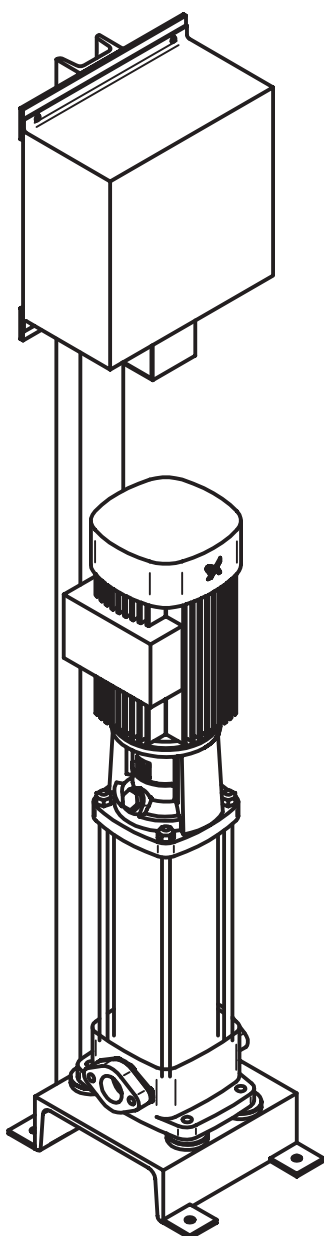


# Fire Mono CR, Mono CR

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации





# Fire Mono CR, Mono CR

---

## Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . . 4

## Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық . . . . . 11

Информация о подтверждении соответствия . . . . . 18

## 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	4
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	4
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	4
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>5</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>5</b>
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>5</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>6</b>
5.1 Упаковка	6
5.2 Перемещение	6
<b>6. Область применения</b>	<b>6</b>
<b>7. Принцип действия</b>	<b>6</b>
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>6</b>
8.1 Установка на месте эксплуатации	6
8.2 Подключение к трубопроводу	6
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>7</b>
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>7</b>
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>7</b>
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>7</b>
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>7</b>
<b>14. Защита от низких температур</b>	<b>7</b>
<b>15. Технические данные</b>	<b>7</b>
15.1 Давление	7
15.2 Температура	8
15.3 Относительная влажность	8
15.4 Звуковое давление	8
15.5 Данные электрооборудования	8
<b>16. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>9</b>
<b>17. Утилизация изделия</b>	<b>10</b>
<b>18. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>10</b>

**Предупреждение**

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

**1. Указания по технике безопасности****Предупреждение**

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

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

**1.1 Общие сведения о документе**

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту - Руководство, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования. Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «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.

**Внимание** Установки повышения давления Fire Mono CR и Mono CR следует хранить в сухих помещениях с температурой от -10 °C до 50 °C.

## 3. Значение символов и надписей в документе



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



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

**Внимание**

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

**Указание**

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

## 4. Общие сведения об изделии

Данное Руководство распространяется на установки повышения давления Fire Mono CR и Mono CR.

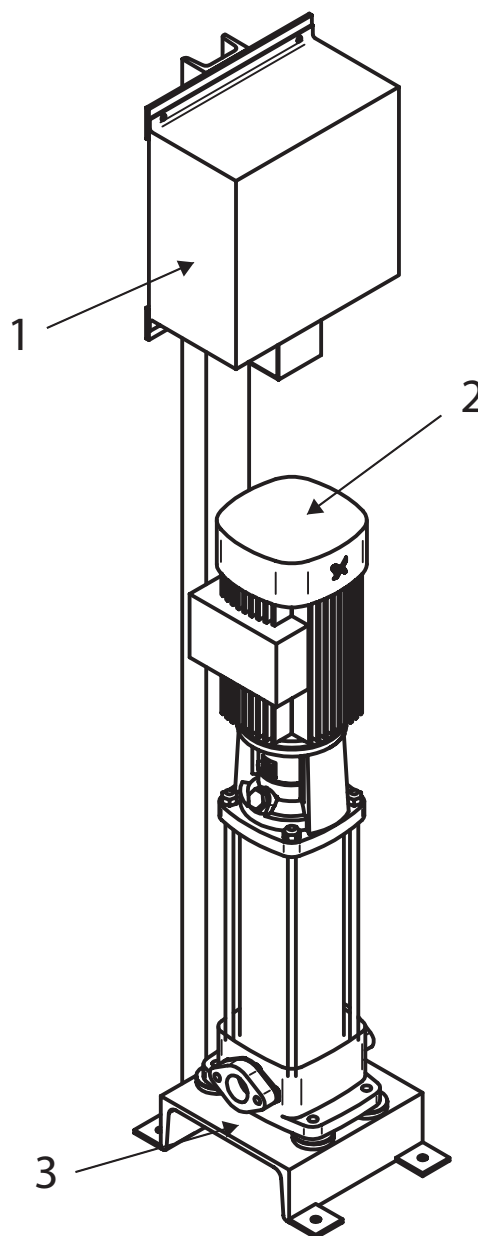
Установки повышения давления доступны в следующих вариантах:

- со шкафом управления насосом JFA;
- со шкафом управления насосом JP3.

