүрүлгөндүгүнө ынааныңыз.*

24. Электр азыктын кабели башкаруу кутусундагы клеммага кошулат.

## 9. Электр жабдууларын кошуу

Электр жабдууну туташтыруу жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык адистер менен гана туташтырылууга тийиш.

Коопсуздук техникасынын бардык мамлекеттик жана жергиликтүү эрежелерин сактоо зарыл.

**Эскертүү**  
*Кандай гана болбосун электрдик бириктирүүлөрдү же туташтырууларды аткаруудан мурда, сактагычтар алынып салынууга же негизги ажыраткыч өчүрүлгөн болууга тийиш. Электр азыгынын капасынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жок кылуу зарыл.*



**Эскертүү**  
*11-бөлүмдө келтирилген коопсуздук эрежелерин сактоо зарыл. Пайдалануу*

Жумушчу чыңалуу жана тармактагы токтуун жыштыгы аралаштыргычтын жана агым түзгүчтүн фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн. Аралаштыргычтын жана агым пайда кылуучунун электрдик мүнөздөмөлөрүнүн орнотуу жериндеги азык булагынын параметрлерине шайкеш келишин текшерүү зарыл.

TM04 3929 0409

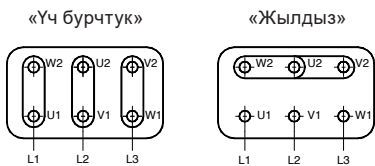
Аралаштыргыч жана агым түзгүч жеткирүүлөрдө 10 метр уздуктагы электр азык кабели менен топтомдолот (7 метрге чейинки тереңдиктеги резервуарлар үчүн туура келүүчү стандарттык уздук). 15 жана 25 метрлик стандарттык кабелдер суроо-талап боюнча жеткирилет.

Электр кыймылдаткычта  $Y$  («жылдыз») же  $\Delta$  («үч бурчтук») маркирлөөсү бар. Тармакка туташтыруу башкаруунун тышкы панелинде электр азык кабелинин 1-6 сымдарынын жардамы менен аткарылат.

26-сүр. «жылдыз» жана «үч бурчтук» туташтыруу схемасы көрсөтүлгөн. Ошондой эле 9.5 *Электрдик туташуулардын схемасын* кара.

Эгерде аралаштыргыч же агым түзгүч пайдалануу учурунда «үч бурчтук менен» туташтырылган болсо, демек алар үчүн «жылдыз-үч бурчтук» схемасы боюнча ишке киргизүү мүмкүн болот.

### Үч фазалуу электр кыймылдаткычтар



TM02 4953 2002

26-сүр. «үч бурчтук» жана «жылдыз» туташтырууларынын схемалык көрүнүшү

### 9.1 Электр кыймылдаткычты коргоо

Аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөр кийинки типтердеги электр кыймылдаткычты коргоо менен жабдылган:

Стандарттык аралаштыргычтардын үч курулган бирметаллдык РТО термоөчүргүчү бар. 29-сүр. кара.

Жарылуудан корголгон аткаруудагы аралаштыргычтар жана бардык агым пайда кылуучуларуч РТС термобилгизич менен жабдылган. 30-сүр. кара.

### Термоөчүргүчтөрдүн арналышы

Электр кыймылдаткыч ысып кетүүдөн, ырааттуу түрдө иштетилген ар бир оромго бирден-термоөчүргүчтөр менен корголгон.

Бул ором үчүн чектүү жол берилген температурага жетүү үчүн термоөчүргүчтүн контактары электр чынжырын ажыратат жана электр кыймылдаткычты токтотот.

Оромдор нормалдуу температурага чейин муздаганда, термоөчүргүч электр чынжырын жана электр кыймылдаткычты кошкондо кайра ишке кирет. Электр кыймылдаткычты кайталап коё берүү кол менен аткарылат.

29-сүр. Электрдик туташуулардын схемасын, 9.5 *Электрдик туташуулардын схемасын* бөлүмүн кара.

### Термоөчүргүчтөр (F6)

- Эки сым (11 жана 12-клеммалар).
- Термоөчүргүчтүн максималдуу чыңалуусу: 250 В.
- Жандыруунун максималдуу тогу:  $\cos \phi$  да 2,5 A = 1.
- Өчүрүү үчүн температураны жандантуу: 150 °C.

### РТС билдиргичтердин арналышы

Электр кыймылдаткыч ысып кеткен учурда токтотулат. Мындай учурларда автоматтык кайталанган коё берүүгө жол берилбейт. Кыймылдаткычтын контактор башкаруу чынжырындагы кайталанган биригүүдөн коргогучу бар термистордук коё берүүчү түзмөк талап кылынат.

29-сүр. Электрдик туташуулардын схемасын, 9.5 *Электрдик туташуулардын схемасын* бөлүмүн кара.

Ә1, Ә2, Ә3: РТС билдиргичтери

- Эки сым (31 жана 32-клеммалары).
- Клеммалардагы максималдуу чыңалуу:  $U_{\text{макс.}} = 2,5 \text{ В (өзг./турук. ток)}$ .
- 31 жана 32 клеммалардын ортосундагы каршылык:
  - бөлмөлүк температурада  $R = 150$  дөн  $750$  Ом чейин.
  - өчүрүүгө иштөө температурасында ( $130 \text{ }^\circ\text{C}$ )  $R \geq 4000$  Ом.

**31 жана 32 клеммалардагы сигналдын өтүшүн текшерүү үчүн сыноочу чыңалуу 2,5 В (өзг./турук. ток) ашпашы керек. Текшерүү үчүн омметрди пайдаланыңыз**

Көрсөтмө

Ex

**Эскертүү**  
жарылуудан корголгон аткаруудагы аралаштыргычтар ысып кетүүдөн, РТС билдиргичтери камсыз кылуучу коргоого ээ болууга тийиш. Билдиргичтер шайкеш келүү тастыктоосун өткөн сигналдарды өзгөрткүчтөр менен кошулган болууга тийиш.

### 9.2 Редукторду/чүркөлүк тыгыздоону коргоо

Редуктор/чүркөлүк тыгыздоо ага суунун кирүүсү контролдонуп турат, ал үчүн корпуска жылчык билдиргичи коюлат.

Контролдоо үчүн ALR-20/A-Ex. тибиндеги Grundfos релесине жылчык билдиргичи туташтырылат.

ALR-20/A-Ex релесин өзүнчө буйрутма кылуу зарыл. Өндүрүмдүн номуру: 96489569.

Эгерде редукторго/чүркөлүк тыгыздоого суунун кирүүсү контролдонбосо, аларды жарым жыл сайын текшерүү сунуш кылынат. Эгерде майда суу бар болсо, анда чүркөлүк тыгыздоо алмаштырылууга тийиш.

**Ex**

**Эскертүү**  
**Жарылууга коопсуз аткаруудагы аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөр ALR-20/A-Ex тибиндеги жылчык билдиргичтин релесине туташтырылууга тийиш.**  
**Жарылуудан коргоо белгиси [Ex ib] IIC. Өндүрүмдүн номеру: 96489569.**

**Көрсөтмө**

**Реле менен аралаштыргычтын/агым түзгүчтүн ортосундагы кабелдин узундугу 50 м ашпоого тийиш.**

50 м көп аралыктар үчүн кошумча экрандалган кабелди пайдаланыңыз.

Эгерде катанын тышкы индикатору бар болсо, 1 жана 3 же тиешелүүлүнө 4 клемманын потенциалсыз чыгыш контактыларына кошулууга тийиш. Максималдуу жүктөм: 250 В, 5 А.

**Эскертүү**  
**Билдиргичтин азыктануусунун кабели узартылган болсо, учкун коопсуз электр чынжырына карата ГОСТ Р МЭК 60079-0 жана ГОСТ Р 52350.14 стандарттарынын талаптарын аткаруу зарыл.**  
**Учкун коопсуз жана учкун коопсуз эмес чынжырлардын клеммалык биригүүлөрү бөлүнгөн болууга жана так айырмаланууга тийиш.**  
**Пайдалануучу уюм куроо тиешелүү стандарттарга ылайык аткарылгандыгын текшерүүгө тийиш.**

**Ex**

ALR-20/A-Ex реле туташтырылса, анда жылчык билдиргич (21 жана 22 клеммалар) аркылуу 10 мА чейинки күч менен ток өтөт. Суу май камерага кирсе реле иштейт, б.а. авариялык сигнал пайда болот жана/же электр кыймылдаткыч өчөт. 29 же 30-сүр. Электрдик туташуулардын схемасын, 9.5 Электрдик туташуулардын схемасы бөлүмүн кара.

**Жылчыктын билдиргичи**

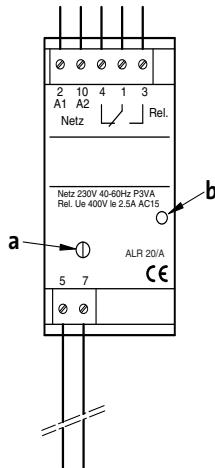
- Эки сым (21 жана 22 клеммалар)
- Максималдуу иштөө чыңалуу: 12 В жакын
- Максималдуу ток: 1 ден 10 мА чейин

**Ex**

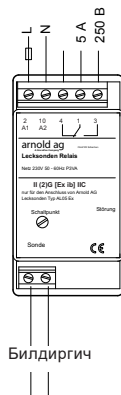
**Эскертүү**  
**Релени жөндөөдө сак болуңуз! Электр тогу менен жабыркоо мүмкүн.**

Зарыл болгондо ALR-20/A-Ex реленин сезгичтигинтөмөнкүдөй жөндөөгө болот:

1. Жөндөөчү а буралгыны, реленин в индикатору күймөйүнчө айландырат.
2. Андан кийин жөндөгүч буралгыны тескери багытта индикатор өчмөйүнчө айландырат.
3. Жөндөгүч буралгы ошол эле багытта 60°ка бурулат.



27-сүр. Релени жөндөө



28-сүр. ALR 20 релелерин бириктирүү

**Жылчык билдиргичин омметрдин же башка контролдук-ченегич аспаптын жардамы менен текшербеңиз, анткени жылчык билдиргич электрондук жабдуунун элементи болуп саналат.**

**Көрсөтмө**

TM02 8866 09/04

TM03 2060 35/05

### 9.3. Ашыкча жүктөө релеси

Электр кыймылдаткыч жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык ашыкча жүктөөдөн кармалуу менен жылуулук релесинин жардамы менен корголгон болууга тийиш. Реле фирмалык көрнөкчө көрсөтүлгөн токтун номиналдуу маанисине карата жөндөлүүгө тийиш. «жылдыз-үч бурчтук» схемасы боюнча коё берилген учурда жөндөөчү мааниси  $I_N \times 0,58$  барабар болууга тийиш.

Электр азык тармагынын (U1, V1, W1 и U2, V2, W2) бардык алты линияларында электротермикалык триггерлер орнотулууга тийиш.

### 9.4 Коё берүү схемасы

#### 9.4.1 Аралаштыргычтар

##### Үзгүлтүксүз режим

Түз коё берүү 2,2 кВт чейинки кубаттуулугу менен электр кыймылдаткычтар үчүн колдонулушу мүмкүн.

3,0 кВт жана жогору кубаттуулук менен электр кыймылдаткычтар үчүн «жылдыз-үч бурчтук», жай коё берүү же жыштык өзгөрткүч схемасы боюнча коё берүүнү колдонуу сунушталат.

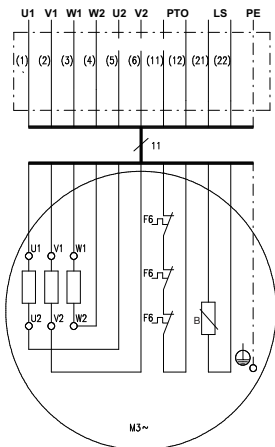
##### Үзгүлтүктүү иштөө

Кубаттуулуктун бардык диапазонунда «жылдыз-үч бурчтук», жай коё берүү же жыштык өзгөрткүч схемасы боюнча коё берүүнү колдонуу сунушталат.

#### 9.4.2 Агым түзгүчтөр

Агым түзгүчтөр «жылдыз-үч бурчтук», жай коё берүү аркылуу же жыштык өзгөрткүч схемасы боюнча ишке киргизилүүгө тийиш.

### 9.5 Электрдик туташуулардын схемалары

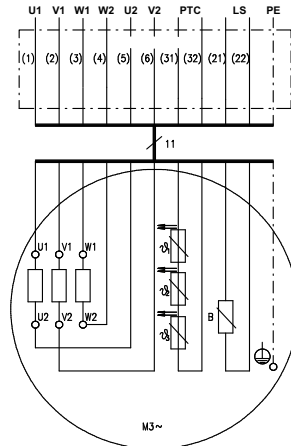


29-сүр. PTO үч термоөчүргүч

TM02 4940 1802

### Клеммалар Аталышы

1, 2, 3, 4, 5, 6	Үч статордук оромдордун (U1, U2, V1, V2, W1, W2) учтары
11, 12	Термоөчүргүчтөр (F6)
21, 22	Редуктордогу (B) жылчык билдиргичи



30-сүр. PTC үч билдиргичи

### Клеммалар Аталышы

1, 2, 3, 4, 5, 6	Статордук үч оромдорун (U1, U2, V1, V2, W1, W2) чыгаруу
31, 32	PTC билдиргичтери (91, 92, 93)
21, 22	Редуктордогу (B) жылчык билдиргичи

### 9.6 Айлануу багыты

Бардык электрдик туташтыруулар аткарылгандан кийин, аралаштыргычтын пропеллери, туура багытта айланып жаткандыгына ишениңиз (б.а. эгерде электр кыймылдаткыч тараптан караганда, сааттын жебеси боюнча). Электр кыймылдаткычтын корпусундагы жебелер туура айлануу багытын көрсөтөт.

Эгерде аралаштыргычтын же агым түзгүчтүн пропеллери көрсөтүлгөнгө каршы багытта айланса, электр азык тармагынын эки фазалуу сымдарынын (L1, L2, L3) орундарын алмаштыруу зарыл.

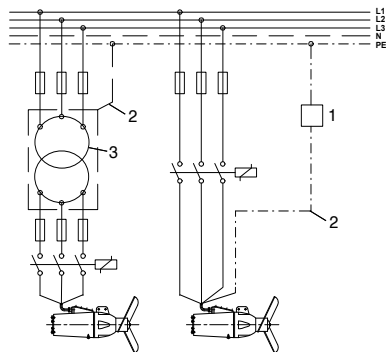
TM02 4932 2002

### 9.7 Электр химиялык коррозиядан коргоо

Электр химиялык коррозия эки ар кандай металл же эритмелер электролит аркылуу контакт болгондо пайда болуусу мүмкүн. Мындай кооптулук бир эле резервуарда бир аралаштыргычтан көбүрөөк же бир агым түзгүчтөн көбүрөөк орнотулган учурларда пайда болот. Ошондуктан коргоонун төмөнкүдөй кошумча методдорунун бирин пайдалануу сунуш кылынат:

- нейтралдан жердештирүү линиясын гальваникалык турде обочолонтуу;
- ажыраткыч трансформатордун жардамы менен азыктын электр тармагын гальваникалык турде обочолонтуу.

Жердештирүү линиясы ал аркылуу туруктуу ток өткөндөй обочолонтулуусу керек. Мында ал коргоочу жердештирүү кызматын аткарууга тийиш. Буга ар кандай чектегичтердин (поляризация элементи же каршы багытталган диод) же ажыраткыч трансформатордун жардамы менен жетүүгө болот.



31-сүр. Электр химиялык коррозиядан коргоо

#### Кеч. Аталышы

- 1 Чектегич
- 2 Жердетүүчү сым
- 3 Ажыраткыч трансформатор

#### Эскертүү

**Эгерде ажыраткыч трансформатор колдонулса, анда токтуң коё берүүчү жана номиналдык маанилеринин ( $I_A/I_N$ ) ортосундагы катнашты өзгөртүүгө жол берилбейт.**

### 9.8 Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу

AMD.15.45В.710.Ех.5.0А.А,  
AMD.35.45В.705.Ех.5.1А.А,  
AMD.20.45.700.Ех.5.0А.А и  
AMD.30.45.710.Ех.5.1А.А тибиндеги аралаштыргычтар төмөнкү шарттарды сактоодо жыштык өзгөрткүчтөр аркылуу жөнделүүсү мүмкүн:

- Электр кыймылдаткычтар иштөөдө токтогон учурунда ысып кетүүдөн кыймылдаткычты коргоо үчүн РТС жардамы менен температураны түз контролдоо менен жабдылууга тийиш. РТС билдиргичтер оромдордо тиешелүү релеге туташтырылышы керек. Реле аралаштыргычтын башкаруу кутусуна киргизилиши керек.
- Электр кыймылдаткычтар жыштык өзгөрткүч менен бириктирилиши мүмкүн, жыштык өзгөрткүчтүн жөндөөлөрү жана номиналдык берилмелери төмөнкү таблицкага шайкеш келүүгө тийиш.
- Жыштык өзгөрткүч фирмалык көрнөкчө келтирилген электр кыймылдаткычтын номиналдык мүнөздөмөлөрүнө ылайык, өзгөчө токтуң, чыңалуунуң, жыштыктын жана кубаттуулуктуң маанилери туураланууга тийиш.
- Чыңалуу жана жыштыктын ортосундагы 30 дан 50 Гц чейинки жумушчу диапазондогу сызыктык катнашты тандаңыз. Жыштыктын минималдуу жумушчу жыштыктан (коё берүүнүн) төмөн маанилеринде чыңалуу сызыктык катнаштан четтөөсү мүмкүн, бирок ал минималдуу жумушчу жыштыкта мааниден ашпашы керек. Эгерде жыштык 50 Гц ашса, чыңалуу дайыма 400 В түзөт.
- Жылмышуунун эч кандай компенсациясы болбоого тийиш.

#### Жыштык өзгөрткүч жөндөөлөр

Жумушчу диапазондун эң төмөн жыштыктыгы $f_{\min}$	30 Гц
Кыймылдаткычтын номиналдуу жыштыгы $f_n$	50 Гц
Жумушчу диапазондун эң жогорку жыштыгы $f_{\max}$	50 Гц
Эң төмөн чыңалуу $U_{\min}$ $f_{\min}$ болгондо	240 В
Электр кыймылдаткычтын номиналдык чыңалуусу $U_n$ при $f_n$	400 В
Эң жогорку чыңалуу $U_{\max}$ $f_{\max}$ болгондо	400 В
Жыштык өзгөрткүч импульстарынын кайталануу жыштыгы (туруктуу) $f_t$	4 кГц

#### Жыштык өзгөрткүчтүн номиналдык берилмелери

Азыктануунун чыңалуусу	400 В, 50 Гц
Аралаштыргычтын $\geq$ номиналдык кубаттуулугунун	номиналдык чыгыш кубаттуулугу
Аралаштыргычтагы $\geq$ номиналдык токтуң чыгышындагы	макс. ток
Максималдуу чыгуучу өтмө чыңалуулар	1000 В

TM02 4943 0603



## 10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сынактан өтөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

Жабдууну жүргүзүү үчүн Grundfos борборунда кайрылууну сунуштайбыз. Узак убакыт сактоодон кийин (эки жылдан көп) аралаштыргычтын же агым түзгүчтүн абалына диагностика жүргүзүү зарыл жана

андан кийин гана аларды пайдаланууга киргизет. Аралаштыргычтын же агым түзгүчтүн пропеллеринин эркин жүрүп жаткандыгына ынануу зарыл.

Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздагычтын абалына өзгөчө көңүл буруу зарыл.

Аралаштыргычты же агым түзгүчтү коё берүүдөн мурда редуктордун/чүркөлүк тыгыздоодонун корпусундагы майдын деңгээлин текшерүү зарыл. Май редуктордун/чүркөлүк тыгыздоону 50-75 % га жабууга тийиш.

### Эскертүү

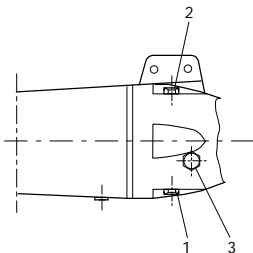
**Май камерасы ашыкча басым алдында болушу мүмкүн болгондуктан, май камерасынын капкагын жай чыгаруу зарыл. Эч качан басым толугу менен жок болмоюнча сайлык капкакты толугу менен бурап чыгарбаңыз.**



Керек болгондо редуктордун/чүркөлүк тыгыздоонун корпусуна май куюу үчүн тешиктен майды куйуңуз (2-поз.). 32-сүр. кара. Колдонула турган майдын маркасын жана санын 12.4.1 Редуктордун жана чүркөлүк тыгыздоонун корпусуна куюлуучу майдын маркасы бөлүмүнөн табыңыз.

Майдын деңгээлин текшерүү үчүн, AMD ден пропеллерди чечүү зарыл.

Эгерде аралаштыргычты же агым түзгүчтү коё берүүдөн мурда белгилүү убакытта кампада сакталып жана пайдаланылбаса, 12.3 Техникалык тейлөөнүн картасы бөлүмүнө кайрылыңыз.



**32-сүр.** Майдын деңгээлин текшерүү жана аягына чейин май куюу

Пайдаланууга киргизүүдөн мурда төмөнкүлөр зарыл:

1. Пропеллердин айлануу багытынын тууралыгын текшерет. 9.6 Айлануунун багыты бөлүмүн кара.

2. Аралаштыргыч же агым түзгүч аралаштырыла турган суюктукка толугу менен чөктүрүлгөндүгүнө ынангыңыз.

**Көңүл бур** **Аралаштыргыч же агым түзгүч пайдаланылып жатканда дайыма чөктүрүлгөн абалда болуусу зарыл.**

3. Резервуарда катуу предметтердин жоктугуна ынангыңыз.