В независимости от шкафа управления, в установках повышения давления Fire Mono CR и Mono CR могут использоваться вертикальные многоступенчатые насосы CR в следующих исполнениях: CR, CRI, CRN, CRT и CRFF.

### Конструкция

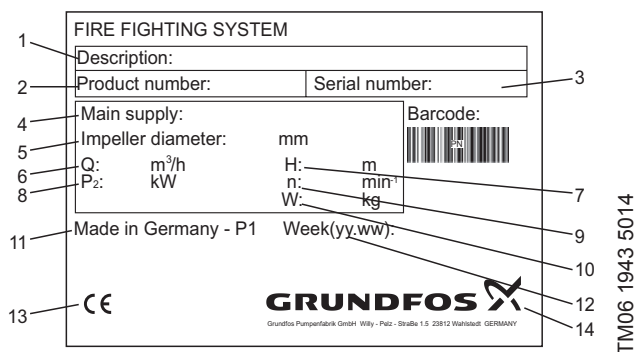
Установки Fire Mono CR и Mono CR представляют собой вертикальный многоступенчатый центробежный насос серии CR и пульт управления, смонтированные на единой раме. Конструкция насосной установки представлена на рис. 1.



Поз.	Наименование	Кол-во
1	Пульт управления	1
2	Насос серии CR	1
3	Рама-основание	1

Рис. 1 Конструкция Fire Mono CR / Mono CR

**Фирменная табличка**



TM06 1943 5014

**Рис. 2** Фирменная табличка

Поз.	Описание
1	Типовое обозначение
2	Номер продукта
3	Серийный номер
4	Тип двигателя
5	Диаметр рабочего колеса [мм]
6	Номинальная подача [м³/час]
7	Номинальный напор [м]
8	Мощность двигателя [кВт]
9	Частота вращения [мин⁻¹]
10	Вес [кг]
11	Страна изготовитель
12	Дата изготовления [год.неделя]
13	Знаки обращения на рынке
14	Фирма изготовитель

**Типовое обозначение**

<b>Пример</b>	<b>Fire Mono</b>	<b>CR 1-17</b>	<b>JP3</b>	<b>400</b>	<b>1.1</b>	<b>3</b>	<b>50</b>
Fire Mono – название установки Grundfos							
CR (I,N,T,FF) – Типовой ряд насоса							
1 – Номинальная подача [м³/час]							
17 – Кол-во рабочих колес							
JP3 (JFA) – Шкаф управления насосом							
400 (230) – Напряжение сети [Вт]							
1.1 – Мощность электродвигателя [кВт]							
3 – Кол-во фаз							
50 – Частота сети [Гц]							

**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 выкинуть упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

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

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

**5.2 Перемещение**



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

**Внимание** Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

**6. Область применения**

Установки Fire Mono CR и Mono CR предназначены для повышения или поддержания давления в области пожаротушения совместно с комплектными установками пожаротушения. Установки используются в качестве жockey-насосов.

Установки Fire Mono CR и Mono CR сконструированы для перекачивания воды с температурой от +5 °C до +60 °C.

**7. Принцип действия**

Установки работают автоматически в соответствии с требованиями системы, т.е. в соответствии с показаниями реле давления, установленного в шкафу управления насосом. Установки Fire Mono CR / Mono CR поддерживают постоянное давление посредством включения/выключения насоса.

Насос включается, когда давление падает до заранее установленного значения «давление включения».

При уменьшении потребного расхода, давление на выходе из установки повышается, и при достижении заданного значения «давление выключения» реле давления отключает насос.

**8. Монтаж механической части**

**Перед монтажом убедитесь в том, что:**

- **Внимание** Комплектность установки соответствует заказу.
- Видимые повреждения отсутствуют.

**8.1 Установка на месте эксплуатации**

Монтаж и подключение установки должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. При настройке реле давления необходимо учитывать тот факт, что при использовании установки в качестве жockey-насоса в установках пожаротушения, установка всегда включается до включения пожарного насоса. Установка должна эксплуатироваться в хорошо вентилируемом помещении для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя насоса и шкафа управления.