### Эскертүү

**Адам резервуарга түшүп кетишин болтурбоочу чараларды көрүү зарыл.**

## 11. Пайдалануу

### Эскертүү

**аралаштыргыч менен бардык иштерди аткаруудан мурда, бардык сактагычтар алынып салынгандыгына же башкы ажыраткыч өчүрүлгөндүгүнө ынангыңыз.**

**Электр азыгынын капчысынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жок кылуу зарыл.**

### Эскертүү

**Коопсуздук техникасы боюнча бул талаптар, башкалар сыяктуу эле, ташууда, сактоодо, жүктөө-түшүрүү иштеринде жана аралаштыргычты же агым түзгүчтү пайдаланууда аткарылууга тийиш.**

**Аралаштыргычты же агым түзгүчтү куроо, туташтыруу, пайдаланууга киргизүү жана техникалык тейлөө квалификациялуу персонал тарабынан аткарылууга тийиш. Айланып жаткан түйүндөрдөн жана бөлүктөрдөн коопсуз аралыкта туруу зарыл.**

**Резервуарга адамдардын капчыстан түшүп кетүүсүн болтурбоо максатында, тиешелүү тосмолорду, мисалы каптооч же перилаларды жабдуу боюнча чараларды көрүү зарыл.**

### Эскертүү

**Жарылуудан корголгон аткаруудагы аралаштыргычтарды жана агым түзгүчтөрдү пайдаланууда кийинки коопсуздук эрежелерин сактоо керек:**



TM02 94.79 2704

## Эквипотенциалдык жердештирүү

Бардык жарылуудан корголгон аткаруудагы аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөрдүн электр кыймылдаткычынын артык бөлүгүндө потенциалдарды теңдөө баскычы бар, ага 4 мм<sup>2</sup> болгон минималдуу кесилиши менен жез сымды кошууга болот.

Электр азыгынын кабели пайдалануу процессинде пропеллердин калактарына кирбегендей бекитилүүгө тийиш.

### Жылчыктын билдиргичи

Grundfos компаниясынын ALR-20/A-Ex тибиндеги релеси менен жылчык билдиргичи жабдууну жарылуудан коргоону камсыз кылуунун негизги шарты болуп саналат. Ушул себептен релени бардык жарылуудан корголгон аткарууларда орнотуу зарыл. Релеге өзүнчө буйрума берүү зарыл.

Өндүрүмдүн номуру: 96489569.

Жылчыктын билдиргичи учкундан коопсуз, ошондуктан аны көк изоляциядагы сым аркылуу туташтыруу зарыл.

### Температураны контролдоо

Электр кыймылдаткычтын температурасы дайыма киргизилген РТС термобилдиргичтердин жардамы менен контролдоонууга тийиш. Бул максат үчүн шайкеш келүүнү баалоо процедурасын өткөн тиешелүү релени колдонуу зарыл.

### Электр азыгынын кабели

Даярдоочу заводдо туташтырылган электр азыгынын кабелин кыскартууга тыюу салынган.



#### Эскертүү

*Аралаштыргычтарды жана агым түзгүчтөрдү жарылууга кооптуу шарттарда ажыратууга болбойт.*

### Жыштык өзгөрткүч жана жай коё берүүнүн старттери

Жыштык өзгөрткүчтөр жана жай коё берүүнүн старттерлерин, эгер аралаштыргычтан же агым түзгүчтөн жарылуудан коргоо классификациясы жогору болсо жана алар жарылуудан коргоонун эрежелерине жана ченемдерине ылайык орнотулган болсо гана колдонууга уруксат.

### Буюмдар

Аралаштыргычты же агым түзгүчтү, Grundfos компаниясы жеткирген жана уруксат берген буюмдар менен гана пайдаланууга жол берилет.

### Агым түзгүчтөр

Электрлешүү мүмкүнчүлүгү үчүн полимердүү пропеллери менен агым түзгүчтөр, жарылууга кооптуу чөйрөдө дайыма сууга чөктүрүлгөн болууга тийиш.

## Тейлөө боюнча эсептөө журналы

Көрөңгө түйүндөр жана бөлүктөр , жабдуунун бардык кызмат кылуу мөөнөтүнүн ичинде толук контролдоону камсыз кылуу үчүн тейлөө боюнча эсептөө журналында катталууга тийиш.

Аралаштыргычтарга жана агым түзгүчтөргө күч келтирбөө, ошондой эле аларды дат басуудан коргоо үчүн, жумушчу чөйрө үчүнтөмөндө көрсөтүлгөн чектөөлөрдү сактоо зарыл.

Суюктуктун температурасынын диапозону	5 тен 40 °C (*60 °C) чейин
pH мааниси	4-10 чейин
Макс. динамикалык илээшкектиги	500 мПа·с
Суюктуктун макс. тыгыздыгы	1060 кг/м <sup>3</sup>
Хлориддердин концентрациясы	≤ 200 мг/л (дат баспас болот үчүн 1.4301)
Хлориддердин концентрациясы	≤ 1000 мг/л (дат баспас болот үчүн 1.4404)

\* Суюктуктун температураларынын диапозону фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн (4. Буюм тууралуу жалпы маалыматтар бөлүмүн кара).

Жогоруда келтирилген маанилерден көрсөткүчтөрү ашкан суюктуктарды аралаштырган учурларда, Grundfos компаниясы менен байланышыңыз.

Аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөр пайдалануунун үзгүлтүксүз режими үчүн арналган. Жабдууну тууралап кереги жок.

## 12. Техникалык тейлөө

### Эскертүү

*Аралаштыргыч менен бардык иштерди аткаруудан мурда, бардык сактагычтар алынып салынгандыгына же башкы ажыраткыч өчүрүлгөндүгүнө ынаныңыз.*



*Электр булагынын капыстан иштеп кетүүсү болбостугуна ынаныңыз. Бардык айлануучу түйүндөр жана бөлүктөр кыймылсыз болууга тийиш.*

### Эскертүү

*Жарылууга кооптуу зоналарда орнотулган аралаштыргычтарга же агым түзгүчтөргө карата колдонулуучу бардык ченемдер жана эрежелер сакталууга тийиш. Жарылууга кооптуу зонадан тышкары иштердин бардыгын аткарууну камсыз кылуу зарыл.*



Адамдын ден соолугу үчүн зыян келтире турган, суюктуктар менен пайдаланылуучу аралаштыргычтарды же агым түзгүчтөрдү пайдаланууну баштоодон мурда, жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык, аралаштыргычты же агым түзгүчтү ж.у.с. толугу менен жууп тазалоо зарыл.

Аралаштыргычтарды жана агым түзгүчтөрдү ажыратууну Grundfos компаниясынын ыйгарым укуктуу сервистик борборлору гана аткара алышат. Бул кабелдик киргизүүгө да тиешелүү. Оңдоодо Grundfos компаниясы даярдаган түйүндөрдү жана бөлүктөрдү гана колдонууга уруксат.

### 12.1 Жарылуудан корголгон аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөр

Жарылуудан корголгон аткарылыштагы аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөрдү техникалык тейлөө жана оңдоо Grundfos адистери же Grundfos сервистик борборлору тарабынан гана аткарылууга тийиш.

#### Көрөңгө бөлүктөр

Аралаштыргычтын/агым түзгүчтүн бузулган түйүндөрү жана бөлүктөрү дайыма фирмалык көрөңгө бөлүктөр менен алмаштырылып турууга тийиш. Кыймылдаткычтын бөлүктөрүн кайталап

сай кесүүнүн, ширетүүнүн ж.б.с. станогунда иштетүүнүн жардамы менен оңдоого болбойт.

### 12.2 Булганган аралаштыргыч жана агым түзгүч



**Эскертүү**  
*Эгерде аралаштыргыч же агым түзгүч адамдын ден соолугу үчүн кооптуу же уулуу суюктуктарды аралаштыруу үчүн пайдаланылса, анда мындай аралаштыргычтар же агым түзгүчтөр булганган деп классификацияланат.*

Мындай учурда техникалык тейлөө үчүн арыз тапшырганда, алдынала аралаштырылуучу суюктук тууралуу маалымат береш керек.

Эгерде мындай маалымат берилбесе, Grundfos сервистик борбору техникалык тейлөө жүргүзүүдөн баш тартат.

Фирмага жабдууну кайра кайтаруу менен байланыштуу чыгымдарды жөнөтүүчү өзүнө алат.

### 12.3 Техникалык тейлөө картасы

	Тиби	Техникалык тейлөө боюнча нускамалар	Майлоо	Текшерүү
Электр кыймылдаткыч	Бардык	Электр кыймылдаткычтын корпусу дайыма таза болууга тийиш (каршы учурда муздатуу шарттары начарлайт). Электр кыймылдаткычтын корпусун ажыратуу Grundfos компаниясы гана аткара алат.	Шарча түрүндөгү подшипниктер техникалык тейлөөнү талап кылбайт. Эгерде алар шум чыгара баштаса, аларды алмаштыруу керек.	Электр кыймылдаткычтар трансформатордук май менен толтурулат. Деңгээлди текшерүү жана майды алмаштыруу талап кылынбайт.
Электр азыгынын кабели	Бардык			Жылына эки жолу сырткы бетинин бузуктарынын, азыктануу кабелинин деформацияланышынын, сыныгынын жана б.с. жоктугун текшерүү зарыл. Эгерде азыктандыргыч кабель бузулган болсо, ал Grundfos адистери тарабынан алмаштырылууга тийиш.
Чүркөлүк тыгыздоо корпусу	AMD	Эскирген учурда манжет тыгыздоону жана эскирген шакекти алмаштыруу зарыл. Эгерде майда суу бар болсо, анда чүркөлүк тыгыздоо алмаштырылууга тийиш.	Майда суу болгон же булганган учурларда, аны алмаштыруу зарыл. Майды жок дегенде эки жыл сайын алмаштырыңыз.	Эгерде чүркөлүк тыгыздоо корпусуна суунун кирүүсү контролдонбосо, аларды жарым жыл сайын текшерүү сунуш кылынат.

	Тиби	Техникалык тейлөө боюнча нускамалар	Майлоо	Текшерүү
Редуктор	AMG, AFG	Эскирген учурда манжет тыгыздоону жана эскирген шакекти алмаштыруу зарыл. Эгерде майда суу бар болсо, анда чүркөлүк тыгыздоо алмаштырылууга тийиш.	Майда суу болгон же булганган учурларда, аны алмаштыруу зарыл. Майды жок дегенде эки жыл сайын алмаштырыңыз. Эгерде майды толтуруу талап кылына <i>12.4 Май</i> бөлүмүн кара.	Эгерде чүркөлүк тыгыздоо корпусуна суунун кирүүсү контролдонбосо, аларды жарым жыл сайын текшерүү сунуш кылынат.
Пропеллер	Бардык			Пропеллердин калактарынын эскиришин жана чабындылардын пайда болуусун үзгүлтүксүз текшерүү зарыл. Текши эмес иштөө же жабдуунун титирөөсүн пайда кылуучу, калактарга оролуп калган бардык, аркандар, тростор, сымдар ж.б.с. сыяктуу материалдарды алып салуу зарыл. Күчтүү турбулентик абал пайда болгон учурда пропеллерди сөзсүз тазалоо зарыл.
Лебёдка	Бардык	Дат басуудан сактоо үчүн мезгили менен лебёдкага майды жука катмар кылып чачуу зарыл.	Жылына эки жолу жолушестернялардын тиштерин жана подшипниктердин втулкаларын универсалдуу консистенттүү май менен майлоо зарыл.	
Көтөргүч трос	Бардык	Тросту маалы менен суюк же консистенттүү майлагыч менен жаап туруу анын кызмат кылуу мөөнөтүн узартат.		Тросту үзгүлтүксүз, анын ичинен лебёдканы ар бир пайдалануудан мурда текшерип туруу зарыл. Керек болсо аны алмаштырыңыз.
Буроолор	Бардык	Электр кыймылдаткычтын кронштейнине бардык буроолор жакшы тартылгандыгын дайыма текшерипиз. Ар дайым резервуарды бошотууда төмөнкү бекитүүнүн/ төмөнкү бекиткич пластинанын кронштейнинин буроолорун текшерүү зарыл.	Буроолорду тартууда зарыл болгондо сайлык фиксаторду алмаштыруу керек.	

## 12.4 Май

### 12.4.1 Редуктордун жана чүркөлүк тыгыздоонун корпусуна куюлуучу майдын маркасы

ISO VG 68 шайкеш келүүчү аралаштыргычтар (AMD, AMG) үчүн трансмиссиялык май.  
ISO VG 220 шайкеш келүүчү агым түзгүчтөр (AFG) үчүн трансмиссиялык май.

### 12.4.2 Мотор майынын маркасы

Атайын трансформатордук майды гана пайдаланыңыз: Электр изоляциялоочу суюктук Shell Fluid 4600 же Nycodiel 1244. Эгерде башка типтин майы оромдордун материалын буза турган болсо, анда аларды пайдалануу зарыл. Техникалык тейлөө же оңдоо максатында электр кыймылдаткычы чачкан учурда гана мотор майын алмаштыруу керек.

### 12.4.3 Майдын көлөмү

#### Жарылуудан корголбогон аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөр

Тиби	Редуктордун чүркөлүк тыгыздоонун корпусу [л]	Электр кыймылдаткыч [л]
AMD.xx.45x.xxx	0,25	-
AMG.15-22.xx	1,2	2,6
AMG.30-40.xx		1,9
AMG.55-90.xx	2,5	5,9
AMG.110-130.xx		4,1
AMG.150-185.xx	4,0	6,8
AFG.08-22.130.xx		2,6
AFG.30-40.130.xx	1,3	1,9
AFG.xx.150.xx	4,6	4,1
AFG.13-18.180.xx		2,6
AFG.24-37.180.xx		1,9
AFG.15-22.230.xx	3,2	1,6
AFG.30-40.230.xx		1,9
AFG.xx.260.xx	4,6	-

#### Жарылуудан корголгон аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөр

**Көрсөтмө** Аралаштыргычтардын жана агым түзгүчтөрдүн электр кыймылдаткычында май болбойт.

Жарылуудан корголгон аралаштыргычтардын жана агым түзгүчтөрдүн редукторунда майдын саны стандарттык

**Көрсөтмө** аткарылыштагы аралаштыргычтар жана агым түзгүчтөрдүкүндөй эле.

## 12.5 Май алмаштыруу

### AMD

Чүркөлүк тыгыздоодо майды алмаштыруу үчүн кийинкилерди аткаруу зарыл:

1. Пропеллерди алып салуу.
2. Май камеранын сайлык тыгынын бурап чыгарат.
3. Майды айнек стаканга куюп, 10 мүнөттөн кийин майда суунун бар болушун текшерет. Эгерде майда суу бар болсо, анда чүркөлүк тыгыздоо алмаштырылууга тийиш.

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

4. Чүркөлүк тыгыздоо корпусуна жаңы май куюлат. 12.4.3 Майдын көлөмү бөлүмүн кара.
5. Пропеллерди орнотуу.

### AMG, AFG

Редуктордун корпусунда майды алмаштыруу үчүн кийинкилерди аткаруу зарыл:

1. Аралаштыргычы жана агым түзгүчтү таянычтарга горизонталдык абалда орнотот жана астына майды чогултуу үчүн идиш коюлат.

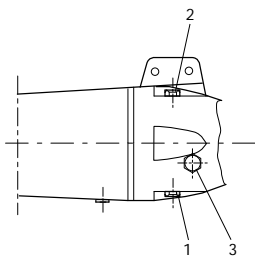


**Эскертүү**  
Май камерасы ашыкча басым алдында болушу мүмкүн болгондуктан, май камерасынын капкагын жай чыгаруу зарыл. Эч качан басым толугу менен жок болмоюнча сайлык капкакты толугу менен бурап чыгарбаңыз.

2. Тыгынды бошотот жана алып салат (33-сүр. 2-поз.).
3. Төгүүчү тешиктин тыгынын бошотот, алып салат (1-поз.) жана май камерасынан майды стаканга толугу менен агызат. Майды стаканга 10 мүнөткө коюп коёт жана анда суунун бар болгонун текшерет. Эгерде майда суу бар болсо, анда чүркөлүк тыгыздоо алмаштырылууга тийиш.

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

4. Тазалайт жана төгүүчү тешиктин тыгынын кайра орнотот (1-поз.).
5. Май куюучу тешик менен (2-поз.) май камерасына май куюлат. Майдын көлөмү 11.4.3 Майдын көлөмү бөлүмүндө, маркасы - 11.4.1 Редуктордун жана чүркөлүк тыгыздоонун корпусуна куюлуучу майдын маркасы бөлүмүндө көрсөтүлгөн.
6. Тыгынды мурдагы ордуна орнотот (2-поз.).



ТМ02 9479 2704

**33-сүр.** Төгүүчү тешиктин жана май куюучу тешиктин тыгынынын абалы.

### 13. Пайдалануудан чыгаруу

AMD, AMG аралаштыргычтарын жана AFG агым түзгүчтөрдү пайдалануудан чыгаруу үчүн тармактык ажыраткычты «Өчүрүлгөн» абалына которуп коюу керек.

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

### 14. Техникалык берилмелери

#### 14.1 Электр кыймылдаткыч

##### AMD, AMG, AFG

Коргоо деңгээли	IP68 орнотуу тереңдиги 20 м чейин болгондо
Изоляциялоо классы	F
Тыгыздоо	Радиалдык валды шакектик тыгыздоо/валды чүркөлүк тыгыздоо
Электр кыймылдаткычтын корпусунун материалы	Чоюн 25 (EN-GJL-250) AMD: дат баспас болот (AISI 316)

#### 14.2 Редуктор

##### AMG, AFG

Тиби	Планетардык редуктор
Редукторлор	Курчуган болоттон жылмаланган
Тыздоо абалын контролдоо	Редукторго киргизилген жылчык билдиргичи.
Иштеткич жана подшипниктер	Эки конус түрүндөгү шарча подшипник
Редуктордун корпусунун материалы	Чоюн 25 (EN-GJL-250)

### 14.3 Чүркөлүк тыгыздоо

#### Аралаштырылуучу суюктуктун кирип кетишинен коргоочу тыгыздоо

AMD	Шеврондук манжета, манжеттик тыгыздоо жана SiC/SiC тен жасалган валды чүркөлүк тыгыздоо
AMG, AFG	2 манжеттик тыгыздоо жана вольфрам карбидинен/квольфрам карбидинен же SiC/SiC 1 валдын чүркөлүк тыгыздоосу

### 14.4 Пропеллер

#### AMD

Калактардын саны	3
Пропеллердин диаметри	450 мм
Пропеллердин түзүмү	Чүркөлүк турукташтыргычтар менен оптималдуу гидравликалык түзүмү
Пропеллердин материалы	Дат баспас болот
Күпчөктүн материалы	

#### AMG

Калактардын саны	2
Пропеллердин диаметри	400-1000 мм
Күпчөк менен пропеллердин материалы	Дат баспас болот

#### AFG.xx.130

Калактардын саны	2
Пропеллердин диаметри	1340 мм
Күпчөк менен пропеллердин материалы	Дат баспас болоттон күпчөк менен куюлган ийкемдүү полиамид

#### AFG.xx.150-260.xx

Калактардын саны	2 жана 3
Пропеллердин диаметри	1500, 1800, 2300, 2600 мм
Күпчөктүн материалы	Чоюн (EN-GJS-400-15)
Пропеллердин калактарынын материалы	Чоюн менен күчтөндүрүлгөн полиуретан (Baydur)

### 14.5 Үн басымынын деңгээли

Аралаштыргычтын же агым түзгүчтүн үн басымынын деңгээли 70 дБ(А) ашпайт.

Чыңалуунун жол берилүүчү четтөөсү	Фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн маанисинен -10 %/+ 6 % Жарылуудан корголгон аткарылыштар: ± 5 %
Коргоо деңгээли	IP68
Изоляциялоо классы	F

Орнотуунун максималдуу тереңдиги	суюктуктун бетинен 20 метр төмөн
Бир сааттагы коё берүүлөрдүн макс. саны	20
Электр азык кабелинин узундугу	10 м (стандарт)*
Бардык лебёдкалардын узундугу	10 м (стандарт)*

\* 15 жана 25 метрлик стандарттык кабелдер суроо-талап боюнча жеткирилет.

### 15. Бузууларды табуу жана оңдоо



**Эскертүү**  
*аралаштыргыч менен бардык иштерди аткаруудан мурда, бардык сактагычтар алынып салынгандыгына же башкы ажыраткыч өчүрүлгөндүгүнө ынаныңыз. Электр азыгынын капасынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жок кылуу зарыл. Бардык айлануучу түйүндөр жана бөлүктөр кыймылсыз болууга тийиш.*



**Эскертүү**  
*Жарылууга кооптуу зоналарда орнотулган аралаштыргычтарга же агым түзгүчтөргө карата колдонулуучу бардык ченемдер жана эрежелер сакталууга тийиш. Жарылууга кооптуу зонадан тышкары иштердин бардыгын аткарууну камсыз кылуу зарыл. Техникалык тейлөө журналында жазуу.*

Бузулуу	Мүмкүн болгон себеп	Бузуктуктарды четтетүү
1. Аралаштыргыч же агым түзгүч иштетилбейт.	a) Электр азыгы жок же бузук.	Электрикти чакыруу.
	b) Электр кыймылдаткычтын кабелинин бузуктугу.	Электрикти чакыруу.
	c) Башкаруу тутумунун бузуктугу.	Электрикти чакыруу.
	d) Пропеллердин айлануусу кыйындатылган.	Пропеллердин калактарын тазалоо жана кол менен анын эркин айлануу мүмкүндүгүн текшерүү.
	e) Статордун оромдорунун бузуктугу.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	f) Электр кыймылдаткыч ысып кеткенден өчүп калат.	Электр кыймылдаткычтын муздаганын күтүп, жана кайра аралаштыргычты же агым түзгүчтү иштетүүгө аракет кылуу.
	g) Ар башка фазалык чыңалуу.	Электрикти чакыруу.
	h) Ашыкча жүктөө релеси үчүн өтө төмөн белгилөөчү маани тандалып алынган же реле бузук.	Ашыкча жүктөө релесин текшерүү. Реленин иштөөсү үчүн оптималдуу токту белгилөө. 9.3 <i>Ашыкча жүктөө релеси</i> бөлүмүн кара.
	i) Аралаштыргыч же агым түзгүч жылчык билдиргичи менен өчүрүлгөн.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	j) Электр кыймылдаткычтын ичиндеги нымдын болушу.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
2. Аралаштыргыч же агым түзгүч ишке киригизилет, бирок ошол замат токтоп калат.	a) Статордун оромдорунун бузуктугу.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	b) Ар башка фазалык чыңалуу.	Электрикти чакыруу.
	c) Ашыкча жүктөө релеси үчүн өтө төмөн белгилөөчү маани тандалып алынган же реле бузук.	Ашыкча жүктөө релесин текшерүү. Реленин иштөөсү үчүн оптималдуу токту белгилөө. 9.3 <i>Ашыкча жүктөө релеси</i> бөлүмүн кара.
	d) Аралаштыргыч же агым түзгүч жылчык билдиргичи менен өчүрүлгөн.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	e) Электр кыймылдаткычтын ичиндеги нымдын болушу.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Бузулуу	Мүмкүн болгон себеп	Бузуктукарды четтетүү
3. Иштеп жаткан кыймылдаткычта да резервуарда суюктуктун циркуляциясы жок же айлануунун мүнөзү талаптарга жооп бербейт.	a) Пропеллердин айлануу багыты туура эмес.	Азыктандыруучу электр тармактын 2 фазасынын туташтыруусун оруданды менен алмаштырат.
	b) Аралаштыргыч же агым түзгүч эки фазадан гана иштейт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электр биригүүлөр текшерилет.</li> <li>• Иштебеген сактагычтарды алмаштырат.</li> <li>• Электрикти чакыруу.</li> </ul>
	c) Ички бөлүктөрдүн эскириши	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	d) Пропеллердин калактарынын булганышы же бузулушу.	Пропеллердин калактарын тазалайт жана эскиришин текшерет. Пропеллердин калактары эскирсе же бузулса-Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
4. Аралаштыргычтын же агым түзгүчтүн бирдей эмес иштөөсү, катуу шум.	a) Ички бөлүктөрдүн эскириши.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	b) Пропеллердин калактарынын булганышы же бузулушу.	Пропеллердин калактарын тазалайт жана эскиришин текшерет. Пропеллердин калактары эскирсе же бузулса-Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	c) Электр кыймылдаткычтын шарча подшипниктеринин же редуктордун иштен чыгуусу.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	d) Жабдуудан пайда болгон титирөө (резонанстын кесепетинен).	Жабдуунун түзүмүн текшерүү.
5. Токтун жана электр керектөөнүн жогорку деңгээли.	a) Азыктын туура эмес чыңалуусу же электр азык тармагынын бузуктуктары.	Электрикти чакыруу.
	b) Электр кыймылдаткычтын кабелинин бузуктугу.	Электрикти чакыруу.
	c) Башкаруу тутумунун бузуктугу.	Электрикти чакыруу.
	d) Пропеллердин айлануусу кыйындатылган.	Пропеллердин калактарын тазалоо жана кол менен анын эркин айлануу мүмкүндүгүн текшерүү.
	e) Статордун оромдорунун бузуктугу.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	f) Аралаштыргыч же агым түзгүч эки фазадан гана иштейт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электр биригүүлөр текшерилет.</li> <li>• Иштебеген сактагычтарды алмаштырат.</li> <li>• Электрикти чакыруу.</li> </ul>
	g) Ички бөлүктөрдүн эскириши.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	h) Электр кыймылдаткычтын шарча подшипниктеринин же редуктордун иштен чыгуусу.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.



## 16. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинкилер:

1. оңдоо же алмаштыруусу каралган эмес бир же бир нече негизги бөлүктөрдүн иштен чыгуусу;
2. экономикалык жактан пайдалануу кажетсиз, оңдоого жана техникалык тейлөөгө чыгымдын көп болуусу.

Аталган өндүрүм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экологияга тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана утилизация болушу керек.

## 17. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

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

\* даярдоочу өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактасында көрсөтүлгөн.

Даярдоочу тарабынан ыйгарым укуктуу жак:  
«Грундфос Истра» ЖЧК  
143581, Москва облусу, Истринский р-ону,  
Лешково к., 188-үй.

Евразиялык экономикалык биримдиктин территориясындагы импортчулар:

«Грундфос Истра» ЖЧК  
143581, Москва облусу, Истринский р-ону,  
Лешково к., 188-үй.

«Грундфос» ЖЧК  
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-имар;  
«Грундфос Казахстан» ЖЧШ  
Казакстан, 050010, Алматы ш.,  
Көк-Төбө кичи р-ну, Кыз-Жибек көч., 7.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл түзөт.

Дайындалган кызмат кылуу мөөнөтү бүткөндөн кийин, жабдууну пайдаланууну ушул көрсөтүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин улантууга болот. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган дайындалыш боюнча пайдаланууга жол берилбейт.

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

---

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

## 18. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу оромолдун каалагандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Оромолу тамак-аш азыктары менен контактта болууга арналган эмес

Оромолдоочу материал	Оромолунун/жардамчы оромолдоочу каражаттарынын аталышы	Оромолу/жардамчы оромолдоочу каражаттары андан жасалган материалдын тамгалык белгилениши
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)	Кутулар/үкөктөр, салыммалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	PAP
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)	Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу поитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	FOR
(төмөнкү жыштыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор	LDPE
Пластик (жогорку жыштыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал	HDPE
(полистирол)	Пенопласттан жасалган тыгыздоочу төшөмөлдөр	PS
Комбинацияланган оромол (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги оромол	C/PAP

Оромолдун жана/же жардамчы оромолдоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (аны оромолду/жардамчы оромолдоочу каражаттарды даярдоочу-аводдун өзүндө жазган кезде)

Зарыл болгон учурда, ресурсту сактоо жана экологиялык натыйжалуулук максаттарында, Grundfos компаниясы оромолун жана/же жардамчы оромолдоочу каражаттарды кайталап колдоно алат. Даярдоочунун чечими боюнча оромолу, жардамчы оромолдоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Актуалдуу маалыматты ушул Паспорт, орнотуу жана иштетүү боюнча колдонмонун «Даярдоочу. Кызмат өтөө мөөнөтү» бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр продукцияны даярдоочудан тактап алуунуздарды өтүнөбүз Сурап-билүү учурунда продукттун номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

**ԲՈՎԱՆՂԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

	Էջ
<b>1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ</b>	<b>91</b>
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	91
1.2 Արտադրատեսակի վրա կիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	91
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում	92
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները	92
1.5 Անվտանգության տեխնիկային հետևելով կշիռատանքների կատարում	92
1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	92
1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	92
1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և դետալների պատրաստում	92
1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	93
<b>2. Տեղափոխում և պահպանում</b>	<b>93</b>
<b>3. Փաստաթղթում կիշերի և մակագրությունների նշանակությունը</b>	<b>93</b>
<b>4. Արտադրատեսակի վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկություններ</b>	<b>93</b>
<b>5. Փաթեթավորում և տեղափոխում</b>	<b>97</b>
5.1 Փաթեթավորում	97
5.2 Փոխադրում	97
<b>6. Կիրառման ոլորտը</b>	<b>97</b>
<b>7. Գործելու սկզբունքը</b>	<b>98</b>
<b>8. Տեխնիկական մասի տեղադրում</b>	<b>98</b>
8.1 Սոստաժային դիրքը	98
8.2 Տեղադրում	99
<b>9. Էլեկտրական սարքավորման միացումը</b>	<b>105</b>
9.1 Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանությունը	106
9.2 Ռեդուկտորի/ճակատային խցվածքի պաշտպանություն	106
9.3 Գերբեռնվածության ռեժիմ	108
9.4 Գործարկման սխեման	108
9.5 Էլեկտրական միացումների սխեմաները	108
9.6 Դյուտման ուղղությունը	108
9.7 Դաշտպանությունը Էլեկտրաքիմիական քայքայումից	109
9.8 Շահագործումը հաճախականության կերպափոխիչով	109
<b>10. Շահագործման սկիզբը</b>	<b>110</b>
<b>11. Շահագործում</b>	<b>110</b>
<b>12. Տեխնիկական սպասարկում</b>	<b>112</b>
12.1 Դաշտպաշտպանված խառնիչները և հոսք գոյացնող սարքերը	112
12.2 Աղտոտված խառնիչը և հոսք գոյացնող սարքը	112
12.3 Տեխնիկական սպասարկման քարտ	112
12.4 Յուղ	114
12.5 Յուղի փոխարինում	115
<b>13. Շահագործումից հանում</b>	<b>115</b>
<b>14. Տեխնիկական տվյալներ</b>	<b>115</b>
14.1 Էլեկտրաշարժիչ	115
14.2 Ռեդուկտոր	116
14.3 Ճակատային խցվածքներ	116
14.4 Դրոպելերը	116
14.5 Ձայնային ծնշման մակարդակը	116
<b>15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում</b>	<b>117</b>
<b>16. Արտադրատեսակի օգտահանում</b>	<b>119</b>
<b>17. Արտադրող: Ճառայության ժամկետ</b>	<b>119</b>

	Էջ
<b>18. Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ Приложение 1.</b>	<b>120</b>
	121

**Նախագուշացում**  
**Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը անհրաժեշտ է մտադրման ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:**

**1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ**

**Նախագուշացում**  
**Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:**

**Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, ստեղծության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք չէ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը:**  
**Արգելվում է սարքավորման մոտ թողնել երեխաներին:**

**1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ**

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

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

**1.2 Արտադրատեսակի վրա կիշերի և մակագրությունների նշանակությունը**

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- սլաք, որը ցույց է տալիս պատմման ուղղությունը,

- մղվող միջավայրի մատուցման համար ճնշման խորովակածյուղի կշանակումը, պետք է պարտադիր կերպով կատարվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարգավ ցանկացած պահին:

**1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում**

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական գնումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերը, որոնց համար անձնակազմը պատասխանատվություն է կրում, և որոնք նա պետք է վերահսկի, ինչպես նաև դրա իրավասությունների շրջանակը պետք է հստակորեն որոշվեն սպառողի կողմից:

**1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները**

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարումը կարող է հանգեցնել մարդու առողջության և կյանքի համար վտանգավոր հետևանքների, ինչպես նաև վտանգ առաջացնել շրջակա միջավայրի և սարքավորման համար: Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարումը կարող է հանգեցնել նաև վնասի փոխհատուցման վերաբերյալ բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը:

Մասնավորապես, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարումը կարող է առաջացնել, օրինակ՝

- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խախտում;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետություն;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական ազդեցության հետևանքով առաջացած վտանգավոր իրավիճակ անձնակազմի առողջության և կյանքի համար:

**1.5 Աշխատանքների կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով**

Աշխատանքներ իրականացնելիս պետք է հետևել անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված հրահանգներին, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերին, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերին:

**1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ**

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և մասերի առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մաևրամասների համար տեսք, օրինակ՝ E44 և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

**1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական գնումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ**

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական գնումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնք թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մաևրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը անջատած վիճակում: Սարքավորումը կանգնեցնելից պետք է անպայման պահպանվի գործողությունների կարգը, որը նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և պահպանող սարքերը:

**1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և դետալների պատրաստում**

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում: Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և դետալները, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրող ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և մասերի կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառվող պատասխանատվությունը կրել դրա արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

### 1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն, եթե այն կիրառվում է գործառական նշանակությանը համապատասխան՝ «Կիրառման ոլորտը» բաժնի համաձայն: Բոլոր դեպքերում սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում պետք է անպայման հաշվի առնվեն:

### 2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման տեղափոխման պայմանները՝ մեխանիկական գործոնների ազդեցության առումով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին ըստ ԳՕՍՏ 23216-ի:

Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժումները կանխելու նպատակով: Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՏ 15150-ի «C» խմբին:

Պահպանման նշանակված առավելագույն ժամկետը կազմում է 2 տարի: Խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի պահպանման ժամանակ անհրաժեշտ է պտտել պրոպելլերը ամիսը մեկ անգամից ոչ պակաս:

Խառնիչները կամ հոսք գոյացնող սարքերը անհրաժեշտ է պահել չոր տարածքներում, որտեղ ջերմաստիճանը կտրուկ չի տատանվում:

Պահպանման ջերմաստիճան. 0 °C-ից մինչև +40 °C: Խառնիչի և հոսք գոյացնող սարքի առանձին հանգույցները և դետալները պետք է մանրագնդի փաթեթավորվեն՝ պաշտպանիչ մակերեսային շերտը ցանկացած տեսակի վնասվածքներից պաշտպանելու համար:

Եթե խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը պահպանվում են մեկ տարուց ավել՝ անհրաժեշտ է փոխարինել ռեդուկտորի յուղը: Յուղի փոխարինումը պետք է կատարել նույնիսկ այն դեպքում, երբ ռեդուկտորը երբեք չի օգտագործվել: Դա անհրաժեշտ է ելնելով հանքային յուղի բնականորեն ծեղանալու հատկությունից:

### 3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



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



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



**Նախազգուշացում**  
**Սույն կանոնները պետք է կատարվեն պայթյալաշտպանված սարքավորման հետ աշխատանքի ժամանակ: Խորհուրդ է տրվում նաև հետևել տվյալ կանոններին ստանդարտ կատարմամբ սարքավորման հետ աշխատելիս:**



**Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:**



**Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք հեշտացնում են աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ աշխատանքը:**

### 4. Արտադրատեսակի վերաբերյալ քնդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է AMD և AMG խառնիչների և AFG հոսք գոյացնող սարքերի վրա, այդ թվում՝ պայթյալաշտպանված կատարմամբ.

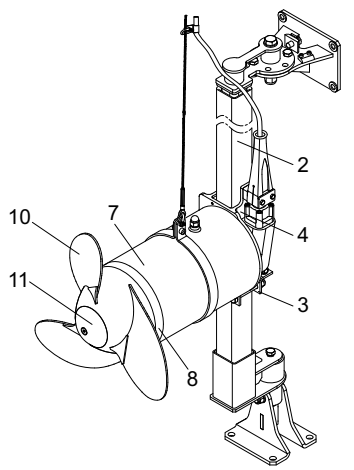
- Ուղիղ հաղորդակով AMD խառնիչները
- Մոլորականման ռեդուկտորով AMD խառնիչները

Խառնիչները սարքավորված են 0,75-ից մինչև 18,5 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչներով: Հոսք գոյացնող AFG սարքերը համարված են մոլորականման ռեդուկտորով և 1,5-ից մինչև 7,5 կՎտ հզորությամբ շարժիչով:

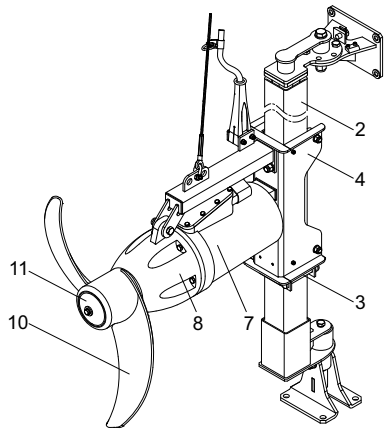
**AMD.07.18.1410 խառնիչի համար մշակվել է առանձին մանձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ:**

#### Կառուցվածք

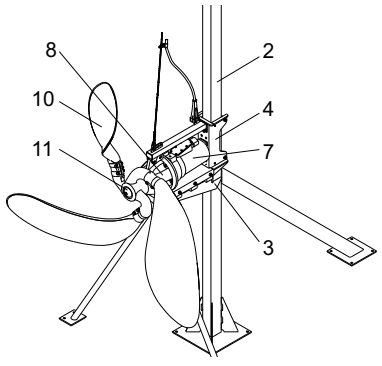
Ազդեգատների հիմնական բաղադրիչներն են.  
- պրոպելլերը  
- էլեկտրաշարժիչը:  
AMD խառնիչի կառուցվածքը ներկայացված է նկար 1-ում,  
AMG խառնիչները՝ նկար 2, AFG հոսք գոյացնող սարքերը՝ նկար 3



Նկար 1 AMD խառնիչը



Նկար 2 AMG խառնիչը



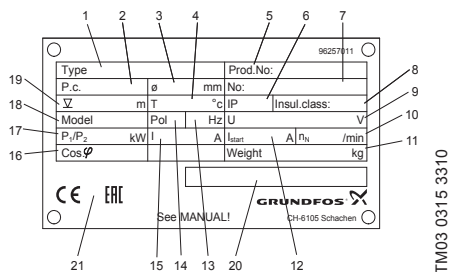
Նկար 3 AFG հոսք գոյացնող սարք

**Դիրք Անվանում**

2	Պրոֆիլից պատրաստված հենակ
3	Տեղադրման խորության սահմանափակիչ
4	Էլեկտրաշարժիչի բարձակ
7	Էլեկտրաշարժիչի հենամարմին
AMD: AMG, AFG	
8	ճակատային խցվածքի հենամարմին. Ռեդուկտոր
10	Պրոպելեր
11	Կունդ

**Ֆիրմային վահանակներ**

Խառնիչի կամ հոսք գոյացող սարքի մոդելը կարելի է որոշել Էլեկտրաշարժիչի հենամարմնի վրա տեղակայված ֆիրմային վահանակով, որի վրա նշված են տեխնիկական տվյալները: Նրա վրա նշված տեղեկատվությունն անհրաժեշտ է պահեստամասեր և դետալներ պատվիրելու համար:



Նկար 4 AMD, AMG, AFG ֆիրմային վահանակ

**Դիրք Անվանում**

1	Տիպային նշանակում
2	Արտադրման թվական [1-ին և 2-րդ թվերը = տարի, 3-րդ և 4-րդ թվերը = օրացույցային շաբաթ]
3	Պրոպելերի տրամագիծ, [մմ]
4	Հեղուկի ջերմաստիճանների ընդգրկույթ, [°C]
5	Արտադրանքի համարը
6	Պաշտպանության աստիճան
7	Սերիական համար
8	Մեկուսացման դաս
9	Անվանական լարում, [V]
10	Պտտման անվանական հաճախությունը (պրոպելերի), [ա/վ]
11	Քաշը [կգ]
12	Գործարկման հոսանք, [Ա]
13	Սնուցող ցանցի հաճախականությունը, [Հց]
14	Բևեռների քանակը
15	Անվանական հոսանք, [Ա]
16	Հզորության գործակիցը

TM04 2709 2713

TM04 2710 2713

TM04 2755 2908

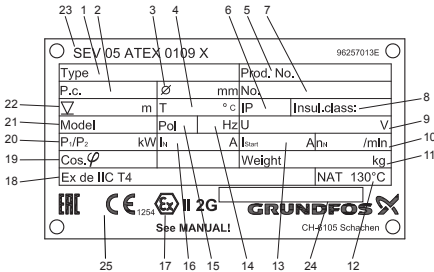
TM03 0315 3310

**Դիրք Անվանում**

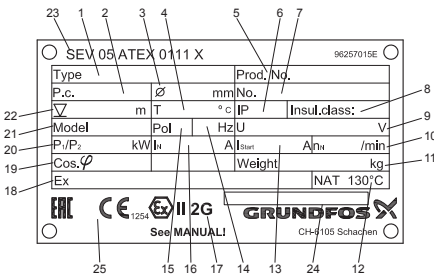
17	Հզորությունը P1/P2, [կՎտ]
18	Սողել
19	Տեղադրման առավելագույն խորությունը, [մ]
20	Արտադրման երկիր
21	Շուկայում շրջանառության նշաններ

Խառնիչի կամիոսք գոյացնող սարքի հետ մատակարարվող տեխնիկական տվյալներով լրացուցիչ ֆիրմային վահանակը պետք է փակցվի աջքի ընկնող վայրում սարքավորման մոտ:

Պայթեցնող սարքերը մատակարարվում են վահանակով, որը պարունակում է տեղեկատվություն EU 94/9/ԵՍ (ATEX) Դիրեկտիվին համապատասխանության սերտիֆիկատի համարի մասին, ինչպես նաև պայթեցնող սարքերի մակնշվածքը:



**Տկար 5** Պայթեցնող սարքերի կատարման ուղիղ հաղորդակով խառնիչների ֆիրմային վահանակ



**Տկար 6** Պայթեցնող սարքերի միացված հաղորդակով խառնիչների և հոսք գոյացնող սարքերի ֆիրմային վահանակ

**Դիրք Անվանում**

1	Տիպային նշանակում
2	Արտադրման թվական [1-ին և 2-րդ թվերը = տարի, 3-րդ և 4-րդ թվերը = օրացույցային շաբաթ]
3	Պրոպելերի տրամագիծ, [մմ]
4	Հեղուկի ջերմաստիճանների ընդգրկույթ, [°C]
5	Արտադրանքի համարը
6	Պաշտպանության աստիճան
7	Սերիական համար
8	Մեխուսացման դաս
9	Անվանական լարում, [Վ]
10	Պտտման անվանական հաճախությունը (պրոպելերի), [ա/վ]
11	Քաշը [կգ]
12	Գործարկման անվանական ջերմաստիճանը, [°C]
13	Գործարկման հոսանք, [Ա]
14	Սնուցող ցանցի հաճախականությունը, [Հց]
15	Բևեռների քանակը
16	Անվանական հոսանք, [Ա]
17	Պայթեցնող սարքերի կատարման խումբը և կատեգորիան ԵՍ 94/9/ԵՍ (ATEX) Դիրեկտիվին համապատասխան
18	Պայթեցնող սարքերի մակնշվածքը ԵՍ 94/9/ԵՍ (ATEX) Դիրեկտիվին համապատասխան
19	Հզորության գործակիցը
20	Էլեկտրաշարժիչի հզորություն, P1/P2, [կՎտ]
21	Սողել
22	Տեղադրման առավելագույն խորություն, [մ]
23	ATEX սերտիֆիկատի համարը (94/9/ԵՍ Դիրեկտիվ)
24	Արտադրման երկիր
25	Շուկայում շրջանառության նշաններ

## Տիպային նշանակում

Կոդ	Օրինակ	A	M	G.	15.	55.	342.	Ex.	5.	0B.
A	<b>Տիպային շարք</b> AMD, AMG, AFG									
M	<b>Կատարում</b> Խառնիչ									
F	Հոսք գոյացնող սարք									
G	<b>Հաղորդակ</b> Ռեդուկտորի միջոցով									
D	Ուղիղ									
15	<b>Էլեկտրաշարժիչի լիսեռի հզորությունը, P2</b> Տիպային նշանակման կողմ /10 [կՎտ] 1,5 կՎտ									
55	<b>Պրոպելլերի տրամագիծը</b> Տիպային նշանակման կողմ x 10 [կՎտ] 550 մմ									
[-]	<b>Կիրառման ոլորտները</b> Կիրառման բոլոր ոլորտները									
B	Կենսաբանական գործընթացներ**									
342	<b>Պրոպելլերի պտտման հաճախությունը</b> 342 ռոպե <sup>-1</sup>									
[-]	<b>Պայթապաշտպանություն</b> Ստանդարտ կատարում									
Ex	Պայթապաշտպանված կատարում									
5	<b>Ստուգող հոսանքի հաճախականությունը</b> 50 Հց									
6	60 Հց									
0A	<b>Գործարկման ժամանակ լարումը և միացման սխեման</b> 400 Վ, ուղիղ գործարկում									
1Ա	400 Վ, աստղ-եռանկյուն									
0B	400-415 Վ, ուղիղ գործարկում									
1Վ	400-415 Վ, աստղ-եռանկյուն									
0V	415 Վ, ուղիղ գործարկում									
1V	415 Վ, աստղ-եռանկյուն									
0Z	Ոչ ստանդարտ, ուղիղ գործարկում									
1Z	Ոչ ստանդարտ, աստղ- եռանկյուն									
[-]	<b>Սերունդ</b> Առաջին սերունդ									
A	Երկրորդ սերունդ									
B	Երրորդ սերունդ									

\* Միայն այն հեղուկների համար, որոնցում պինդ մասնիկների պարունակությունը կազմում է  $\leq 1,5\%$ .