**8.2 Подключение к трубопроводу**

Стрелка на основании насоса указывает направление потока жидкости. Подключаемый трубопровод должен быть правильно сконструирован.

**Для обеспечения удобства технического обслуживания необходимо предусмотреть задвижки на всасывающей и напорной магистралях насоса, а также обратный клапан и манометр на всасывающей и напорной магистралях соответственно.**

**Внимание**

**После прекращения эксплуатации необходимо предусмотреть меры для предотвращения недопустимого использования установки.**

**Внимание**

## 9. Подключение электрооборудования



**Предупреждение**  
**Монтаж электрооборудования должен выполняться уполномоченным квалифицированным персоналом в соответствии с общими и местными нормами техники безопасности и соответствующей схемой электрических соединений.**

- Монтаж электрооборудования установки должен соответствовать степени защиты IP55.
- Убедитесь, что характеристики установки соответствуют параметрам используемого на месте монтажа источника электропитания.
- Убедитесь, что поперечное сечение провода соответствует техническим требованиям, указанным в схеме электрических соединений.

## 10. Ввод в эксплуатацию

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

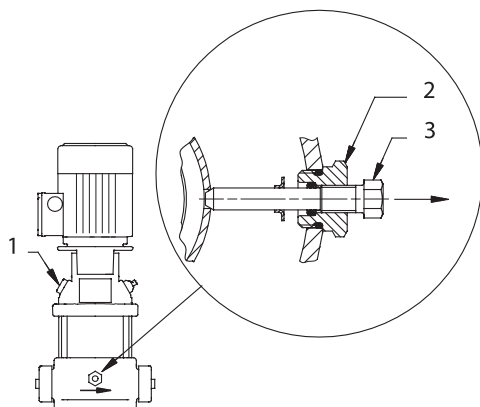
Установка поставляется готовой к подключению. Ввод в эксплуатацию установки выполняется следующим образом:

1. Проверить соответствие комплектации установки спецификациям заказа и убедиться в отсутствии повреждений отдельных узлов и деталей.
2. Подключить магистраль подачи воды. Произвести электрические подключения к зажимам соответствующих клемм (см. схему подключения в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации на шкаф управления). Проверить соответствие поперечного сечения проводов/кабелей/труб указанным в спецификациях проектной документации. Отключить установочный автомат насоса.
3. Закрыть задвижку в напорной магистрали насоса и заполнить насосную установку, а также всасывающую магистраль, водой. Процедура заполнения описана ниже.

### Заливка гидросистемы

Заливка гидросистемы осуществляется в следующем порядке:

- Закрыть задвижку со стороны нагнетания.
- Вывернуть резьбовую пробку (поз. 1) заливочной горловины в верхней части насоса, смотрите рис.3.
- Начать медленно открывать задвижку во всасывающей линии гидросистемы до тех пор, пока из заливочной горловины не пойдет ровной струей вода.
- Установить резьбовую пробку заливочной горловины и прочно затянуть.
- Полностью открыть задвижку (задвижки).



TM02 6491 0609

Поз.	Наименование
1	Пробка заливной горловины
2	Пробка сливного отверстия
3	Пробка сливного отверстия/перепускной клапан

Рис. 3 Резьбовая пробка для заливки насоса

## 11. Эксплуатация

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

Насосы в установках повышения давления Fire Mono CR и Mono CR не требуют настройки.

Указания по настройке шкафов управления приведены в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации на шкаф управления (входит в комплект поставки).

## 12. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание установки должно предусматривать: проверку раз в 3 месяца целостности электрического кабеля и электрической колодки. Также необходимо с той же регулярностью проверять целостность подсоединения входного и выходного патрубков насоса/насосов.

## 13. Вывод из эксплуатации

Для вывода установки из эксплуатации следует выключить главный выключатель.



**Предупреждение**  
**Проводники перед главным выключателем всё ещё под напряжением. Следует запретить крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайное включение электропитания.**

Необходимо предусмотреть меры для предотвращения недопустимого использования насосов после прекращения эксплуатации.

Насос выводится из эксплуатации отключением соответствующего пускателя электродвигателя, автоматического выключателя цепи или предохранителя.

## 14. Защита от низких температур

Из насоса, не используемого в период низких температур, должна быть слита жидкость во избежание его повреждения.

Чтобы слить из насоса рабочую жидкость, отверните резьбовые пробки отверстия для удаления воздуха в головной части и сливного отверстия в основании насоса.



**Предупреждение**  
**Проводники перед главным выключателем всё ещё под напряжением. Следует запретить крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайное включение электропитания.**

Не затягивайте винт вентиляционного отверстия и не вставляйте пробку в сливное отверстие, пока насос не будет использоваться снова.

## 15. Технические данные

### 15.1 Давление

#### Давление на входе

Установки повышения давления Fire Mono CR и Mono CR могут работать при положительном значении давления на входе (давление настройки системы) или при отрицательном значении давления на входе (т.е. при вакууме во всасывающем коллекторе).

Рекомендуется рассчитать давление на входе в следующих случаях:

- Длинный всасывающий трубопровод,
- Забор воды ниже оси всасывающего коллектора,
- Плохие условия на входе.

#### Указание

**В данном руководстве термин «давление на входе» означает давление/вакуум, который можно измерить непосредственно перед установкой повышения давления.**



Чтобы избежать кавитации, на входе в установку должно быть обеспечено минимальное допустимое входное давление. Минимальное давление на входе можно рассчитать следующим образом:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

$p_b$  = Атмосферное давление в барах.

(Атмосферное давление может быть принято равным 1 бар).

В закрытых системах  $p_b$  обозначает давление в системе в барах.

NPSH = Высота столба жидкости под всасывающим патрубком, в метрах водяного столба. (определяется по кривой NPSH в паспортах, руководствах по монтажу и эксплуатации для насосов).

$H_f$  = Потери на трение во всасывающей магистрали в метрах при максимальной подаче отдельного насоса.

Примечание: Если на стороне всасывания насоса установлен обратный клапан, необходимо добавить потери на клапане. См. документацию изготовителя.

$H_v$  = Давление насыщенного пара в м вод. ст.

$t_m$  = температура рабочей жидкости.

$H_s$  = Коэффициент запаса, равный минимум 0,5 м вод. ст.

В случае положительного значения расчетного напора «Н», насос может работать при максимальной высоте всасывания «Н» метров. Если вычисленное значение «Н» отрицательное, необходимо минимальное давление подпора, равное «Н» м вод. ст. в процессе работы.

### Пример

$p_b$  = 1 бар.

Тип насоса: CR 15, 50 Гц.

Подача: 15 м<sup>3</sup>/ч.

NPSH (берется из диаграммы в программе подбора или в каталоге).

1,1 метра напора.

$H_f$  = 3,0 метра напора.

Температура жидкости: +40 °С.

$H_v$  (берется при температуре воды +40 °С). 0,75 метра напора.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$  [метры напора].

$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 0,75 - 0,5 = 4,85$  метра напора.

Это значит, что при работе насоса обеспечивается высота всасывания не более 4,85 м напора.

Это соответствует давлению:  $4,85 \times 0,0981 = 0,476$  бар.

Давление, рассчитанное в кПа:  $4,85 \times 9,81 = 47,58$  кПа.

### Максимальное давление на входе

Смотрите Паспорта, Руководство по монтажу и эксплуатации на насосы CR, CRI, CRN, CRT, CRFF.

### Рабочее давление

В стандартном исполнении максимальное рабочее давление составляет 16 бар.

По заказу Grundfos предоставляет установку повышения давления Fire Mono CR и Mono CR с максимальным рабочим давлением больше 25 бар.

## 15.2 Температура

Температура перекачиваемой среды: От +5 °С до +60 °С.

Температура окружающей среды: От +5 °С до +50 °С.

При перекачивании горячей жидкости необходимо предпринять меры по защите обслуживающего персонала от риска ожога о горячие поверхности.

## 15.3 Относительная влажность

Макс. относительность влажность: 95 %.

## 15.4 Звуковое давление

Уровень звукового давления см. в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации для насосов.

Уровень звукового давления для нескольких насосов можно рассчитать следующим образом:

$$L_{\text{макс.}} = L_{\text{насос}} + (n - 1) \times 3$$

$L_{\text{макс.}}$  = Максимальный уровень звукового давления.

$L_{\text{насос}}$  = Уровень звукового давления одного насоса.

$n$  = Количество насосов.

## 15.5 Данные электрооборудования

См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации к шкафу управления насосом.



## 16. Обнаружение и устранение неисправностей



*Перед тем, как начать работы в клеммной коробке электродвигателя насоса или с реле давления, необходимо отключить от сети электропитания все фазы/полюса.*