**Նախագգուշացում**

**խառնիչների և հոսք գոյացնող սարքերի թույլատրելի պայթապաշտպանության մակնշվածքները.**

**Ex****1. AMD****- 1 Ex de IIC T4 Gb X****2. AMG, AFG****- 1 Ex e ib IIC T3 Gb X/II Gb ck T3 X**



## 5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

### 5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը՝ վնասվածքների առկայության առումով, որոնք կարող են առաջացած լինել տեղափոխման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մակրամասն ստուգեք՝ նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին՝ դիմեք սարքավորման մատակարարողին:

Եթե սարքավորումը վնասվել է տեղափոխման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարին այդ մասին:

Մատակարարը իրեն իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես բաժին 18-ում: Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն:

- ակտիվ տիղմով կենսաբանական մաքրման կայաններ,
- առաջնային պարզարաններ,
- երկրորդային պարզարաններ,
- խմորված տիղմի մշակում,
- տիղմի պահպանման ռեզերվուարներ,
- տիղմախցիկներ,
- համաստեռացման ռեզերվուարներ,
- խմորման ռեզերվուարներ,
- դեզագացիայի և կրայնացման ռեզերվուարներ:

### Արդյունաբերություն

- ցելյուլոզաթղթային արդյունաբերություն,
- ներկերից և ներկանյութերից խառնուրդների արտադրություն,
- քիմիական արդյունաբերություն,
- համաստեռացման այլ արդյունաբերական տեխնոլոգիաներ:

### Գյուղատնտեսություն

- շլամային պարզարաններ,
  - կենսազագի արտադրման կայաններ:
- Խառնիչները նախատեսված են աղյուսակում բերված պիտղ կյուլետերը պարունակող տիղմի խառնման համար Սակայն նրանք կարող են կիրառվել նաև այլ դեպքերում, երբ պահանջվում է խառնել համանման հեղուկներ, օրինակ շլամ և թղթային զանգված:



**Նախազգուշացում**  
**Արգելվում է տեղադրել վնասվածքներ ունեցող խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը:**

### 5.2 Փոխադրում

**Նախազգուշացում**  
**Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:**



**Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցման մալուխից:**

**Ծանուցեք**



**Նախազգուշացում**  
**Հնարածեշտ է բացառել խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի գլորվելը կամ շուռ գալը:**

Օգտագործվող բոլոր բեռնամբարձ սարքավորումները պետք է անցնեն համապատասխանության զնահատում իսկ կիրառումից առաջ դրանք անհրաժեշտ է ստուգել վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով: Չի կարելի տեղափոխել բեռներ, որոնք գերազանցում են սարքավորման թույլատրելի բեռնամբարձությունը:

Ակտիվ տիղմ	0,5 %
Առման զոնաներ	0,5 %
Անօքսիդային զոնաներ	0,5 %
Երկարժեք շրջաններ	0,5 %
Անաերոբային մաքրման զոնաներ	0,5 %
Առաջնային տիղմ	≤ 3 %
Երկրորդային տիղմ	≤ 6 %
Խմորված տիղմ	≤ 8 %
Կեղտաջրերի ռեզերվուար առանց ցանցավոր ֆիլտրի	≤ 2 %
Կեղտաջրերի ռեզերվուար ավազով	≤ 2 %

Հոսք գոյացնող սարքերը նախատեսված են ակտիվ տիղմի խառնման համար, պիտղ կյուլետի պարունակությունը որոնցում կազմում է 0,5-ից մինչև 1,0 %, և այլ հեղուկների, որոնցում պիտղ կյուլետի պարունակությունը կազմում է 1,5 %-ից ոչ ավելի:

### Պոտենցիալ պայթյունազնային միջավայր

Պայթյունազնային պայմաններում պետք է կիրառել Grundfos խառնիչների և հոսք գոյացնող սարքերի պայթյունապաշտպանված կատարումները: Եթե Ձեզ անհրաժեշտ է ստանալ լրացուցիչ տեղեկատվություն կիրառման այլ հնարավորությունների վերաբերյալ, օրինակ՝ մածուցիկ միջավայրի խառնման կամ պայթյունազնային պայմաններում խառնման մասին, դիմեք Grundfos ընկերության Ձեզ մտակալ մասնաճյուղ:

## 6. Կիրառման ոլորտը

AMD և AMG խառնիչները և AFG հոսք գոյացնող սարքերը նախատեսված են հոսքի խառնման և գոյացման համար: Կիրառվում են հետևյալ բնագավառներում.

### Մաքրման կառույցներ

- պրոպակայաններ (անձրևահոսքի ռեզերվուարներ),

## 7. Գործելու սկզբունքը

AMD և AMG խառնիչների և AFG հոսանքի գոյացման սարքերի աշխատանքի սկզբունքը կայանում է արոպեյլերի (թիակների) միջոցով ցածր կամ միջին մածուցիկության հեղուկների խառնման և միասեռ սուսպենզիայի հետագա ստացման մեջ:

## 8. Մեխանիկական մասի տեղադրում

Խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի տեղադրման ժամանակ դրանք կարելի է բարձրացնել միայն կախովի սարքի օգնությամբ:

Կրգելվում է օգտագործել սարքավորման հետ մատակարարվող բեռնամբարձ սարքերը, ինչպես նաև խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի բարձրացման և ռեգերվուարի մեջ իջեցման համար նախատեսված շղթան կամ մետաղաճոպան որպես ունիվերսալ բեռնամբարձ հանդերձանք:

**Երբեք մի բարձրացրեք խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը էլեկտրամուցման մալուխից: Խառնիչը և հոսք գոյացնող սարքը երբեք չպետք է շահագործվեն, քանի դեռ կախված են բեռնամբարձ սարքավորման վրա:**

**Զգուշացեք**

Քաշի արժեքները բերվում են Հավելված 1-ում:

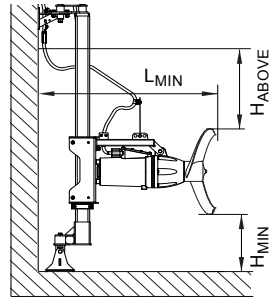
### 8.1 Մոնտաժային դիրքը

Խառնիչների և հոսք գոյացնող սարքերի ճիշտ մոնտաժային դիրքը շատ կարևոր նշանակություն ունի նրանց ծառայության ամբողջ ժամկետի ընթացքում հուսալի շահագործման համար: Յետևեք ստորև բերված իրահանգներին:

#### 8.1.1 Խառնիչներ

Խառնիչը պետք է ընկղմված լինի հնարավորինս խորը:

- Խառնիչը պետք է տեղադրվի այնպես, որ ապահովի ամբողջ ռեգերվուարում հեղուկի լավ խառնումը: Մեկ ռեգերվուարում երկու և ավելի խառնիչների տեղակայումը պետք է կատարվի այնպես, որ նրանք չստեղծեն հակահոսանք:
- Տարածությունը արոպեյլերի թիակի ծայրից մինչև ռեգերվուարի հատակը  $H_{MIN}$  (տես նկար 7) պետք է լինի հավասար արոպեյլերի տրամագծի կեսին:
- Տարածությունը հեղուկի մակերեսից մինչև արոպեյլերի թիակի ծայրը  $H_{ABOVE}$  (տես նկար 7) պետք է լինի արոպեյլերի տրամագծից ոչ պակաս:
- Տարածությունը արոպեյլերի թիակի ծայրից մինչև խառնիչի հետևի պատը  $L_{MIN}$  (տես նկար 7) պետք է կազմի արոպեյլերի տրամագծի 1,5-ից ոչ պակաս:

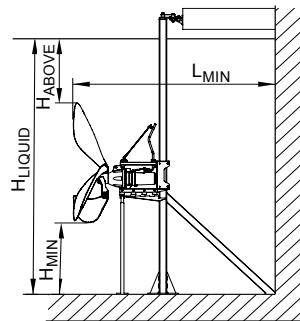


Նկար 7 Խառնիչների տեղադրման սխեման

#### 8.1.2 հոսք գոյացնող սարքեր

Հոսք գոյացնող սարքը պետք է ընկղմված լինի հնարավորինս խորը:

- Տարածությունը արոպեյլերի թիակի ծայրից մինչև ռեգերվուարի հատակը  $H_{MIN}$  (տես նկար 8) պետք է կազմի 50 մ:
- Տարածությունը հեղուկի մակերեսից մինչև արոպեյլերի թիակի ծայրը  $H_{ABOVE}$  (տես նկար 8) պետք է կազմի արոպեյլերի տրամագծի 0,75-ից ոչ պակաս:
- Տարածությունը արոպեյլերի թիակի ծայրից մինչև հոսք գոյացնող սարքի հետևի պատը  $L_{MIN}$  (տես նկար 8) պետք է լինի արոպեյլերի 2 տրամագծից որ պակաս:
- Տարածությունը արոպեյլերի թիակի ծայրից մինչև ռեգերվուարի պատը պետք է կազմի առնվազն 0,5 մ:
- Եթե միմյանց զուգահեռ տեղադրվում են մի քանի հոսք գոյացնող սարքեր, ապա նրանց արոպեյլերների միջև տարածությունը պետք է լինի թիակների արտաքին տրամագծից ավել:
- Տարածությունը ջրանցքի թեքվելու կետից մինչև արոպեյլերը և արոպեյլերից մինչև անբացիակ գոնաները պետք է լինի ջրանցքի լայնությունից և ջրի մակարդակից ավել:



Նկար 8 Հոսք գոյացնող սարքերի տեղադրման սխեման:

TM02 5917 3210

TM02 5417 4708

## 8.2 Տեղադրում

### 8.2.1 Ոլորող մոմենտներ

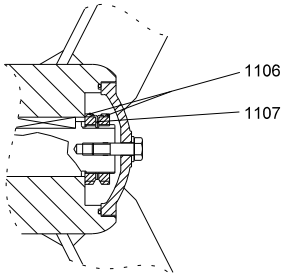
Տեղադրման համար օգտագործվող բոլոր պնդողակներն ու հեղուկները պետք է արտադրված լինեն չժամագուրվող պողպատից:

Օգտագործեք թանձր յուղ (Alu-paste) ճկուն տափօղակի կամ սևեռամանեկի հետ, կամ օգտագործեք Loctite կամ յուղման և ֆիքսման այլ համանման նյութ:

Բոլոր պնդողակներն ու հեղուկները պետք է ձգած լինեն հետևյալ ոլորող մոմենտներով.

	Հեղուկներ, F դաս, 70 [Նմ]	Հեղուկներ, F դաս, 80 [Նմ]
Ս6	8.8	11.8
Ս8	21.4	28.7
Ս10	44	58
Ս12	74	100
Ս16	183	245
Ս20	370	494

Կունդի/պրոպելլերի տեղադրման ժամանակ օգտագործեք սևեռակայման տափօղակ (դիրք 1107) և ձգեք լիսեռի երկու պնդողակները (դիրք 1106) 50 Նմ մոմենտով: Տես նկար 9:



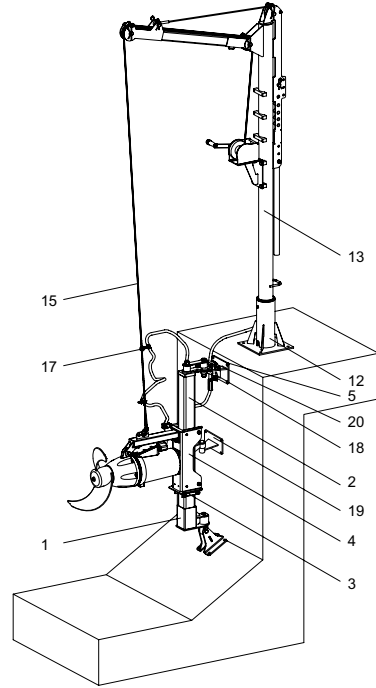
Նկար 9 Պրոպելլերի լիսեռի պնդողակները

### 8.2.2 Հիմնահեղուկները

Բետոնի մեջ տարրերի տեղադրման համար օգտագործվող հիմնահեղուկները պետք է ունենան սեղմման հետևյալ ամրությունը.

Տիպաչափս	Սեղմման ամրությունը
Ս12	6 կՆ
Ս16	14 կՆ

### 8.2.3 Խառնիչներ



TM04 2711 3210

Նկար 10 AMD և AMG խառնիչների տեղադրումը Դիրքերի համարները նկար 10 և նկար 11-ում

#### Դիրք Անվանում

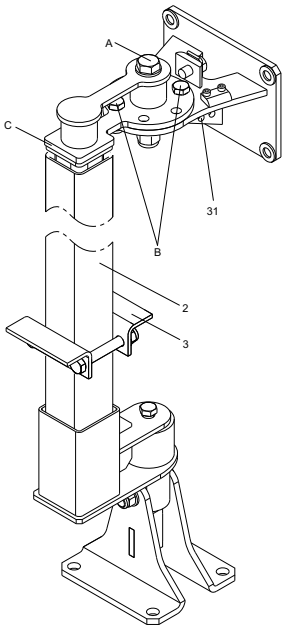
1	Վերևի ամրակապի բարձակը
2	Պրոֆիլից պատրաստված հենակ
3	Տեղադրման խորուրթյան սահմանափակիչ
4	Էլեկտրաշարժիչի բարձակ
5	Վերևի ամրակապի բարձակը ապահովական մետաղաճոպանով
12	Ամբարձահեծանի հենարանը
13	Ամբարձահեծանը կարապիկով
15	Բեռնամբարձ մետաղաճոպանը բռնակով և սեղմակով
17	Մալուխի սեղմակ
18	Մալուխի հարակցիչը միացված բռնակով
19	Ամրակման համար միջանկյալ բարձակ
20	Մետաղաճոպանի սեղմակ
31	Ապահովական մետաղաճոպանի ամրացման անցքը

TM04 2975 3408

**Գործողությունների հերթականությունը**

Ոլորող մոմենտները բերված են 8.2.1 Ոլորող մոմենտներ բաժնում:

1. Բետոնի մեջ գայլիկոնել անցքեր վերևի ամրակապի բարձակը ֆիքսող հեղուկների համար:
2. Տեղադրել վերևի ամրակապի բարձակը և ֆիքսել հեղուկներով:
3. Համապատասխան մոնտաժային դիրքում տեղադրել ներքևի ամրակապի բարձակը (վերևի ամրակապի տակ ուղղահայաց): Ներքևի ամրակապի բարձակը կարելի է ամրացնել ցանկացած անկյան տակ, ուղղահայաց դիրքից մինչև հորիզոնականը:
4. Գայլիկոնել անցքեր ներքևի ամրակապի բարձակը ֆիքսող հեղուկների համար:
5. Տեղադրել ներքևի ամրակապի բարձակը և ամրացնել հեղուկներով:
6. Եռակցել միջանկյալ բարձակի պատվող մասը (դիրք 19) պրոֆիլից պատրաստված հենակին ելնելով հենակի երկարությունից:
7. Տեղադրել հենակը ներքևի ամրակապի բարձակի մեջ և կարգավորել նրա դիրքը: Կտրելով հավասարեցնել պրոֆիլից պատրաստված հենակի երկարությունը (դիրք 2) վերևի ամրակապի բարձակի մեկուսիչի հետ: Մեկուսիչի շրջելունի և հենակի միջև օպտիմալ բացակը կազմում է 5-10 մմ: Տես նկար 11:



**Նկար 11** Ամրակում

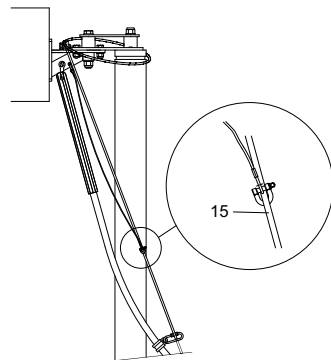
TM04 2712 2713

8. Հանել մեկուսիչը և պտտովի մետաղական դետայլը, հանելով կենտրոնական հեղուկը (դիրք A) և երկու ամրացնող հեղուկները (դիրք B):
9. Հավասարեցնել քառակուսի մեկուսիչի եզրը հենակի հետ: Մեկուսիչը հենակի մեջ է մտնելու բավականին պիտը:
10. Տեղադրել պրոֆիլից պատրաստված հենակը ներքևի ամրակապի բարձակի մեջ և ամրացնել մեկուսիչի վերևի ծայրը, ինչպես նաև պտտովի մետաղական մասը արդեն տեղադրված վերևի բարձակին: Չգեղ երեք հեղուկները (դիրք A և դիրք B) այնքան ուժեղ, որքան դա անհրաժեշտ է: Ամրակապի անկյունը կարելի է կարգավորել 7,5° քայլով:
11. Եթե ամրացման համար օգտագործվում է միջանկյալ բարձակ (դիրք 19), նրան պետք է ամրացնել պտտովի մասին, որը եռակցվել է պրոֆիլից պատրաստված հենակին 6-րդ փուլում: Ռեգերվուարի պատի մեջ գայլիկոնել անցքեր հեղուկների համար, ֆիքսել բարձակը հեղուկներով և ձգել հեղուկները:

**Անհրաժեշտ է միջոցներ ձեռնարկել, որպեսզի խառնիչը չթեքվի այնքան, որ պրոպելլերի թիակները դիպեն ռեգերվուարի պատին:**

2գույնացել

12. Ճիշտ դիրքում տեղակայել տեղադրման խորության սահմանափակիչը (դիրք 3) և ֆիքսել:
13. Բետոնի մեջ գայլիկոնել անցքեր ամբարձաձեռանի հենարանը ֆիքսող (դիրք 12) հեղուկների համար:
14. Տեղադրել ամբարձաձեռանի հենարանը, այնուհետ տեղադրել հեղուկները և ձգել:
15. Ամրացնել բեռամբարձ մետաղաճակայն (դիրք 15) շարժիչի բարձակի վրա բռնակի օգնությամբ: Տես նկար 10:
16. Բռնակի միջոցով ամրացնել ապահովական մետաղաճակայնի վերևի ծայրը վերևի ամրակապի բարձակի անցքի մեջ (դիրք 31): Ապահովական մետաղաճակայնի մյուս ծայրին առկա է բռնակ, որի միջով անցնելու է բեռամբարձ մետաղաճակայնը: Տես նկար 12:



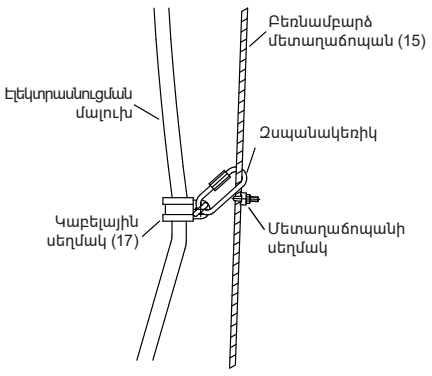
**Նկար 12** Ապահովական մետաղաճակայն

TM04 3932 0409

17. Մալուխի սեղմակի միջոցով ամրացնել էլեկտրասնուցման մալուխը բեռնամբարձ մետաղաճոպանին խառնիչից մոտ 0,8 մ բարձր:

Դա կկանխարգելի մալուխի ընկնելը և աշխատանքի ժամանակ պրոպելերի մեջ ընկնելը:

Կարաբինի օգնությամբ ամրացնել մալուխի սեղմակը բեռնամբարձ մետաղաճոպանի վրա մետաղաճոպանի սեղմակից վերև: Տես նկար 13: Ամրացնել էլեկտրասնուցման մալուխը բեռնամբարձ մետաղաճոպանին յուրաքանչյուր 1 մետրի վրա տեղակայված մալուխի սեղմակների միջոցով:



**Նկար 13** Բեռնամբարձ մետաղաճոպանին էլեկտրասնուցման մալուխի ամրացումը

18. Տեղադրել ամբարձահեծանը հենարանի մեջ և ամրացնել բեռնամբարձ մետաղաճոպանը կարապիկի թմբուկի մեջ:

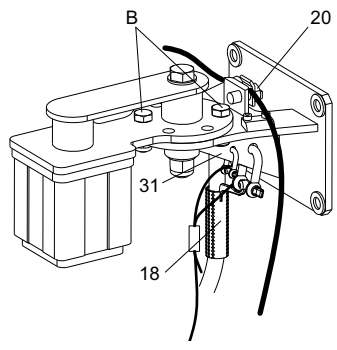
**Կարապիկի թմբուկի վրա պետք է մնա մետաղաճոպանի առնվազն երեք գալար, հակառակ դեպքում մետաղաճոպանը կարող է դուրս պրծնել թմբուկի ֆիքսատորի միջից:**

**Չգուշացել**

**Անհրաժեշտ է ուսումնասիրել և մանրազնին կատարել ամբարձահեծանի տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:**

**Նշում**

- 19. Ամբարձիչի օգնությամբ բարձրացնել հավաքված (խառնիչը էլեկտրաշարժիչի հետ միասին) խառնիչը և հաքցնել հենակի վրա:
- 20. Դանդաղ իջեցնել խառնիչը ռեզերվուարի մեջ մինչև տեղադրման խորության սահմանափակումը:
- 21. Ամրացնել մալուխի ֆիքսատորը (դիրք 18) վերևի ամրակապի բարձակին բռնակի օգնությամբ և անցկացնել նրա միջով էլեկտրաշարժիչի մալուխը որքան անհրաժեշտ է: Տես նկար 14: Էլեկտրասնուցման մալուխը պետք է լինի փոքր ինչ ձգված:



**Նկար 14** Վերևի ամրակապի բարձակը բեռնամբարձ և ապահովական մետաղաճոպաններով և մալուխի հարակցիչով:

**Բեռնամբարձ մետաղաճոպանը հարկավոր է առանձնացնել ամբարձահեծանից խառնիչի գործարկումից առաջ:**

**Չգուշացել**

- 22. Առանձնացնել բեռնամբարձ մետաղաճոպանը կարապիկից և ամրացնել սեղմակով (դիրք 20) վերևի ամրակապի բարձակի վրա: Բեռնամբարձ մետաղաճոպանը պետք է իր վրա վերցնի էլեկտրասնուցման վրա ընկնող ծակը: Այդ պատճառով մետաղաճոպանը պետք է ունենա նախնական ձգվածություն:
- 23. Երբ էլեկտրաշարժիչի բարձակը կհենվի տեղադրման խորության սահմանափակչին, անհրաժեշտ է ստուգել տարածությունը պրոպելերի և պատերի մակերեսների ու ռեզերվուարի հատակի միջև: Ոչ մի դեպքում չի կարելի թույլատրել խառնիչի թիակների դիպչումը սարքավորման այլ տարրերին, հատակին և պատերին: Այդ նույն սահմանափակումը տարածվում է նաև խառնիչի շահագործման գործընթացին, երբ նա կատարում է տատանվող շարժումներ:

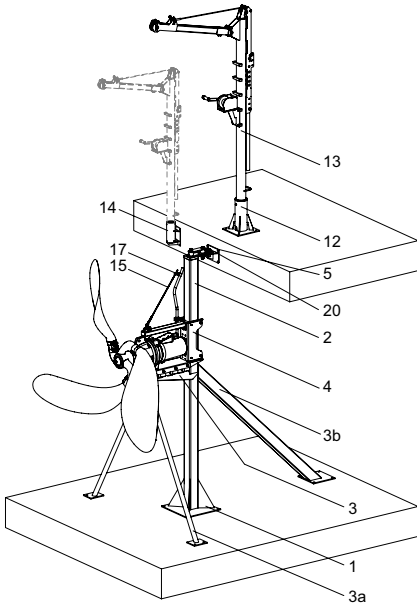


**Նախազգուշացում**  
**Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցումն անջատած է:**

24. Միացնել էլեկտրասնուցման մալուխը կառավարման պահարանում գտնվող սեղմակներին:

TM02 4938 1802

8.2.4 Հոսք գոյացնող սարքեր



TM04 2714 2908

Նկար 15 AFG հոսք գոյացնող սարքի տեղադրումը

Դիրքերի համարները նկար 15 և նկար 21-ում

**Դիրք Անվանում**

1	Ներքևի ֆիքսող թիթեղ
2	Պրոֆիլից պատրաստված հենակ
3	Տեղադրման խորության սահմանափակիչ
3a	Առջևի հենարան
3b	Հետևի հենարան
4	Էլեկտրաշարժիչի բարձակ
5	Վերևի ամրակապի բարձակը ապահովական մետաղաճոպանով:
12	Ամբարձահեծանի հենարանը
13	Ամբարձահեծանը կարապիկով
14	Ամբարձահեծանի հենարանը ուղղահայաց տեղադրման համար
15	Բռնամբարձ մետաղաճոպանը բռնակով և սեղմակով
17	Մալուխի սեղմակ
20	Մետաղաճոպանի սեղմակ
31	Ապահովական մետաղաճոպանի ամրացման անցքը

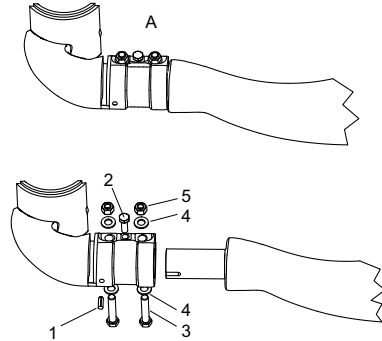
**Գործողությունների հերթականությունը**

Ոլորող մոմենտները բերված են 8.2.1 Ոլորող մոմենտներ բաժնում:

**Պրոպելլերի թիակները կարելի է տեղադրել FG.xx.180/230/260-ի տեղադրումը սկսելուց առաջ կամ ամբարձահեծանի տեղադրումից հետո:**

**Զրահանք**

8.2.5 Պրոպելլերի թիակների տեղադրումը AFG.xx.180/230



TM04 2715 2908

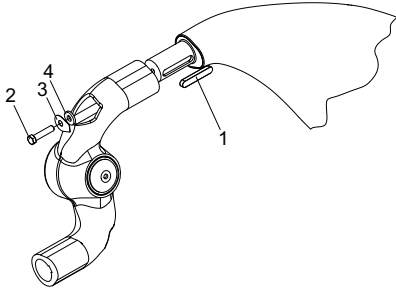
Նկար 16 AFG.xx.180/230

**Հեղուկների (դիրք 3) և պնդողակների (դիրք 5) միջոցով ստեղծված սեղմանների ճնշումը ֆիքսում է պրոպելլերի թիակները: Բույթը (դիրք 1) ծառայում է սեղմակները ձգելուց առաջ թիակները ճիշտ անկյան տակ ֆիքսելու համար:**

**Զգուշացրեք**

1. Ստուգել նախօրոք ձգած բույթերը (դիրք 1) (միայն ճիշտ դիրքի համար):
2. Ձգել հեղուկը (դիրք 2), որպեսզի լայնացնել կունդի բացակը:
3. Վերևից տեղադրել թիակը: Փոքր ինչ պտտել թիակը, որպեսզի այն տեղավորվի բույթի վրա: Պտտել թիակը հակառակ ուղղությամբ, որպեսզի այն իջնի և տեղադրվի կունդին հավասար:
4. Հանել հեղուկը (դիրք 2):
5. Հեղուկի պարուրակը պատել Loctite 243 պարուրակային ֆիքսատորով (դիրք 3):
6. Տեղադրել դիրք 3, 4 և 5-ը երկու անցքերում և ձգել ձեռքով:
7. Դինամոմետրիկ դարձակի միջոցով ձգել պնդողակը (դիրք 5) մինչև 100 Նմ (A4-80):
8. Ստուգել թիակների արտաքին տեսքը: Տես դիրք A նկար 16-ում:
9. Կրկին տեղադրել հեղուկը (դիրք 2) և ձգել (ոչ շատ պինդ):
10. Թիակի և կունդի միացման հատվածը պատել սիլիկոնային խեժով:

**8.2.6 Պրոպելլերի թիակների տեղադրումը AFG.xx.260**



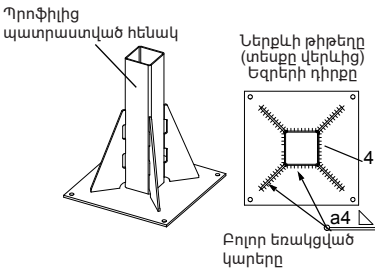
TM04 2716 2908

**Նկար 17 AFG.xx.260**

1. Տեղադրել երիթը (դիրք 1) երիթի առվակում:
2. Թիակների առանցքի վրա և կունդի անցքից ներս լցնել լունդի փոքր քանակություն:
3. Հեղուսի վրա (դիրք 2) հաքցնել սկզբից կափարիչը (դիրք 3), իսկ հետո տափօղակը (դիրք 4):
4. Հեղուսի պարուրանը պատել Loctite 243 պարուրակային ֆիքսատորով (դիրք 2):
5. Պտտել կունդը և վերևից տեղադրել թիակը:
6. Պտտել թիակը ճիշտ ուղղությամբ, որպեսզի նա հայտնվի կունդի մեջ:
7. Ձեռքով ամրացնել հեղուսը (դիրք 2), դիսամոնտորիկ դարձակի միջոցով ձգել մինչև 183 Նմ (A2-70):
8. Ստուգել թիակների արտաքին տեսքը:
9. Թիակի և կունդի միացման, ինչպես նաև կափարիչի (դիրք 3) և կունդի շփման հատվածները պատել սիլիկոնային խեժով:

**8.2.7 AFG հոսք գոյացնող սարքերը**

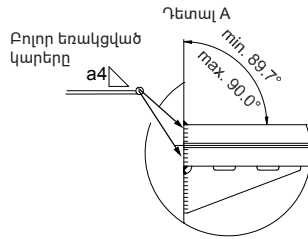
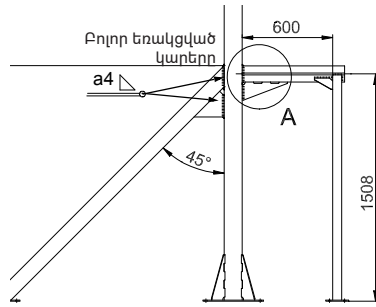
1. Արհեստանոցում եռակցել ներքևի ֆիքսող թիթեղը հենակի ճակատին:



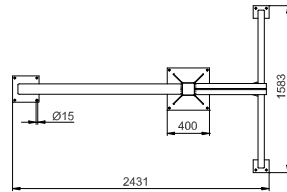
**Նկար 18** Ներքևի ֆիքսող թիթեղին հենակի եռակցումը:

2. Ճիշտ տեղակայել տեղադրման խորության սահմանափակիչը (դիրք 2), հետևի հենարանը (դիրք 3) և առջևի հենարանը (դիրք 1) և արհեստանոցում եռակցել կրանք հենակին: Տես դիրքերի համարները Նկար 20-ում:

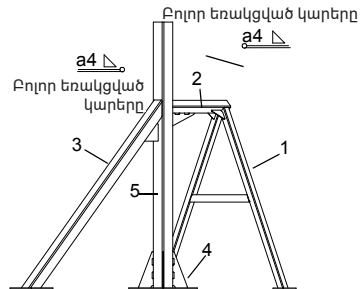
TM04 9089 3113



**Նկար 19** Հենակի և հենարանների եռակցումը



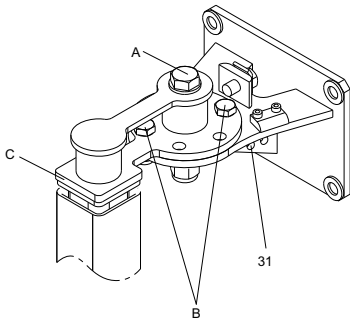
Պրոֆիլից պատրաստված հենակ



**Նկար 20** Հենակի և հենարանների եռակցումը

3. Բետոնի մեջ գայլիկունել անցքեր վերևի ամրակապի բարձակը ֆիքսող հեղուսների համար:
4. Տեղադրել վերևի ամրակապի բարձակը և ֆիքսել հեղուսներով:

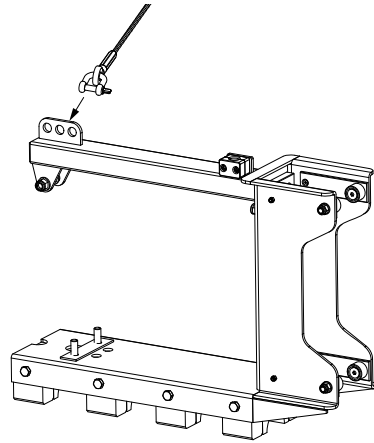
TM04 9090 3113



**Նկար 21** Վերևի ամրակապ

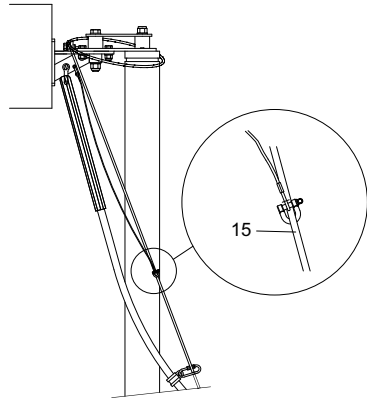
5. Կտրելով հավասարեցնել պրոֆիլից պատրաստված հենակի երկարությունը (դիրք 5 Նկար 19) մեկուսիչի հետ (դիրք վերևի ամրակապի բարձակի մեկուսիչի հետ: Մեկուսիչի շրջելունի և հենակի միջև օպտիմալ բացակը կազմում է 5-10 մմ: Տես Նկար 21:
6. Հանել մեկուսիչը և պտտովի մետաղական դետալը վերևի ամրակապի բարձակից, հանելով կենտրոնական հեղուսը (դիրք A) և երկու ամրացնող հեղուսները (դիրք B):
7. Հավասարեցնել քառակուսի մեկուսիչի եզրը հենակի հետ: Մեկուսիչը հենակի մեջ է մտնելու բավականին պինդ:
8. Տեղադրել պտտովի մեխանիկական մասը, որը այժմ ամրացված է հենակի վերևի մասում, արդեն ամրացված վերևի ամրակապի բարձակի մեջ: Ձգել երեք հեղուսները (դիրք A և B) այնքան ուժեղ, որքան դա անհրաժեշտ է: Ամրակապի անկյունը կարելի է կարգավորել 7,5° քայլով:
9. Ռեգերվուարի հատակում գայլիկոնել անցքեր սերքև ֆիքսող թիթեղի հեղուսների համար և տեղադրել դրանք:
10. Ձգել ներքևի ֆիքսող թիթեղի հեղուսները:
11. Գայլիկոնել անցքեր առջևի և հետևի հենարանները ֆիքսող հեղուսների համար, տեղադրել և ձգել հեղուսները:
12. Բետոնի մեջ գայլիկոնել անցքեր ամբարձակի հենարանը ֆիքսող հեղուսների համար:
13. Տեղադրել ամբարձակի հենարանը, այնուհետ տեղադրել հեղուսները և ձգել:
14. Ամրացնել բեռնամբարձ մետաղաճառագանջ (դիրք 15) շարժիչի բարձակի վրա բռնակի օգնությամբ: Տես Նկար 22:

TM04 2719 2713



**Նկար 22** Բեռնամբարձ մետաղաճառագանջի ֆիքսումը շարժիչի բարձակի վրա

15. Բռնակի միջոցով ամրացնել ապահովական մետաղաճառագանջի վերևի ծայրը վերևի ամրակապի բարձակի անցքի մեջ (դիրք 31): Ապահովական մետաղաճառագանջի մյուս ծայրին առկա է բռնակ, որի միջով անցնելու է բեռնամբարձ մետաղաճառագանջը: Տես Նկար 12:



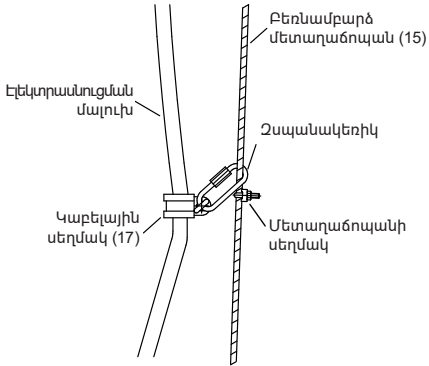
**Նկար 23** Ապահովական մետաղաճառագանջ

16. Մալուխի սեղմակի միջոցով ամրացնել էլեկտրասնուցման մալուխը բեռնամբարձ մետաղաճառագանջին հոսք գոյացնող սարքից մոտ 0,8 մ բարձր: Դա կկատարվի մալուխի ընկնելը և աշխատանքի ժամանակ պրոպելլերի մեջ ընկնելը: Կարաբիկի օգնությամբ ամրացնել մալուխի սեղմակը բեռնամբարձ մետաղաճառագանջի վրա մետաղաճառագանջի սեղմակից վերև: Տես Նկար 24: Ամրացնել էլեկտրասնուցման մալուխը բեռնամբարձ մետաղաճառագանջին յուրաքանչյուր 1 մետրի վրա տեղակայված մալուխի սեղմակների միջոցով:

TM04 2720 2908

TM04 3932 0409





TM02 4938 1802

**Նկար 24** Էլեկտրասնուցման մալուխի ամրացումը մետաղաճոպանին

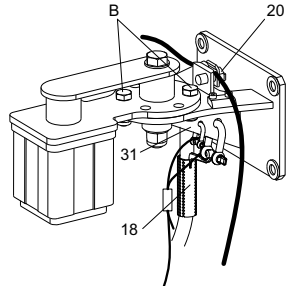
17. Տեղադրել ամբարձահեծանը հենարանի մեջ և ամրացնել բեռնամբարձ մետաղաճոպանը կարապիկի թմբուկի մեջ:

**Կարապիկի թմբուկի վրա պետք է մնա մետաղաճոպանի առնվազն երեք գալար, հակառակ դեպքում մետաղաճոպանը կարող է դուրս պրծնել թմբուկի ֆիքսատորի միջից: Անհրաժեշտ է ուսումնասիրել և մանրագին կատարել ամբարձահեծանի տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:**

Չգուշացել

Նշում

- 18. Ամբարձիչի օգնությամբ բարձրացնել հավաքված (հոսք գոյացնող սարքը Էլեկտրաշարժիչի հետ միասին) հոսք գոյացնող սարքը և հաքցնել հենակի վրա:
- 19. Դանդաղ իջեցնել հոսք գոյացնող սարքը ռեզերվուարի մեջ մինչև տեղադրման խորության սահմանափակիչը:
- 20. Ամրացնել մալուխի ֆիքսատորը (դիրք 18) վերևի ամրակապի բարձակին բռնակի օգնությամբ և անցկացնել նրա միջով Էլեկտրաշարժիչի մալուխը որքան անհրաժեշտ է: Տես նկար 25: Էլեկտրասնուցման մալուխն պետք է լինի փոքր ինչ ձգված:



**Նկար 25** Վերևի ամրակապի բարձակը բեռնամբարձ և ապահովական մետաղաճոպաններով և մալուխի հարակցիչով:

TM04 3929 0409

**Բեռնամբարձ մետաղաճոպանը հարկավոր է առանձնացնել ամբարձահեծանից հոսք գոյացնող սարքի գործարկումից առաջ:**

Չգուշացել

- 21. Առանձնացնել բեռնամբարձ մետաղաճոպանը կարապիկից և ամրացնել սեղմակով (դիրք 20) վերևի ամրակապի բարձակի վրա:
- 22. Բեռնամբարձ մետաղաճոպանը պետք է իր վրա վերցնի Էլեկտրասնուցման վրա ընկնող ծանրությունը: Այդ պատճառով մետաղաճոպանը պետք է ունենա Նախնական ձգվածություն:
- 23. Երբ Էլեկտրաշարժիչի բարձակը կհենվի տեղադրման խորության սահմանափակչին, անհրաժեշտ է ստուգել տարածությունը պրոպելլերի և պատերի մակերեսների ու ռեզերվուարի հատակի միջև: Ոչ մի դեպքում չի կարելի թույլատրել հոսք գոյացնող սարքի թիակների դիպչումը սարքավորման այլ տարրերին, հատակին և պատերին:



**Նախագուշացում**  
**Համոզվեք, որ Էլեկտրասնուցումն անջատած է:**

24. Միացնել Էլեկտրասնուցման մալուխը կառավարման պահարանում գտնվող սեղմակներին:

**9. Էլեկտրական սարքավորման միացումը**

Էլեկտրասարքավորման միացումը պետք է իրականացվի միայն մասնագետի կողմից, տեղական Նորմերին և կանոններին համապատասխան:

Անհրաժեշտ է հետևել անվտանգության տեխնիկայի կանոնների բոլոր պետական և տեղական կանոններին:

**Նախագուշացում**  
**Մինչև ցանկացած ստեակի Էլեկտրական միացումների կատարումը պետք է հանել ապահովիչները կամ անջատել գլխավոր անջատիչը: Անհրաժեշտ է բացառել Էլեկտրական հոսանքի հանկարծակի միացման հնարավորությունը:**



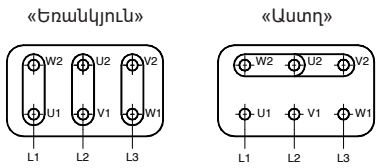
**Նախագուշացում**  
**Անհրաժեշտ է հետևել բաժին 11-ում բերված անվտանգության կանոններին: Շահագործում:**

Աշխատանքային լարումը և ցանցում հոսանքի հաճախականությունը նշված են խառնիչի և հոսք գոյացնող սարքի ֆիրմային վահանակի վրա: Անհրաժեշտ է ստուգել խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի բնութագրերի համապատասխանությունը տեղադրման վայրում սնուցման աղբյուրի պարամետրերին:

Մատակարարման ժամանակ խառնիչը և հոսք գոյացնող սարքը համալրվում են 10 մ երկարությամբ էլեկտրասնուցման մալուխով (մինչև 7 մետր խորություն ունեցող ռեզերվուարների համապատասխանող ստանդարտ երկարություն): 15 և 25 մետր երկարությամբ ստանդարտ մալուխները մատակարարվում են հարցումով:

Էլեկտրաշարժիչի վրա առկա է Y («աստղ») և Δ («եռանկյուն») մակնշվածքը: Ցանցին միացումը կատարվում է արտաքին պանելի վրա էլեկտրասնուցման 1-6 մալուխների օգնությամբ: Նկար 26-ում պատկերված է «աստղ» և «եռանկյուն» միացման սխեման: Տես նաև 9.5 *Էլեկտրական միացումների սխեմաները* բաժինը: Եթե խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը շահագործման ժամանակ միացված են «եռանկյունով», նրանք կարող են գործարկվել «աստղ-եռանկյուն» սխեմայով:

**Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներ:**



TM02 4953 2002

**Նկար 26** «Եռանկյուն» և «աստղ» միացման սխեմայական պատկերը

**9.1 Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանությունը**

Խառնիչները և հոսք գոյացնող սարքերը համալրված են էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության հետևյալ տեսակներով:

**Ստանդարտ խառնիչները** ունեն երեք ներկառուցված PTO երկմետրաղական ջերմային անջատիչներ:

Տես նկար 29:

**Պայթապաշտպանված կատարմամբ խառնիչները և հոսք գոյացնող բոլոր սարքերը** համալրված են երեք PTC ջերմային տվիչներով: Տես նկար 30:

**Ջերմային անջատիչների նշանակությունը**

Էլեկտրակաշարժիչը պաշտպանված է գերտաքացումից երեք հաջորդաբար միացված ջերմային անջատիչների միջոցով, մեկական՝ յուրաքանչյուր փաթույթի համար:

Տվյալ փաթույթի համար սահմանային թույլատրելի ջերմաստիճանին հասնելու ժամանակ ջերմային անջատիչի հպակները անջատելու են էլեկտրական շղթան և կանգնեցնելու են էլեկտրաշարժիչը:

Երբ փաթույթները հավասան մինչև նորմալ ջերմաստիճանը, ջերմային անջատիչը կմիացնի էլեկտրական շղթան և էլեկտրաշարժիչը կրկին կկարողանա գործարկվել: Էլեկտրաշարժիչի կրկնակի գործարկումը պետք է իրականացվի ձեռքով:

Էլեկտրական միացումների սխեման տես նկար 29-ում, բաժին 9.5 *Էլեկտրական միացումների սխեմաները*:

**Ջերմային անջատիչներ (F6)**

- Երկու հաղորդալար (սեղմակներ 11 և 12):
- Ջերմային անջատիչի առավելագույն լարումը. 250 Վ:
- Փոխարկման առավելագույն հոսանքը 2,5 Ա երբ  $\cos \varphi = 1$
- Անջատման ջերմաստիճանը 150 °C:

**PTC տվիչների նշանակությունը**

Գերտաքացման դեպքում էլեկտրաշարժիչը կկանգնեցվի: Նման իրավիճակներում ավտոմատ կրկնակի գործարկումը չի թույլատրվում: Պահանջվում է թերմիստորային գործարկման սարք, որն ունի շարժիչի հպարկիչի կառավարման շղթայում պաշտպանություն կրկնակի միացումից: Էլեկտրական միացումների սխեման տես նկար 30-ում, բաժին 9.5 *Էլեկտրական միացումների սխեմաները*:

Յ1, Յ2, Յ3. PTC տվիչները.