Неисправность	Причина	Возможные действия
1. После включения электродвигатель не работает	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Отключена подача напряжения питания</li> <li>b) Сработал защитный автомат электродвигателя (при эксплуатации однофазного электродвигателя автомат через непродолжительное время вновь автоматически включает электродвигатель)</li> <li>c) Дефект коммутирующих контактов защитного автомата или катушки соленоида (для трехфазных электродвигателей)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) включить подачу напряжения</li> <li>b) перезапустить электродвигатель</li> <li>c) заменить неисправные компоненты</li> </ul>
2. После включения сразу срабатывает защитный автомат электродвигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Дефект коммутирующих контактов (для трехфазных электродвигателей) защитного автомата электродвигателя</li> <li>b) Обрыв или повреждение соединения кабеля</li> <li>c) Неисправность обмотки электродвигателя</li> <li>d) Механическая блокировка насоса</li> <li>e) Слишком низкое установочное значение защитного автомата электродвигателя (для трехфазных электродвигателей)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) заменить неисправные компоненты</li> <li>b) проверить соединения кабеля/ заменить кабель</li> <li>c) заменить электродвигатель</li> <li>d) проверить насос, при необходимости заменить насосный агрегат</li> <li>e) изменить настройки защитного автомата электродвигателя</li> </ul>
3. Время от времени срабатывает защитный автомат электродвигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Слишком низкое установочное значение защитного автомата электродвигателя</li> <li>b) Нестабильная подача тока</li> <li>c) Время от времени происходит слишком сильное падение напряжения в сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) изменить настройки защитного автомата электродвигателя</li> <li>b) проверить электропитание</li> <li>c) проверить электропитание</li> </ul>
4. Установка повышения давления работает с нестабильной производительностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Размеры всасывающего трубопровода слишком малы по сравнению с производительностью</li> <li>b) Объем воды слишком мал для данной производительности установки повышения давления</li> <li>c) Слишком низкий уровень воды</li> <li>d) Частично забит грязью всасывающий трубопровод</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) переподобрать насосное оборудование, заменить при необходимости насосную часть</li> <li>b) проверить давление на входе в установку</li> <li>c) проверить уровень воды</li> <li>d) прочистить трубопровод/ гидравлическую часть насоса</li> </ul>
5. Установка повышения давления работает, но не подает воду	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Забит грязью всасывающий трубопровод</li> <li>b) Разгерметизация всасывающего трубопровода</li> <li>c) Воздух во всасывающем трубопроводе или в установке повышения давления</li> <li>d) Заблокирован в закрытом положении обратный или приемный клапан</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) прочистить трубопровод/ гидравлическую часть насоса</li> <li>b) проверить целостность трубопровода</li> <li>c) удалить воздух из насосной части</li> <li>d) проверить положение обратных/ приемных клапанов</li> </ul>
6. Очень частое включение/отключение	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Неправильная регулировка реле давления</li> <li>b) Неправильно отрегулирован подпор в диафрагменном напорном гидробаке</li> <li>c) Обратный или приемный клапан негерметичен в закрытом положении</li> <li>d) Течь диафрагмы напорного гидробака. Упал подпор в гидробаке. Если произошла разгерметизация диафрагмы, то при пуске установки повышения давления в эксплуатацию через клапан будет поступать вода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) настроить реле давления в соответствии с требованиями системы</li> <li>b) отрегулировать настройки гидробака/сменить гидробак</li> <li>c) заменить клапан</li> <li>d) заменить гидробак</li> </ul>

## 17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

## 18. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Концерн Grundfos Holding A/S,

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

\* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо/Импортер\*\*:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он,

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

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы,

мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7

\*\* указано в отношении импортного оборудования.

Для оборудования, произведенного в России:

Изготовитель:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он,

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

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы,

мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

---

Возможны технические изменения.

## МАЗМҰНЫ

	Беті.
<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар</b>	<b>11</b>
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	11
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	11
1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту	11
1.4 Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарды сақтамаудың зардаптары	11
1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, орындау	11
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық	11
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар	12
1.8 Қосымша буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау	12
1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері	12
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>12</b>
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні</b>	<b>12</b>
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер</b>	<b>12</b>
<b>5. Орау және жылжыту</b>	<b>13</b>
5.1 Орау	13
5.2 Жылжыту	13
<b>6. Қолданылу аясы</b>	<b>13</b>
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>13</b>
<b>8. Құрастыру</b>	<b>13</b>
8.1 Орнату	13
8.2 Құбыр желісіне қосу	13
<b>9. Электр жабдықты қосу</b>	<b>14</b>
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>14</b>
<b>11. Пайдалану</b>	<b>14</b>
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>14</b>
<b>13. Істен шығару</b>	<b>14</b>
<b>14. Төмен температуралардан қорғау</b>	<b>14</b>
<b>15. Техникалық сипаттамалар</b>	<b>14</b>
15.1 Қысым	14
15.2 Температура	15
15.3 Қатысты ылғалдылық	15
15.4 Дыбыстық қысым	15
15.5 Электр құрылғысының деректері	15
<b>16. Ақаулықтың алдын алу және жою</b>	<b>16</b>
<b>17. Бұйымды кәдеге жарату</b>	<b>17</b>
<b>18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>17</b>



**Ескертпе**  
Жабдықты құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспес бұрын атаулы құжатты мұқият оқу керек. Жабдықты құрастыру және пайдалану атаулы құжаттың талаптарына, сонымен қатар жергілікті нормалар мен ережелерге сай жүргізілуі тиіс.

### 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар



**Ескертпе**  
Атаулы жабдықты пайдалану осы туралы білімі мен қажетті жұмыс тәжірибесін иеленген персоналмен жүргізіледі. Физикалық, ақыл-ой мүмкіндіктерімен шектелген, көру және есту қабілеттерімен шектелген тұлғалар атаулы жабдықты пайдалануға жол берілмейді. Атаулы жабдықта балалардың қолжетімділігіне тиым салынады.

### 1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық, әрі қарай мәтін бойынша – Нұсқаулық, құрастыру, пайдалану және техникалық қызмет көрсету кезінде орындалуы тиіс қағидаттық нұсқауларды қамтиды. Сондықтан құрастыру және іске қосу алдында оларды персонал немесе тұтынушы міндетті түрде зерделеуі тиіс. Нұсқаулық ұдайы жабдықтың пайдаланатын жерінде тұруы қажет.

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

### 1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні

Жабдықта тікелей түсірілген нұсқаулар, мәселен:

- айналуды бағытын көрсететін нұсқар,
  - айдап қотару ортасын беруге арналған қысымды келте құбыр таңбасы
- міндетті түрде сақталуы және оларды кез-келген сәтте оқуға болатындай етіп сақталуы тиіс.

### 1.3 Қызмет көрсететін персоналдардың біліктілігі және оларды оқыту

Жабдықты пайдаланатын, техникалық қызмет көрсететін және бақылау тексерістерін, сондай-ақ құрастыруды орындайтын персоналдардың атқаратын жұмысына сәйкес біліктілігі болуы тиіс. Персоналдар жауап беретін және олар білуі тиіс мәселелер аясы бақылануы тиіс, сонымен бірге құзіреттерінің саласын тұтынушы нақты анықтап беруі тиіс.

### 1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамаудың қауіпті зардаптары

Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау адам өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті зардаптарға соқтыруы, сонымен бірге қоршаған орта мен жабдықта қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау, сондай-ақ залалды өтеу жөніндегі барлық кепілдеме міндеттемелерінің жойылуына әкеп соқтыруы мүмкін.

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

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

### 1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып орындау

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

### 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін персоналдарға арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық

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

### 1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен құрастыруды орындау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар

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

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

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

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

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

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

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

### 1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері

Жеткізілетін жабдықты пайдалану сенімділігі тек «Қолданылу саласы» тарауына сәйкес функционалдық мақсатқа сәйкес қолданған жағдайда ғана кепілдік беріледі. Техникалық сипаттамаларда көрсетілген шекті мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталуы тиіс.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабулы вагондар, жабық машиналар, өуе, өзендік немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

Жабдықты тасымалдау талаптары механикалық факторлар әсері жағынан 23216 МемСТ «С» тобына сәйкес келуі керек.

Оралған жабдықты тасымалдау барысында көліктік заттарға өздігінен жылжуларының алдын алу мақсатында сенімді бекітілуі керек.

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

Мейлінше жоғары сақтау мерзімі 2 жылды құрайды.

Назар аударыңыз

**Fire Mono CR және Mono CR қысым арттыру қондырғыларын - 10 °C-ден 50 °C дейінгі температуралы үй-жайларда сақтаған жөн.**

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



**Ескертпе**  
Аталған нұсқауларды сақтамау адамдардың денсаулығына қауіпті жағдайларға әкеліп соғуы мүмкін.



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

Назар аударыңыз

Орындамауы жабдықтың істен шығуын, сонымен қатар оның ақауын туындататын қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар.

Нұсқау

Жабдықты қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ететін және жұмысты жеңілдететін ұсынымдар мен нұсқаулар.

## 4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған Нұсқаулық Fire Mono CR және Mono CR қысымды жоғарылату қондырғыларына таратылады.