- Երկու հաղորդալար (սեղմակներ 31 և 32):
- Սեղմակների վրա առավելագույն լարումը.  $U_{առավելագույն} = 2,5 \text{ Վ}$  (փոփոխ./հաստատ. հոսանք):
- Դիմադրությունը 31 և 32 սեղմակների միջև.
  - սենյակային ջերմաստիճանի ժամանակ  $R = 150\text{-ից մինչև } 750 \text{ Օմ}$ :
  - անջատման ջերմաստիճանի (130 °C) ժամանակ  $R \geq 4000 \text{ Օմ}$ :

**31 և 32 սեղմակների վրա ազդանշանի անցումը ստուգելու ժամանակ փորձարկման լարումը չպետք է գերազանցի 2,5 Վ (փոփոխ./հաստատ. հոսանք): Ստուգելու համար օգտագործեք օմմետր:**

**Նախազգուշացում**  
Պայթապաշտպանված կատարմամբ խառնիչները պետք է ունենան պաշտպանություն գերտաքացման դեմ, որը ապահովում են PTC տվիչները: Տվիչները պետք է միացած լինեն համապատասխանությունը հաստատված ազդանշանի կերպափոխիչի հետ:

**9.2 Ռեդուկտորի/ճակատային խցվածքի պաշտպանություն**

Ռեդուկտորը/ճակատային խցվածքը վերահսկվում է նրա մեջ ջրի ներթափանցումը կանխելու համար: Այդ նպատակով հենամարմնում տեղադրվում է հոսակրող ստի տվիչ:

Վերահսկողությունն իրականացնելու համար հոսակրող ստի տվիչը միացվում է Grundfos-ի ALR-20/A-Ex տեսակի ռելեին:

ALR-20/A-Ex ռելեն պետք է պատվիրել առանձին: Արտադրանքի համարը. 96489569:

Եթե ռեդուկտորը/ճակատային խցվածքը չեն վերահսկվում նրանց մեջ ջրի ներթափանցման

առումով, խորհուրդ է տրվում դրանք ստուգել յուրաքանչյուր կես տարին: Եթե լուրջ պարունակում է ջուր, ճակատային խցվածքը անհրաժեշտ է փոխարինել:

**Նախագզուշացում**  
**Պայթանվտանգ կատարման խառնիչները և հոսք գոյացող սարքերը պետք է միացվեն Grundfos-ի հոսակորստի տվիչի ALR-20/A-Ex տեսակի ռելեին:**

**Ex**

**Պայթապաշտպանության մակնշվածքը. [Ex ib] IIC:**  
**Արտադրանքի համարը. 96489569:**

**Ռելեի և խառնիչի/հոսք գոյացող սարքի միջև մալուխի երկարությունը չպետք է գերազանցի 50 մ:**

Նշում

50 մ-ից ավելի տարածությունների համար օգտագործեք Էկրանավորված լրացուցիչ մալուխ: Մխալի արտաքին ցուցասարքը, եթե առկա է, պետք է միացված լինի անպոտենցիալ ելքային հպակներին, սեղմակներ 1 և 3 կամ 4, համապատասխանաբար: Առավելագույն բեռնվածք. 250 Վ, 5 Ա:

**Նախագզուշացում**  
**Եթե տվիչի սնուցման մալուխը երկարացված է, անհրաժեշտ է կատարել ԳՕՍՍ Ռ ՄԵԿ 60079-0 և ԳՕՍՍ Ռ 52350.14 ստանդարտների՝ կայծանվտանգ էլեկտրական շղթայի վերաբերյալ պահանջները:**

**Ex**

**Կայծանվտանգ և ոչ կայծանվտանգ շղթաների սեղմակային միացումները պետք է լինեն առանձնացված և հստակ տարբերվեն:**  
**Շահագործող կազմակերպությունը պետք է ստուգի, որպեսզի մոնտաժը կատարվի համապատասխան ստանդարտներին համաձայն:**

Եթե միացվում է ALR-20/A-Ex ռելեին, ապա հոսակորստի տվիչի (սեղմակներ 21 և 22) միջով անցնելու է մինչև 10 մմ ուժով հոսանք: Յուրի խցիկում ջրի հայտնվելու դեպքում կաշիատի ռելեին, այսինքն կգոյասա վթարի ազդանշան և/ կամ շարժիչը կանջատվի:  
Էլեկտրական միացումների սխեման տես նկար 29-ում կամ 39-ում, բաժին 9.5 Էլեկտրական միացումների սխեմաները:

**Հոսակորստի տվիչ**

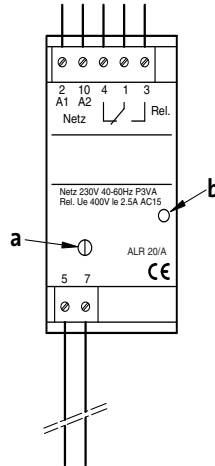
- Երկու հաղորդալար (սեղմակներ 21 և 22):
- Առավելագույն աշխատանքային լարումը. Մոտ 12 Վ:
- Առավելագույն հոսանքը. 1-ից մինչև 10 մԱ:

**Ex**

**Նախագզուշացում**  
**Չգույշ եղեք ռելեին կարգավորելու ժամանակ: Հնարավոր է վնասվել էլեկտրական հոսանքից:**

Անհրաժեշտության դեպքում ռելեի զգայնությունը ALR-20/A-Ex ռելեի զգայնությունը կարելի է կարգավորել հետևյալ կերպով.

1. Պտտել կարգավորիչ պտուտակը (a) մինչև ռելեի լույսային ցուցիչի միակալը (b):
2. Դրանից հետո ռելեի կարգավորիչ պտուտակը պտտել հակառակ ուղղությամբ մինչև ցուցիչի անջատվելը:
3. Պտտել կարգավորիչ պտուտակը նույն ուղղությամբ ևս 60°:



Նկար 27 Ռելեի կարգավորումը

TM02 8866 0904



Նկար 28 ALR 20 ռելեի միացումները

TM03 2060 3505

**Մի ստուգեք հասկարստի տվիչը օմմետրի կամ այլ հսկիչ-չափողական գործիքով, քանի որ հասկարստի տվիչը էլեկտրական սարքավորման տարր է:**

Նշում

### 9.3 Գերբեռնվածության ռելե

Էլեկտրաշարժիչը պետք է պաշտպանված լինի գերբեռնվածությունից հապաղումով ջերմային ռելեի օգնությամբ, տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան: Ռելեն պետք է կարգավորված լինի ֆիրմային վահանակի վրա նշված՝ հոսանքի անվանական արժեքի համար: «Աստղ-եռանկյուն» սխեմայով գործարկման դեպքում կարգավորիչ արժեքը պետք է հավասար լինի  $I_n \times 0,58$ :

Էլեկտրասնուցման բոլոր վեց գծերում (U1, V1, W1 ու U2, V2, W2) պետք է տեղադրվեն էլեկտրաջերմային տրիգերներ:

### 9.4 Գործարկման սխեման

#### 9.4.1 Խառնիչներ

##### Անընդմեջ ռեժիմ

Ուղիղ գործարկումը կարող է կիրառվել մինչև 2,2 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչների համար: 3,0 կՎտ և ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչների համար խորհուրդ է տրվում կիրառել «աստղ-եռանկյուն» սխեմայով գործարկում, սահուն գործարկում կամ հաճախականության կերպավորիչ:

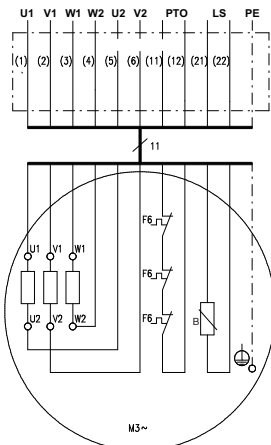
##### Աշխատանքը ընդմիջումներով

Հզորությունների ամբողջ ընդգրկվածում խորհուրդ է տրվում կիրառել «աստղ-եռանկյուն» սխեմայով գործարկում, սահուն գործարկում կամ հաճախականության կերպավորիչ:

#### 9.4.2 Հոսք գոյացնող սարքեր

Հոսք գոյացնող սարքերը պետք է միացվեն «աստղ-եռանկյուն» սխեմայով գործարկում, սահուն գործարկում կամ հաճախականության կերպավորիչ:

### 9.5 Էլեկտրական միացումների սխեմաները

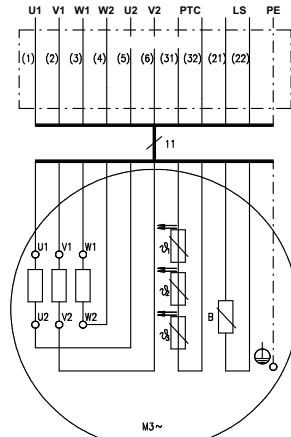


Նկար 29 Երեք PTO ջերմային անջատիչ

TM02 4940 1802

### Սեղմակներ Անվանում

1, 2, 3, 4, 5, 6	Երե ստատորային փաթույթների վերջավորությունները (U1, U2, V1, V2, W1, W2)
11, 12	Ջերմային անջատիչներ (F6)
21, 22	Հոսակրստի տվիչը ռեդուկտորում (B)



Նկար 30 Երեք PTC տվիչներ

### Սեղմակներ Անվանում

1, 2, 3, 4, 5, 6	Ստատորի երեք փաթույթների արտանցիչները (U1, U2, V1, V2, W1, W2)
31, 32	PTC տվիչները (Յ1, Յ2, Յ3)
21, 22	Հոսակրստի տվիչը ռեդուկտորում (B)

### 9.6 Պտտման ուղղությունը

Բոլոր էլեկտրական միացումները կատարելուց հետո անհրաժեշտ է համոզվել, որ խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի պրոպելլերը պտտվում է ճիշտ ուղղությամբ (այսինքն ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ՝ եթե նայել էլեկտրաշարժիչի կողմից): Էլեկտրաշարժիչի հեռամարմնի վրա տեղադրված սլաքը ցույց է տալիս պտույտի ճիշտ ուղղությունը: Խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի պրոպելլերը պտտվում է նշված ուղղությանը հակառակ, անհրաժեշտ է տեղերով փոխել էլեկտրասնուցման ցանցի երկու փուլային հաղորդալարերի (L1, L2, L3) միացումները:

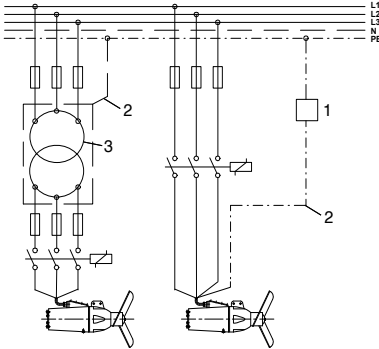
TM02 4932 2002

**9.7 Պաշտպանությունը  
Էլեկտրաքիմիական քայքայումից**

Էլեկտրաքիմիական քայքայումը կարող է առաջանալ էլեկտրոլիտի միջոցով երկու տարբեր մետաղների կամ համաձուլվածքների շփման ժամանակ: Այդպիսի վտանգ է առաջանում այն ժամանակ, երբ միևնույն ռեզերվուարում տեղադրված է մեկից ավելի խառնիչ կամ հոսք գոյացնող սարք: Ուստի խորհուրդ է տրվում օգտագործել լրացուցիչ պաշտպանության հետևյալ միջոցներից մեկը.

- գալվանիկայի միջոցով մեկուսացնել հողանցման գիծը նեյտրալից,
- գալվանիկայի միջոցով մեկուսացնել սնուցման էլեկտրացանցը բաժանիչ տրանսֆորմատորի օգնությամբ:

Հողանցման գիծը պետք է մեկուսացվի այնպես, որ նրա միջով չկարողանա անցնել հաստատուն հոսանքը: Միաժամանակ նա պետք է շարունակի կատարել պաշտպանիչ հողանցման գործառնությունը: Դրան կարելի է հասնել տարբեր տեսակի սահմանափակիչների կիրառմամբ (բւեռացման տարրի կամ հակառակ ուղղված դիոդի միջոցով) կամ բաժանիչ տրանսֆորմատորի միջոցով:



**Նկար 31** Պաշտպանությունը էլեկտրաքիմիական քայքայումից

TM02 4943 0603

**Դիրք Անվանում**

1	Սահմանափակիչ
2	Հողանցման լար
3	Բաժանիչ տրանսֆորմատոր



**Նախագուշացում  
Եթե կիրառվում է բաժանիչ  
տրանսֆորմատոր, ապա հոսանքի  
գործարկման և անվանական  
արժեքների միջև հարաբերակցության  
(I<sub>ա</sub>/I<sub>ն</sub>) փոփոխությունն անթույլատրելի է:**

**9.8 Շահագործումը հաճախականության  
կերպափոխիչով**

AMD.15.45B.710.Ex.5.0A.A,  
AMD.35.45B.705.Ex.5.1A.A,  
AMD.20.45.700.Ex.5.0A.A և  
AMD.30.45.710.Ex.5.1A.A տեսակի խառնիչները կարող են կարգավորվել հաճախականության կերպափոխիչներով հետևյալ նախապայմանները կատարելու դեպքում.

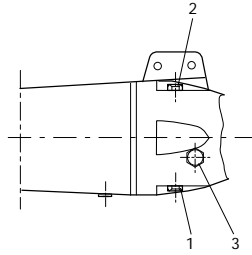
- Էլեկտրաշարժիչները պետք է սարքավորված լինեն PTC-ի միջոցով ջերմաստիճանի անմիջական վերահսկողությունով, շարժիչի աշխատանքի խափանման դեպքում նրան գերտաքացումից պաշտպանելու համար: PTC տվիչները փաթույթներում պետք է միացված լինեն համապատասխան ռելեին: Ռելեն պետք է ներկառուցված լինի խառնիչի կառավարման պահարանում:
- Էլեկտրաշարժիչները կարող են միացված լինել հաճախականության կերպափոխիչների հետ, որոնց լարումները և անվանական տվյալները պետք է համապատասխանեն ստորև ներկայացված աղյուսակին:
- Հաճախականության կերպափոխիչը պետք է լարված լինի էլեկտրաշարժիչի ֆիրմային վահանակի վրա բերված անվանական բնութագրերին, հատկապես հոսանքի, լարման, հաճախականության և հզորության արժեքներին համապատասխան:
- Ընտրվում է գծային հարաբերակցությունը լարման և հաճախականության միջև 30-ից մինչև 50 Հց աշխատանքային ընդգրկությամբ: Երբ հաճախականության արժեքը ցածր է նվազագույն աշխատանքային (գործարկման) հաճախականությունից, լարումը կարող է շեղվել գծային հարաբերակցությունից, սակայն նա չպետք է գերազանցի արժեքը նվազագույն աշխատանքային հաճախականության ժամանակ: Հաճախականությունը 50 Հց գերազանցելու դեպքում, լարումը մշտապես կազմում է 400 Վ:
- Սահումի ոչ մի հատուցում չպետք է լինի:

**Հաճախականության կերպափոխիչի լարումը**

Աշխատանքային ընդգրկույթի ամենացածր հաճախականությունը $f_{\text{նույն}}$	30 Հց
Շարժիչի անվանական հաճախականությունը $f_n$	50 Հց
Աշխատանքային ընդգրկույթի ամենաբարձր հաճախականությունը $f_{\text{առավելագույն}}$	50 Հց
Ամենացածր լարումը $U_{\text{նույն}}$ f ժամանակ $U_{\text{նույն}}$	240 Վ
Էլեկտրաշարժիչի անվանական լարումը $U_n$ f ժամանակ $U_n$	400 Վ
Ամենաբարձր լարումը $U_{\text{առավելագույն}}$ f ժամանակ $U_{\text{առավելագույն}}$	400 Վ
Հաճախականության կերպափոխիչի իմպուլսների կրկնության հաճախությունը (հաստատուն) $f_i$	4 կՀց

**Հաճախականության կերպավորիչի անվանական տվյալները**

Հոսանքի լարում	400 Վ, 50 Հց
Անվանական ելքային հզորությունը	≥ խառնիչի անվանական հզորությունից
Ելքի առավելագույն հզորությունը	≥ խառնիչի անվանական հոսանքից
Առավելագույն ելքային անցումային լարումները	1000 Վ



TM02 9479 2704

**10. Շահագործման սկիզբը**

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումներ անցկացնելու անհրաժեշտությունը չկա:

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ է տրվում դիմել Grundfos-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավելի) անհրաժեշտ է կատարել խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի արատորոշում և միայն դրանից հետո

իրականացնել նրանց շահագործման հանձնումը: Անհրաժեշտ է հավազվել, որ խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի պրոպելլերը կարող է պտտվել ազատ:

Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ճակատային խցվածքի, խցարար օղակների և կաբելային ներանցիչի վիճակին:

Խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի գործարկումից առաջ պետք է ստուգել ռեդուկտորի/ճակատային խցվածքի հենամարմնում յուղի մակարդակը: Յուղը պետք է ծածկի ռեդուկտորի/ճակատային խցվածքի հենամարմինը 50-75 %-ով:

**Նախագզուշացում**  
**Քանի որ յուղախցիկը կարող է գտնվել հավելուրդային ճնշման տակ, անհրաժեշտ է յուղախցիկի խցանը հանել դանդաղ: Ոչ մի դեպքում չի կարելի պտտել պարուրակավոր խցանը մինչև վերջ այնքան ժամանակ, մինչև այդ ճնշումը ամբողջությամբ դուրս գա:**



Անհրաժեշտության դեպքում ավելացրեք ռեդուկտորի/ճակատային խցվածքի հենամարմնի միջի յուղը յուղի լցման անցքից (դիրք 2): Տես նկար 32: Կիրառվող յուղի մակնիշը և քանակը կարելի է պարզել 12.4.1 Ռեդուկտորի և ճակատային խցվածքի հենամարմնի մեջ լցվող յուղի մակնիշը բաժնում:

Յուղի մակարդակը ստուգելու համար անհրաժեշտ է հանել պրոպելլերը AMD-ի վրայից:

Եթե գործարկումից առաջ խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը երկար ժամանակ պահպանվել է պահեստում և չի օգտագործվել, դիմեք 12.3 Տեխնիկական սպասարկման քարտ բաժնին:

**Նկար 32** Յուղի մակարդակի ստուգում և լրացում

Շահագործման հանձնելուց առաջ անհրաժեշտ է.

1. Ստուգել պրոպելլերի պտտման ուղղությունը Տես 9.6 Պտտման ուղղություն բաժինը:
2. Համոզվել, որ խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը ամբողջությամբ ընկղմված են հեղուկի մեջ:

**Շահագործման ժամանակ խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը պետք է մշտապես գտնվեն ընկղմված վիճակում:**

**Զգուշացե՛ք**

3. Համոզվել, որ ռեգերվուարում չկան պինդ մասնիկներ:



**Նախագզուշացում**  
**Անհրաժեշտ է միջոցներ ձեռնարկել մարդու՝ ռեգերվուարի մեջ ընկնելը բացառելու համար:**

**11. Շահագործում**

**Նախագզուշացում**  
**Մինչև խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի հետ կապված ցանկացած աշխատանքի սկսելը համոզվեք, որ բոլոր ապահովիչները հանած են կամ անջատած է գլխավոր անջատիչը: Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրական հոսանքի հանկարծակի միացման հնարավորությունը:**



**Նախագգուշացում**  
**Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ տվյալ պահանջները, ինչպես նաև այլ բաժիններում բերված այլ պահանջները պետք է կատարվեն խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի տեղափոխման, պահպանման, բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների իրականացման և շահագործման ժամանակ:**



**խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի տեղադրումը, շահագործման հանձնումը և տեխնիկական սպասարկումը պետք է կատարվի որակավորված անձնակազմի կողմից: Անհրաժեշտ է պահպանել անվտանգ հեռավորությունը պտտվող հանգույցներից և դետալներից: Անհրաժեշտ է միջոցներ ձեռնարկել համապատասխան պաշտպանակների, օրինակ՝ պատյանների և բազրիքների սարքավորման համար, մարդկանց ռեզերվուարի մեջ ընկնելը բացառելու համար:**

**Նախագգուշացում**  
**Պայթապաշտպանված կատարմամբ խառնիչների և հոսք գոյացնող սարքերի շահագործման ժամանակ հարկավոր է կատարել անվտանգության հետևյալ կանոնները:**



**Համապտտեցիակ հողանցում**

Պայթապաշտպանված կատարմամբ բոլոր խառնիչները և հոսք գոյացնող սարքերը էլեկտրաշարժիչի հետևի մասում ունեն պտտեցիակների հավասարեցման սեղմակ, որի կարելի է միացնել նվազագույնը 4 մ լայնական հատվածքով պղնձե հաղորդալար\*:

Էլեկտրասնուցման մալուխը պետք է ամրացվի այնպես, որ շահագործման ընթացքում չկարողանա ընկնել պրոպելերի թիակների վրա:

**Հոսակորստի տվիչ**

Grundfos ընկերության ALR-20/A-Ex տեսակի ռեչիկ հեն միասին հոսակորստի տվիչը՝ էլեկտրաշարժիչի հետևի մասում ունեն սարքավորման պայթանվտանգության ապահովման հիմնական պայմանն է: Այդ պատճառով ռեչեն անհրաժեշտ է տեղադրել բոլոր պայթապաշտպանված կատարումների վրա: Ռեչեն անհրաժեշտ է պատվիրել առանձին:

Արտադրանքի համարը. 96489569:

Հոսակորստի տվիչը կայծանվտանգ է, այդ պատճառով նա պետք է միացվի կապույտ մեկուսացմամբ հաղորդալարերով:

**Ջերմաստիճանի վերահսկողություն**

Էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճանը պետք է մշտապես վերահսկվի PTC ներկառուցված ջերմային տվիչների միջոցով: Դրա համար անհրաժեշտ է կիրառել համապատասխան ռեչե, որն անցել է համապատասխանության գնահատման ընթացակարգը:

**Էլեկտրասնուցման մալուխ**

Գործարանում միացված էլեկտրասնուցման մալուխի կարճացնելն արգելվում է:



**Նախագգուշացում**  
**խառնիչները և հոսք գոյացնող սարքերը չի կարելի ապամոնտաժել պայթյունապտանագ պայմաններում:**

**Հաճախության կերպափոխիչ և սահուն գործարկման մեկնարկիչ**

Հաճախության կերպափոխիչները և սահուն գործարկման մեկնարկիչները թույլատրվում է կիրառել միայն այն դեպքում, երբ նրանց պայթապաշտպանության դասը ավելի բարձր է, քան խառնիչինը կամ հոսք գոյացնող սարքինը, և եթե նրանք տեղադրված են պայթապաշտպանության նորմերին և կանոններին համապատասխան:

**Պիտույքներ**

Խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը կարելի է օգտագործել միայն Grundfos ընկերության կողմից թույլատրվող և մատակարարվող պիտույքների հետ:

**Հոսք գոյացնող սարքեր**

Հնարավոր էլեկտրականացման պատճառով պոլիմերային պրոպելերով համալրված հոսք գոյացնող սարքերը պայթյունապտանագ միջավայրում պետք է մշտապես լինեն ջրի մեջ ընկղմված:

**Սպասարկման հաշվառման մատյան**

Պահեստային հանգույցները և դետալները պետք է գրանցվեն սպասարկման հաշվառման մատյանում, որպեսզի ապահովել լիարժեք վերանվորությունը սարքավորման ծառայության ամբողջ ժամկետի ընթացքում:

Խառնիչներին և հոսք գոյացնող սարքերի գերբեռնվածությունից, ինչպես նաև նրանց քայքայումից խուսափելու համար անհրաժեշտ է հետևել աշխատանքային միջավայրի վերաբերյալ ստորև ներկայացված սահմանափակումներին:

Հեղուկի ջերմաստիճանների ընդգրկույթը	5-ից մինչև 40 °C (*60 °C)
pH արժեքը	4-ից մինչև 10
Առավելագույն դինամիկական մածուցիկությունը	500 մՊա-վ
Հեղուկի առավելագույն խտությունը	1060 կգ/մ <sup>3</sup>
Զրոյիղների պարունակությունը	≤ 200 մգ/լ (չժանգոտվող մետաղի համար 1.4301)
Զրոյիղների պարունակությունը	≤ 1000 մգ/լ (չժանգոտվող մետաղի համար 1.4404)

\* Հեղուկի ջերմաստիճանի ընդգրկույթը նշված է ֆիրմային վահանակի վրա (տես 4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ բաժինը):

Վերևում բերված արժեքները գերազանցող հեղուկների միայնակ խառնվելու դեպքում կապվեք Grundfos ընկերության հետ: Խառնիչները և հոսք գոյացնող սարքերը նախատեսված են անընդմեջ ռեժիմով շահագործման համար (S1):

Արտադրատեսակը սարքաբերման կարիք չունի:

## 12. Տեխնիկական սպասարկում

**Նախազգուշացում**  
**Մինչև խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի հետ կապված ցանկացած շախատանքի սկսելը համոզվեք, որ բոլոր ապահովիչները հանած են կամ անջատած է գլխավոր անջատիչը: Դաժողվեք որ էլեկտրասնուցման պատահական միացումը բացառված է: Դատվող բոլոր հանգույցները և դետալները պետք է լինեն անշարժ:**



**Նախազգուշացում**  
**Անհրաժեշտ է հետևել բոլոր նորմերին և կանոններին, որոնք վերաբերում են պայթյունավտանգ զոնայում տեղադրված խառնիչներին և հոսք գոյացնող սարքերին: Անհրաժեշտ է ապահովել բոլոր աշխատանքների կատարումը պայթյունավտանգ զոնայից դուրս:**



Մինչև այն խառնիչների կամ հոսք գոյացնող սարքերի սպասարկմանն անցնելը, որոնք օգտագործվում են այն հեղուկների հետ, որոնք կարող են վնաս պատճառել մարդկանց առողջությանը, անհրաժեշտ է ամբողջովին լվանալ խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը, ռեգերվուարը և այլն, տեղական նորմերին և կանոնների համապատասխան:

Խառնիչների կամ հոսք գոյացնող սարքերի ապամոնտաժումը կարող են իրականացնել միայն Grundfos ընկերության լիազորված սպասարկման կենտրոնները: Նույնը վերաբերում է նաև կաբելային ներանցիչին:

Վերանորոգման դեպքում թույլատրվում է օգտագործել միայն Grundfos ընկերության կողմից պատրաստված հանգույցներն ու դետալները:

### 12.1 Պայթապաշտպանված խառնիչները և հոսք գոյացնող սարքերը

Պայթապաշտպանված խառնիչների և հոսք գոյացնող սարքերի տեխասպարկումը և վերանորոգումը պետք է իրականացվի միայն Grundfos-ի մասնագետների կամ Grundfos-ի սպասարկման կենտրոնների կողմից:

#### Պահեստամասեր

Խառնիչի/հոսք գոյացնող սարքի վնասված հանգույցները և դետալները պետք է միշտ փոխարինվեն նոր ֆիրմային պահեստամասերով: Չի կարելի վերանորոգել շարժիչի դետալները հաստոցի վրա մշակման, կրկնակի պարուրակման, ռեակցման և այլ միջոցներով:

### 12.2 Աղտոտված խառնիչը և հոսք գոյացնող սարքը

**Նախազգուշացում**  
**Եթե խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը օգտագործվել են առողջության համար վտանգավոր կամ թունավոր հեղուկների խառնման համար, այդպիսի խառնիչները կամ հոսք գոյացնող սարքերը դասակարգվում են որպես աղտոտված:**



Այն դեպքում տեխնիկական սպասարկման յուրաքանչյուր հայտը ներկայացնելիս հարկավոր է նախօրոք տրամադրել խառնվող հեղուկի վերաբերյալ տեղեկատվություն:

Այն դեպքում, երբ այդպիսի տեղեկատվություն չի տրամադրվել, Grundfos-ի սպասարկման կենտրոնը կարող է մերժել տեխնիկական սպասարկման անցկացման հայտը:

Սարքավորումը ընկերության վերադարձնելու հետ կապված հնարավոր ծախսերը կրում է ուղարկողը:

## 12.3 Տեխնիկական սպասարկման քարտ

Տեսակ	Տեխնիկական սպասարկման վերաբերյալ հրահանգներ	Յուղ	Չննում
Էլեկտրաշարժիչ	Բոլորը	Գնդառանցքակալները տեխասպասարկում չեն պահանջում: Եթե նրանք սկսում են աղմուկել, նրանց յուղով: Մակարդակի հարկավոր է փոխարինել: ստուգում և յուղի փոխարինում չի պահանջվում:	Էլեկտրաշարժիչները լցվում են տրանսֆորմատորային ստուգում և յուղի փոխարինում չի պահանջվում:
	Էլեկտրաշարժիչի հենամարմինը պետք է միշտ լինի մաքուր (հակառակ դեպքում վատթարանում են հոսք գոյացնող սարքի հենամարմնի ապամոնտաժումը կարող է իրականացնել միայն Grundfos ընկերությունը:		



Տեսակ	Տեխնիկական սպասարկման վերաբերյալ հրահանգներ	Յուղ	Չննում
Էլեկտրասնուցման Բոլորը մալուխ			Տարին երկու անգամ անհրաժեշտ է ստուգել սնուցման մալուխի արտաքին մակերեսի վնասվածքների, դեֆորմացման, բեկվածքների և այլն բացակայությունը: Եթե սնուցման մալուխը վնասված է, այն պետք է փոխարինվի Grundfos-ի մասնագետների կողմից:
Ճակատային խցվածքի հենամարմինը	AMD	Բոլոր դեպքերում երբ յուրը պարունակում է ջուր կամ աղտոտված է, այն անհրաժեշտ է փոխարինել: Փոխարինելը յուրը ամնվազն յուրաքանչյուր երկու տարին մեկ:	Եթե ճակատային խցվածքի հենամարմինը չի վերահսկվում նրա մեջ ջրի ներթափանցման առումով, խորհուրդ է տրվում ստուգել յուրաքանչյուր կես տարին:
Ռեդուկտոր	AMG, AFG	Բոլոր դեպքերում երբ յուրը պարունակում է ջուր կամ աղտոտված է, այն անհրաժեշտ է փոխարինել: Փոխարինելը յուրը ամնվազն յուրաքանչյուր երկու տարին մեկ: Եթե պահանջվում է յուրի լրացում, տես 12.4 յուղ բաժինը:	Եթե ճակատային խցվածքի հենամարմինը չի վերահսկվում նրա մեջ ջրի ներթափանցման առումով, խորհուրդ է տրվում ստուգել յուրաքանչյուր կես տարին:
Պրոպելլեր	Բոլորը		Անհրաժեշտ է կանտոնավոր կերպով ստուգել պրոպելլերի թիակները մաշվածության և ծլեպների հայտնաբերման նպատակով: Անհրաժեշտ է հեռացնել թիակներին փաթաթված ցանկացած տեսակի նյութերը՝ պարանները, մետաղաճոպանները, լարերը և այլն, որոնք կարող են պատճառ հանդիսանալ սարքավորման անհավասարաչափ աշխատանքի կամ թրթռման համար: Ուժեղ տուրբուլենտ հոսքի առաջացման դեպքում անպայման անհրաժեշտ է մաքրել պրոպելլերը:

	Տեսակ	Տեխնիկական սպասարկման վերաբերյալ հրահանգներ	Ցուղ	Չննում
Կարապիկ	Բոլորը	Քայքայումից պաշտպանելու համար կարապիկը պետք է փոշեցրման միջոցով պարբերաբար պատվի յուղի բարակ շերտով:	Անհրաժեշտ է տարին երկու անգամ յուղել ժանանիվների ատամները և առանցքակալների ականոցները թանձր յուղով:	
Բեռնամբարձ մետաղաճոպանը	Բոլորը	Մետաղաճոպանի պարբերական պատումը հեղուկ և թանձր յուղով երկարացնում է նրա ծառայության ժամկետը:		Մետաղաճոպաններն անհրաժեշտ է ստուգել կանոնավոր կերպով, այդ թվում կարապիկի յուրաքանչյուր օգտագործումից առաջ: Անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել նորով:
Չեղյուսները	Բոլորը	Միշտ ստուգեք արոյո՞ք էլեկտրաշարժիչի բարձակի վրա բոլոր հեղյուսները լավ ձգած են: Ամեն անգամ դատարկելիս ռեզերվուարը անհրաժեշտ է ստուգել ներքևի ամրակապի բարձակի/ներքևի ֆիքսող թիթեղի հեղյուսները	Չեղյուսները ձգելու ժամանակ անհրաժեշտության դեպքում հարկավոր է փոխարինել պարուրակի ֆիքսատորը:	

**12.4 Ցուղ**

**12.4.1 Ռեդուկտորի հենամարմնի և ճակատային խցվածքի մեջ լցվող յուղի մականիշը:**

Խառնիչների (AMD, AMG) համար նախատեսված տրանսմիսիայի յուղ, որը համապատասխանում է ISO VG 68-ին:

Չոսք գոյացնող սարքերի (AFG) համար նախատեսված տրանսմիսիայի յուղ, որը համապատասխանում է ISO VG 220-ին:

**12.4.2 Շարժիչի յուղի մականիշը**

Օգտագործեք միայն հատուկ տրանսֆորմատորային յուղ. էլեկտրամեկուսիչ հեղուկ Shell Fluid 4600 կամ Nycodiel 1244: Դրանք անհրաժեշտ է օգտագործել այն դեպքում, երբ այլ տեսակի ցանկացած յուղը կարող է վնասել փաթույթների նյութը:

Շարժիչի յուղի փոխարինումը հարկավոր է անցկացնել միայն այն դեպքում, երբ շարժիչը կազմատվում է տեխնիկական սպասարկման կամ վերանորոգման նպատակով:

**12.4.3 Ցուղի ծավալը**

**Ոչ պայթապաշտպանված խառնիչները և հոսք գոյացնող սարքերը**

Տեսակ	Ռեդուկտորի/ ճակատային խցվածքի հենամարմնի [l]	Էլեկտրաշարժիչ [l]
AMD.xx.45x.xxx	0.25	-
AMG.15-22.xx		2.6
AMG.30-40.xx	1.2	1.9
AMG.55-90.xx		5.9
AMG.110-130.xx	2.5	4.1
AMG.150-185.xx	4.0	6.8
AFG.08-22.130.xx		2.6
AFG.30-40.130.xx	1.3	1.9
AFG.xx.150.xx	4.6	4.1
AFG.13-18.180.xx		2.6
AFG.24-37.180.xx		1.9
AFG.15-22.230.xx		1.6
AFG.30-40.230.xx		1.9
AFG.xx.260.xx	4.6	-

**Պայթեցնող սարքերը և հոսք գոյացնող սարքերը**

- Նշում** *խառնիչների և հոսք գոյացնող սարքերի էլեկտրաշարժիչների մեջ յուղը բացակայում է:*
- Նշում** *Պայթեցնող սարքերի և հոսք գոյացնող սարքերի ռեդուկտորում յուղի քանակը այնպիսին է, ինչպես ստանդարտ կատարման խառնիչների և հոսք գոյացնող սարքերի մեջ:*

**12.5 Յուղի փոխարինում**

**AMD**

Ճակատային խցվածքի յուղի փոխարինման համար անհրաժեշտ է.

1. Հանել պրոպելլերը:
2. Պտտելով հանել յուղախցիկի պարուրակավոր խցանը:
3. Դատարել յուղը ապակե բաժակի մեջ և 10 րոպե անց ստուգել յուղի մեջ ջրի պարունակությունը: Եթե յուղը պարունակում է ջուր, ճակատային խցվածքը անհրաժեշտ է փոխարինել:

***Օգտագործած յուղը անհրաժեշտ է հավաքել և հեռացնել տեղական նորմերին և կանոնների համապատասխան:***

- Նշում**

  4. Լցնել նոր յուղ ճակատային խցվածքի հենամարմնի մեջ: Տես 12.4.3 Յուղի ծավալը բաժինը:
  5. Տեղադրել պրոպելլերը:

**AMG, AFG**

Ռեդուկտորի հենամարմնում յուղի փոխարինման համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալը.

1. Տեղադրել խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը հենարանների վրա հորիզոնական դիրքով և ներքևում տեղադրել յուղի հավաքման տակնոցը:

***Նախագզուշացում**  
**Քանի որ յուղախցիկը կարող է գտնվել հավելուրդային ճնշման տակ, անհրաժեշտ է յուղախցիկի խցանը հանել դանդաղ: Ոչ մի դեպքում չի կարելի պտտել պարուրակավոր խցանը մինչև վերջ այնքան ժամանակ, մինչև այդ ճնշումը ամբողջությամբ դուրս գա:***

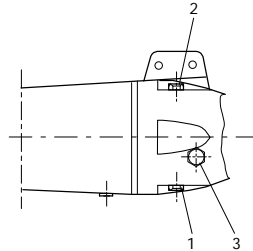


2. Պտտելով թուլացնել և հանել խցանը (դիրք 2 նկար 33):
3. Պտտելով թուլացնել և հանել հեղուկաթափի անցքի խցանը (դիրք 1) և թողնել, որ յուղը ամբողջովին հոսի յուղախցիկից ապակե բաժակի մեջ: Թողնել մոտ 10 րոպեով և ստուգել յուղի մեջ ջրի ներկայությունը: Եթե յուղը պարունակում է ջուր, ճակատային խցվածքը անհրաժեշտ է փոխարինել:

***Օգտագործած յուղը անհրաժեշտ է հավաքել և հեռացնել տեղական նորմերին և կանոնների համապատասխան:***

**Բրահանգ**

4. Մաքրել և կրկին տեղադրել հեղուկաթափի անցքի խցանը (դիրք 1):
5. Յուղի լցման անցքից (դիրք 2) լցնել յուղը յուղախցիկի մեջ: Ռեդուկտորի և ճակատային խցվածքի մեջ լցվող յուղի քանակությունը նշված է 11.4.3 Յուղի ծավալը բաժնում, մակնիժը՝ 11.4.1 Յուղի մակնիժը բաժնում:
6. Տեղադրել խցանն իր նախկին տեղում (դիրք 2):



**Նկար 33** Հեղուկաթափի անցքի և յուղի լցման անցքի դիրքը

TM02 9479 2704

**13. Շահագործումից հանում**

AMD, AMG խառնիչները և AFG հոսք գոյացնող սարքերը շահագործումից հանելու համար, հարկավոր է ցանցային անջատիչը տեղադրել «Անջատված է» դիրքում:

Ցանցային անջատիչից առաջ գտնվող բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Այդ պատճառով, որպեսզի կանխել սարքավորման հանկարծակի կամ չթույլատրված միացումը, հարկավոր է արգելափակել ցանցի անջատիչը:

**14. Տեխնիկական տվյալներ**

**14.1 Էլեկտրաշարժիչ**

<b>AMD, AMG, AFG</b>	
Պաշտպանության աստիճան	IP68 տեղադրման խորությունը մինչև 20 մ-ի դեպքում
Մեկուսացման դաս	F
խցվածք	Լիսեռի շառավղային օդակաձև խցվածք/լիսեռի ճակատային խցվածք
Էլեկտրաշարժիչի հենամարմնի կոդը	Թունջ 25 (EN-GJL-250) AMD: Ծմանգտնվող պողպատ (AISI 316)

**14.2 Ռեդուկտոր**

<b>AMG, AFG</b>	
Տեսակ	Մոլորականման ռեդուկտոր
Ռեդուկտորներ	Հղկված, մխված փողպատից պատրաստված
Խցվածքի վիճակի վերահսկում	Ռեդուկտորի մեջ ներկառուցված հոսակրստի տվիչ
Հաղորդակ և առանցքակալներ	Երկու կոնաձև առանցքակալներ
Էլեկտրաշարժիչի հենամարմնի կյուլթը	Թուշ 25 (EN-GJL-250)

**14.3 Ճակատային խցվածքներ****Խցվածք, որը պաշտպանում է խառնվող հեղուկի ներթափանցումից**

AMD	Շևրոնային թեզանիք, թեզանիքի խցվածք և լիսեռի ճակատային խցվածք, պատրաստված SiC/SiC-ից
AMG, AFG	2 թեզանիքի խցվածքներ և 1 լիսեռի ճակատային խցվածք, պատրաստված վոլֆրամի կարբիդից/վոլֆրամի կարբիդից կամ SiC/SiC-ից

**14.4 Պրոպելլերը**

<b>AMD</b>	
Թիակների թիվը	3
Պրոպելլերի տրամագիծը	450 մմ
Պրոպելլեչի կառուցվածքը	Օպտիմալ հիդրավիկ կառուցվածքը, ինքնամաքրվող, ճակատային կայունարարներով
Պրոպելլերի կյուլթը	Չժանգոտվող պողպատ
Կոնդի կյուլթը	