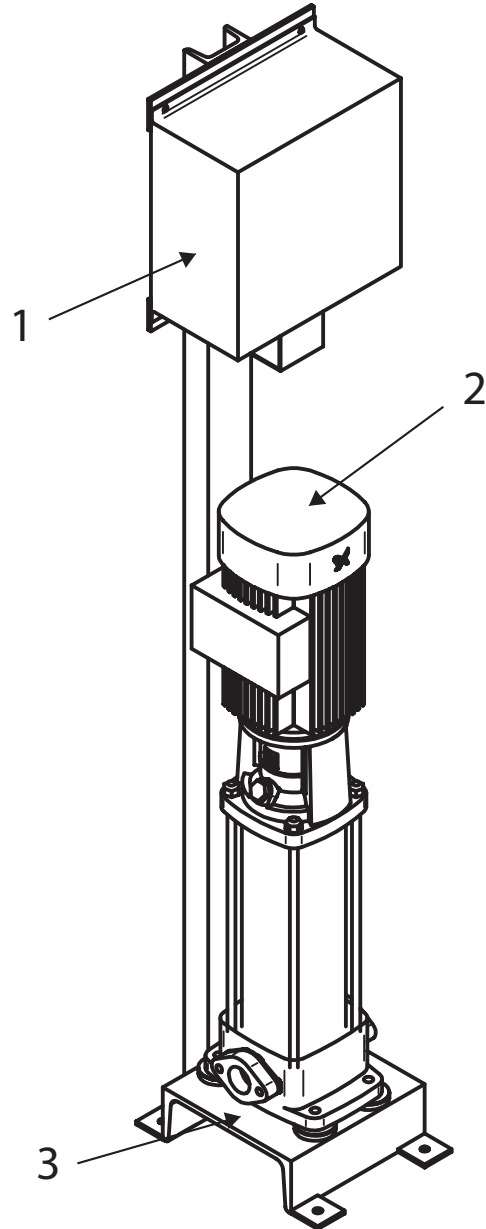
Қысымды жоғарылату қондырғысы келесі нұсқаларда жетімді:

- JFA сорғысымен басқару шкафымен;
- JP3 сорғысымен басқару шкафымен.

Басқару шкафына байланыссыз, Fire Mono CR және Mono CR қысымды жоғарылату қондырғыларында келесі орындалымдағы тік көпсатылы OR сорғылары пайдаланылуы мүмкін: CR, CRI, CRN, CRT және CRFF.

### Конструкция

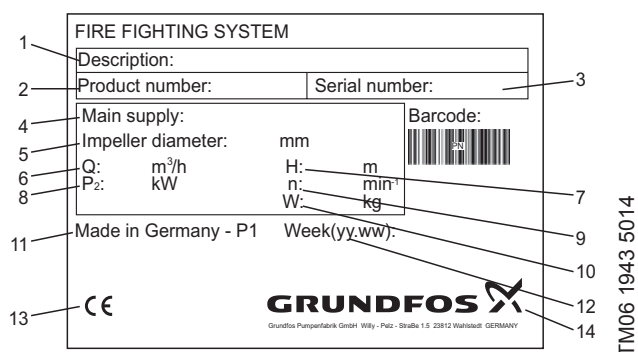
Fire Mono CR және Mono CR қондырғылары CR сериялы тік көпсатылы сыртқатепкіш сорғы болып табылады және оның басқару пульті біртұтас қаңқаға бірге орнатылған. Сорғылық қондырғының құрылымы 1 суретте ұсынылған.



Айқ..	Аталуы	Саны
1	Басқару пульті	1
2	CR сериялы сорғы	1
3	Қаңқа-негіз	1

1-сур. Fire Mono CR / Mono CR құрылымы

## Фирмалық тақташа



TM06 1943 5014

2-сур. Фирмалық тақташа

Айқ.	Сипаты
1	Типтік белгі
2	Өнім нөмірі
3	Сериялық нөмірі
4	Қозғалтқыштың типі
5	Жұмыс дөңгелегінің диаметрі [мм]
6	Номиналды беру [м.куб./сағ.]
7	Номиналды тегеурін [м]
8	Қозғалтқыштың қуаттылығы [кВт]
9	Айналу жиілігі [мин]
10	Салмағы [кг]
11	Дайындаушы ел
12	Дайындалу күні [жыл, апта]
13	Нарықтағы айналым белгілері
14	Дайындаушы фирма

## Типтік белгі

Мысал	Fire Mono	CR 1-17	JP3	400	1.1	3	50
Fire Mono – Grundfos қондырғысының аталуы							
CR (I,N,T,FF) – Сорғының типтік қатары							
1 – Номиналды беру [м.куб./сағ.]							
17 – Жұмыс дөңгелектерінің саны							
JP3 (JFA) – Сорғылармен басқару шкафы							
400 (230) – Желі кернеуі [Вт]							
1.1 – Электр қозғалтқыштың қуаттылығы [кВт]							
3 – Фазалар саны							
50 – Желінің жиілігі [Гц]							

## 5. Орау және жылжиты

## 5.1 Орау

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

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

Жабдықтаушының мүмкін болатын зақымдануларды мұқият қарауға құқығы бар.