**AMG**

Թիակների թիվը	2
Պրոպելլերի տրամագիծը	400-1000 մմ
Կոնդիվ պրոպելլերի կյուլթը	Չժանգոտվող պողպատ

**AFG.xx.130**

Թիակների թիվը	2
Պրոպելլերի տրամագիծը	1340 մմ
Կոնդիվ պրոպելլերի կյուլթը	Չուլած Էլաստիկ պոլիամիդ, կոնդը պատրաստված է չժանգոտվող պողպատից

**AFG.xx.150-260.xx**

Թիակների թիվը	2 կամ 3
Պրոպելլերի տրամագիծը	1500, 1800, 2300, 2600 մմ
Կոնդի կյուլթը	Թուշ (EN-GJS-400-15)
Պրոպելլերի թիակների կյուլթը	Պոլիուրեթան (Baydur), թուշով ամրանավորած

**14.5 Ձայնային ճնշման մակարդակը**

Խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի ձայնային ճնշման մակարդակը չի գերազանցում 70 դԲ (Ա):

Լարման թուլատրելի շեղումը	Ֆիրմային վահանակի վրա նշված արժեքի - 10 % /+ 6 %-ը: Պայթապաշտպանված կատարումներ. ± 5 %
Պաշտպանության աստիճան	IP68
Մեկուսացման դաս	F
Տեղադրման առավելագույն խորութունը	հեղուկի մակերեսից 20 մետր ցածր
Մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն քանակը	20
Էլեկտրասնունցման մալուխի երկարությունը	10 մ (ստանդարտ)*
Բոլոր կարապիկների մետաղաճոպանների երկարությունը	10 մ (ստանդարտ)*

\* 15 և 25 մետր երկարությամբ ստանդարտ մալուխները մատակարարվում են հարցումով:

## 15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



### Լախագգուշացում

Մինչև խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի հետ կապված ցանկացած աշխատանքի սկսելը համոզվեք, որ բոլոր ապահովիչները հասած են կամ անջատած է գլխավոր անջատիչը: Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրական հոսանքի հանկարծակի միացման հնարավորությունը:

Պտտվող բոլոր հանգույցները և դետալները պետք է լինեն անշարժ:

### Լախագգուշացում

Անհրաժեշտ է հետևել բոլոր նորմերին և կանոններին, որոնք վերաբերում են պայթյունավտանգ զոնայում տեղադրված խառնիչներին և հոսք գոյացնող սարքերին: Անհրաժեշտ է ապահովել բոլոր աշխատանքների կատարումը պայթյունավտանգ զոնայից դուրս:

Գրառումներ կատարեք տեխսպասարկման մատյանի մեջ:



Անսարքություն	Հնարավոր պատճառը	Անսարքության վերացում
1. Խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը չեն գործարկվում:	a) Բացակայում է կամ սարքին չէ էլեկտրասնուցումը:	Կանչել էլեկտրիկի:
	b) Էլեկտրասնուցման մալուխի անսարքություն:	Կանչել էլեկտրիկի:
	c) Կառավարման համակարգի անսարքություն:	Կանչել էլեկտրիկի:
	d) Պրոպելլերի պտտումը դժվարացած է:	Մաքրել պրոպելլերի թիակները և ձեռքով ստուգել նրա ազատ պտտվելու հնարավորությունը:
	e) Ստատորի փաթույթների անսարքություն:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	f) Էլեկտրաշարժիչն անջատվում է գերտաքացման պատճառով:	Սպասել մինչև էլեկտրաշարժիչի հովանալը և փորձել կրկին գործարկել խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը:
	g) Տարբեր ֆազային լարում	Կանչել էլեկտրիկի:
	h) Գերբեռնվածության ռելեի համար ընտրվել է չափազանց ցածր տեղադրման արժեք կամ ռելեի չի աշխատում:	Ստուգել գերբեռնվածության ռելե: Տեղադրել ռելեի գործարկման օպտիմալ հոսանքը Տես 9.3 Գերբեռնվածության ռելե բաժինը:
	i) Խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը անջատվել են հոսակորստի տվիչով:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	j) Էլեկտրաշարժիչի մեջ խոնավության առկայություն:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
2. Խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը գործարկվում են, բայց իսկույն անջատվում:	a) Ստատորի փաթույթների անսարքություն:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	b) Տարբեր ֆազային լարում:	Կանչել էլեկտրիկի:
	c) Գերբեռնվածության ռելեի համար ընտրվել է չափազանց ցածր տեղադրման արժեք կամ ռելեի չի աշխատում:	Ստուգել գերբեռնվածության ռելե: Տեղադրել ռելեի գործարկման օպտիմալ հոսանքը Տես 9.3 Գերբեռնվածության ռելե բաժինը:
	d) Խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը անջատվել են հոսակորստի տվիչով:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	e) Էլեկտրաշարժիչի մեջ խոնավության առկայություն:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:

Անսարքություն	Դնարավոր պատճառը	Անսարքության վերացում
3. Նույնիսկ աշխատող շարժիչի դեպքում շրջապտույտը ռեզերվուարում բացակայում է կամ շրջապտույտի բնույթը չի համապատասխանում պահանջներին:	a) Պրոպելլերի պտտման ուղղությունը սխալ է:	Տեղերով փոխել սնուցման էլեկտրացանցի երկու ֆազերը:
	b) Խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը աշխատում են միայն երկու ֆազերից:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ստուգել էլեկտրական միացումները:</li> <li>• Փոխարինել անսարք ապահովիչները:</li> <li>• Կանչել էլեկտրիկի:</li> </ul>
	c) Ներքին դետալները մաշվել են:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	d) Պրոպելլերի թիակները աղտոտվել են կամ վնասվել:	Մաքրել պրոպելլերի թիակները և ստուգել հնարավոր մաշվածության հայտնաբերման նպատակով: Պրոպելլերի թիակների մաշվելու կամ վնասվելու դեպքում դիմել Grundfos ընկերություն:
4. Խառնիչի կամ հոսք գոյացնող սարքի անհավասարաչափ աշխատանք, բարձր աղմուկ:	a) Ներքին դետալները մաշվել են:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	b) Պրոպելլերի թիակները աղտոտվել են կամ վնասվել:	Մաքրել պրոպելլերի թիակները և ստուգել հնարավոր մաշվածության հայտնաբերման նպատակով: Պրոպելլերի թիակների մաշվելու կամ վնասվելու դեպքում դիմել Grundfos ընկերություն:
	c) Շարքից դուրս են եկել էլեկտրաշարժիչի առանցքակալները կամ ռեդուկտորը:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	d) Թրթռում, որը առաջացնում է սարքավորումը (ռեզոնանսի հետևանքով):	Ստուգել սարքավորման կառուցվածքը:
5. Հոսանքի և էլեկտրականության սպառման բարձր մակարդակ:	a) Սնուցման լարումը սխալ է կամ էլեկտրասնուցման ցանցում առկա է անսարքություն:	Կանչել էլեկտրիկի:
	b) Էլեկտրասնուցման մալուխի անսարքություն:	Կանչել էլեկտրիկի:
	c) Կառավարման համակարգի անսարքություն:	Կանչել էլեկտրիկի:
	d) Պրոպելլերի պտտումը դժվարացած է:	Մաքրել պրոպելլերի թիակները և ձեռքով ստուգել նրա ազատ պտտվելու հնարավորությունը:
	e) Ստատորի փաթույթների անսարքություն:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	f) Խառնիչը կամ հոսք գոյացնող սարքը աշխատում են միայն երկու ֆազերից:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ստուգել էլեկտրական միացումները:</li> <li>• Փոխարինել անսարք ապահովիչները:</li> <li>• Կանչել էլեկտրիկի:</li> </ul>
	g) Ներքին դետալները մաշվել են:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	h) Շարքից դուրս են եկել էլեկտրաշարժիչի առանցքակալները կամ ռեդուկտորը:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:

## 16. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է.

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

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

## 17. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող.

Grundfos Holding A/S,

Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա\*

\* արտադրման երկիրը ճշգրիտ նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ՝

«Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Խտրինսկի շրջան,

գ. Լեշկովո, տ. 188:

Ներկրողները Եվրասիական տնտեսական

միության տարածքում՝

«Գրունդֆոս Իստրա» ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Խտրինսկի շրջան,

գ. Լեշկովո, տ. 188:

«Գրունդֆոս» ՍՊԸ

109544, ք.Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շին.1;

«Գրունդֆոս Ղազախստան» ՍՊԸ

Ղազախստան, 050010, ք. Ալմատի,

մկր-ն Կոկ-Տոբե, փ.Կիզ-ժիբեկ, 7

Սարքավորման ծառայության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

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

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է իրականացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան, չնվազեցնելով մարդկանց կյանքի և առողջության համար անվտանգության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջները:







Հնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

## 18. Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի պիտակավորման վերաբերյալ տեղեկատվություն



Փաթեթը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթավորման նյութ	Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում	Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառանիշը	
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ, ցիչ նյութ	 PAP	
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցան)	Արջղներ (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթեքային սալից), կրկնատակեր, կավարածանկեր, շարժական կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR	
(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE	
Պլաստիկ	(բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, ցիչ նյութ	 HDPE
	(պոլիստիրոլ)	Խցուկային միջադիրներ պենտալաստից	 PS
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)	«Սքին» տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP	

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթի և/կամ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պիտակին (այն փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների արտադրող գործարանի կողմից փակցնելու դեպքում)

Անհրաժեշտության դեպքում՝ ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթը և/կամ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները:

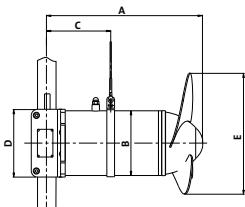
Արտադրողի ուղղմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է սույն

Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի «Արտադրող: Ծառայության ժամկետ» բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:



## Приложение 1.

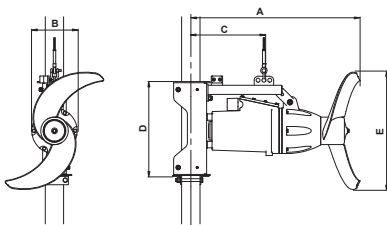
### AMD



TM03 0283 4704

Тип	P2 [кВт]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	Масса с кронштейном электродвигателя и 10 м кабелем [кг]
AMD.15.45B.710.	1.5	456		180			59
AMD.25.45B.690.	2.5						
AMD.35.45B.705.	3.5	491		200	220	450	68
AMD.45.45B.675.	4.5		210	180			59
AMD.20.45.700.	2.0	456		180			59
AMD.30.45.710.	3.0			200			68
AMD.40.45.695.	4.0	491		200			68

### AMG

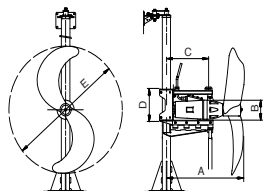


TM02 4944 3210

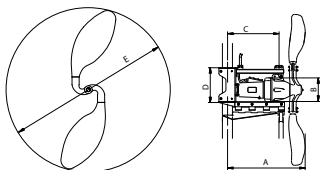
Тип	P2 [кВт]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	Масса с кронштейном электродвигателя и 10 м кабелем [кг]
AMG.15.55.339.	1.5	720				550	78
AMG.22.64.335.	2.2	735				635	78
AMG.30.64.336.	3.0	750	200	320	410	635	85
AMG.40.71.330.	4.0	760				710	85
AMG.55.73.342.	5.5	980				730	166
AMG.75.73.340.	7.5	990	270		460	732	168
AMG.110.84.340.	11.0	1010		430		840	177
AMG.150.90.357.	15.0	1160				900	275
AMG.185.91.356.	18.5	1180	315		460	910	280

AFG.xx.130-230.xx

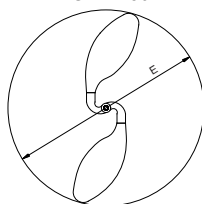
AFG.xx.130.xx



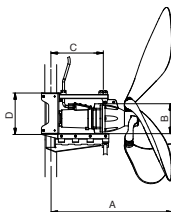
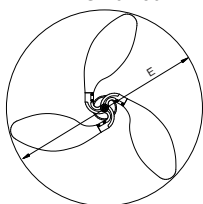
AFG.xx.180.xx



AFG.15.230  
AFG.22.230

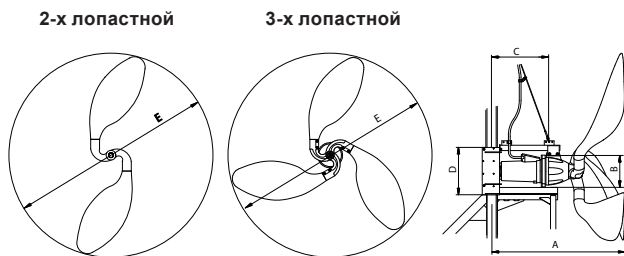


AFG.30.230  
AFG.40.230



TM02 6346 0305 / TM02 6345 0305 / TM04 3959 0409 / TM04 3957 0409

Тип	Тип пропеллера	P2 [кВт]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	Масса с кронштейном электродвигателя и 10 м кабелем [кг]
AFG.08.130.61.		0.75						
AFG.11.130.71.		1.1						
AFG.15.130.79.		1.5	855	200	353	400	1340	102
AFG.22.130.78.		2.2						
AFG.30.130.95.		3.0						
AFG.40.130.94.		4.0						
AFG.13.180.30.	2 лопасти	1.3						108
AFG.18.180.34.		1.8					1800	190
AFG.24.180.39.		2.4						198
AFG.37.180.46.		3.7	1200	302	570	400		200
AFG.15.230.23.		1.5						
AFG.22.230.26.		2.2						
AFG.30.230.30.		3.0						
AFG.40.230.34.	3 лопасти						2300	233



TM04 3957 0409

Тип	Тип пропеллера	P2 [кВт]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	Масса с кронштейном электродвигателя и 10 м кабелем [кг]
AFG.30.260.34.		3.0						
AFG.34.260.35.		3.4						360
AFG.40.260.38.	2 лопасти	4.0			650		2600	
AFG.46.260.39.		4.6						365
AFG.55.260.42.		5.5	1500	360		585		
AFG.48.260.35.		4.8						
AFG.58.260.38.	3 лопасти	5.8			680		2660	410
AFG.65.260.39.		6.5						
AFG.75.260.41.		7.5						

## Информация о подтверждении соответствия



Мешалки AMD, AMG и образватели потока AFG 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:

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.00600 срок действия до 04.05.2022 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г.;  
адрес: 153032, Россия, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; +7 (4932) 77-34-67.

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

**RU**

Мешалки AMD, AMG и образватели потока AFG сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Сертификат соответствия:

№ TC RU C-DK.ГБ08.В.00230 срок действия до 02.03.2019 г.

Выдан органом по сертификации продукции взрывозащищенного оборудования Закрытое Акционерное Общество Технических Измерений, Безопасности и Разработок (ОС ВО ЗАО ТИБР), аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ08 срок действия с 15.06.2011 г. по 15.06.2016 г., выдан Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии;  
адрес: 301760, Тульская обл., г. Донской, ул. Горноспасательная, д. 1, стр. А, Россия;  
тел./факс: (48746) 5-59-53.

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

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.



AMD, AMG араластырғыштары және AFG ағын түрлендіргіштері Кедендік одақтың «Төменвольтты жабдық қауіпсіздігі» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагнитті үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттердің талаптарына сәйкестігіне сертификацияланған.

Сәйкестік сертификаты:

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.00600 қызметтік мерзімі 04.05.2022 ж. дейін.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімі сертификациясы бойынша орган арқылы берілді, аккредитация куәлігі № RA.RU.11БЛ08 24.03.2016 ж., мекен-жай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроитель көш., 1-үй; +7 (4932) 77-34-67.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сәйкес пайдаланылуы керек.

KZ



AMD, AMG араластырғыштары мен AFG ағын түрлендіргіштері Кедендік Одақтың «Жарылыс қаупі бар орталарда жұмыс жасауға арналған жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 012/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестілігіне сертификацияланған.

Сәйкестік сертификаты:

№ TC RU C-DK.ГБ08.В.00230 қызметтік мерзімі 02.03.2019 ж. дейін.

Техникалық Өзгерістер, Қауіпсіздік және Өзірлеулер (ОС ВО ЗАО ТИБР) Ашық Акционерлік Қоғамы жарылыстан қорғалған жабдық өнімін сертификаттау бойынша орган арқылы берілді, аккредитация аттестаты № РОСС RU.0001.11ГБ08 қызметтік мерзімі 15.06.2011 ж. бастап 15.06.2016ж. дейін, Техникалық реттеу және метрология жөніндегі Федералды Агенттік арқылы берілді; мекен-жай: 301760, Тульская обл., Донской қ., Горноспасательная көш., 1-үй, құр. А, Ресей; тел./факс: (48746) 5-59-53.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сәйкес пайдаланылуы керек.

Аталған құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы мәліметтер басымдықты болып табылады.

## Информация о подтверждении соответствия



AMD, AMG аралаштыргычтары жана AFG агым түзгүчтөрү Бажы биримдигинин «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 004/2011), «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 010/2011), «Техникалык каражаттардын электр магниттик шайкештиги» (ТР ТС 020/2011) техникалык регламенттин талаптарына ылайык тастыкталган.

Шайкештик тастыктамасы:

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.00600 иштөө мөөнөтү 04.05.2022-ж. чейин.

«Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧКнун «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өндүрүмдөрдү тастыктамалоо боюнча органы тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты 24.03.2016-ж. № RA.RU.11БЛ08,

дареги: 153032, Россия, Иванов обл., Иваново ш., Станкостроители көч., 1-үй; +7 (4932) 77-34-67.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн тетиктер, топтом буюмдар тастыктамадан өткөн буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

KG



AMD, AMG аралаштыргычтары жана AFG агым түзгүчтөрү Бажы биримдигинин «Жарылууга кооптуу чөйрөлөрдө иштөө үчүн жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө» (ТР ТС 012/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкташтырылган.

Шайкештик тастыктамасы:

№ TC RU C-DK.ГБ08.В.00230 иштөө мөөнөтү 02.03.2019-ж. чейин.

Жарылуудан корголгон жабдуунун өндүрүмүн тастыкташтыруу боюнча орган тарабынан берилген Техникалык Өлчөөлөрдүн, Коопсуздуктун жана Иштеп чыгуулардын (ОС ВО ЗАО ТИБР) Жабык Акционердик Коому, аккредитациялоо аттестаты № РОСС RU.0001.11ГБ08 колдонуу мөөнөтү 15.06.2011-жылдан 15.06.2016-жылга чейин, техникалык жөнгө салуу жана метрология боюнча Федералдык Агенттик тарабынан берилген;

дареги: 301760, Тула обл., Дон ш., Горноспасательная көч., 1-үй, А кур., Россия; тел./факс: (48746) 5-59-53.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн тетиктер, топтом буюмдар тастыктамадан өткөн буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкеш келүүнү тастыктоо тууралуу маалымат артыкчылыктуу болуп эсептелинет.



AMD, AMG խառնիչները և AFG հոսք գոյացնող սարքերն ունեն Մաքսային միության «Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 004/2011), «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 010/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության սերտիֆիկատ:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ.

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.00600 ուժի մեջ է մինչև 04.05.2022 թ:

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎՈ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ» ՍՊԸ «Իվանովայի Հավաստագրման Հիմնադրամ» արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11БЛ08 առ 24.03.2016 թ., հասցե. 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, Ստանկոստրոիտելեյ փ., 2. 1; +7 (4932) 77-34-67:

Համապատասխանության սերտիֆիկատում նշված պատկանելիքները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են սերտիֆիկացված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն նրա հետ:

AM



AMD, AMG խառնիչները և AFG հոսք գոյացնող սարքերն ունեն Մաքսային միության «Պայթյունապտանգ միջավայրերում աշխատելու համար սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 012/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության սերտիֆիկատ:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ.

№ TC RU C-DK.ГБ08.В.00230 ուժի մեջ է մինչև 02.03.2019 թ

Տրվել է պայթյապաշտպանված սարքավորումների սերտիֆիկացման մարմին հանդիսացող Տեխնիկական Չափումների, Անվտանգության և Մշակումների Փակ Բաժնետիրական Ընկերություն (ՊՍ ՍՍ ՏՉԱՄ ՓԲԸ) կողմից, հավատարմագրման վկայական № РОСС RU.0001.11ГБ08, ուժի մեջ է 15.06.2011թ-ից մինչև 15.06.2016 թ-ը, տրվել է Տեխնիկական կարգավորման և չափագիտության Դաշնային Գործակալության կողմից, հասցե. 301760, Տուլայի մարզ., ք. Դոնսկոյ, փ. Գորնոսպասատելնայա, 2. 1, 2 ին. Ա, Ռուսաստան, հեռ/ ֆաքս (48746) 5-59-53.

Համապատասխանության սերտիֆիկատում նշված պատկանելիքները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են սերտիֆիկացված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն նրա հետ:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն ունի առաջնայություն:

**По всем вопросам обращайтесь:**

**Российская Федерация**

ООО Грундфос  
109544, Москва, ул. Школьная,  
д. 39-41, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 564-88-00,  
+7 (495) 737-30-00

Факс: +7 (495) 564-88-11

E-mail:

grundfos.moscow@grundfos.com

**Республика Беларусь**

Филиал ООО Грундфос в Минске  
220125, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,  
БЦ «Порт».

Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73

Факс: +7 (375 17) 286-39-71

E-mail: minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**

Грундфос Қазақстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы,  
KZ-050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы,  
Қыз-Жібек көшесі, 7.

Тел.: +7 (727) 227-98-54

Факс: +7 (727) 239-65-70

E-mail: kazakhstan@grundfos.com









be think innovate

---

<b>98939731</b> 0917
----------------------

ECM: 1210789
--------------

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 