## 5.2 Жылжиты



Назар аударыңыз

**Ескертпе**  
Қолмен жүзеге асырылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалары мен ережелеріне шектеуді сақтау қажет.

**Назар аударыңыз**  
Жабдықты қорек кабелінен ұстап көтеруге тиым салынады.

## 6. Қолданылу аясы

Fire Mono CR және Mono CR қондырғылары жиынтықты өрт сөндіру қондырғыларымен бірлесіп, өрт сөндіру саласындағы қысымды жоғарылатуға және қалыпты жағдайда ұстау үшін арналған.

Fire Mono CR және Mono CR қондырғылары температурасы +5 С-ден +60 С дейінгі суды айдау үшін құрастырылған.

## 7. Қолданылу қағидаты

Қондырғылар жүйенің талаптарына сәйкес автоматты түрде жұмыс істейді, яғни сорғымен басқару шкафының ішінде орнатылған қысым релесінің көрсеткіштеріне сәйкес. Fire Mono CR және Mono CR қондырғылары сорғыны қосу/ажырату арқылы тұрақты қысымды қалыпты жағдайда ұстап отырады.

Сорғы қысымның «Қысымның қосылуы» атты алдын - ала орнатылған белгісіне түскенде қосылады.

Қажетті шығын азайған кезде, қондырғының шығуындағы қысым көтеріледі, және «ажыратылу қысымы» берілген мәніне жеткен кезде қысым релесі сорғыны ажыратады.

## 8. Құрастыру

Назар аударыңыз

**Құрастыруға кірісер алдында мыналарға көз жеткізіңіз:**

- Қондырғының жиынтығының тапсырысқа сәйкестігіне.
- Көрінісін зақымдардың жоқтығына.

## 8.1 Пайдаланатын жерде орнату

Қондырғыны орнату және қосу жұмыстары жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес орындалуы тиіс. Қысым релесін баптау кезінде мына фактіні ескеру қажет болады, қондырғыны өрт сөндіру қондырғыларында жокей-сорғы ретінде қолданған кезде, қондырғы үнемі өрт сөндіру сорғысы қосылғанға дейін қосылады. Қондырғы сорғының электр қозғалтқышы және басқару шкафын жеткілікті салқындатумен қамтамасыз ету үшін, жақсы желдетілетін бөлмеде пайдаланылуы тиіс.

## 8.2 Құбыр желісіне қосу

Сорғының негізіндегі нұсқар сұйықтық ағынының бағытын көрсетеді. Қосылатын құбыр желісі дұрыс орнатылған болу керек.

Назар аударыңыз

**Техникалық қызмет көрсетудің ыңғайлылығын қамтамасыз ету үшін, сорғының сорып алатын және тегеурінді магистралдарында ысырма қарастыру керек, сонымен қатар тиісінше сорып алатын және тегеурінді магистралдарында кері клапан мен манометр.**

Назар аударыңыз

**Пайдалануды тоқтатқаннан кейін, қондырғыны рұқсатсыз пайдалануды болдырмас үшін, шаралар қарастыру керек.**



## 9. Электр жабдықты қосу



**Ескертпе**  
Электр құрылғыларын құрастыру тиісті электр жалғауларының сызбасымен және жалпы және жергілікті қауіпсіздік техникасына сәйкес өкілетті білікті персоналмен орындалуы тиіс.

- Қондырғының электр қондырғыларын орнату IP55 қорғаныш дәрежесіне сәйкес келуі тиіс.
- Қондырғының сипаттамалары құрастыру орнындағы электр қорегі көзінің параметрлеріне сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.
- Сымның көлденең тармақтары электр жалғауларының сызбасында көрсетілген техникалық талаптарға сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.

## 10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы-зауытта қабылдау-тапсыру сынағынан өткізіледі. Құрастыру орнында қосымша сынақ өткізудің қажеті жоқ.

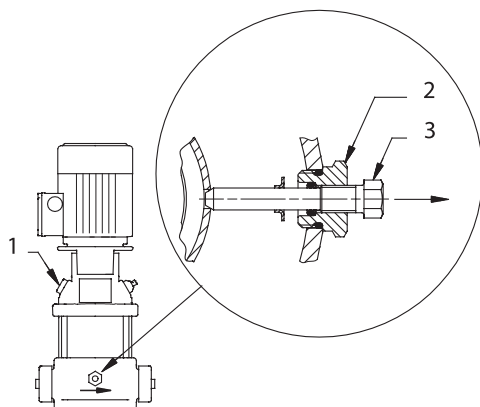
Қондырғы қосуға дайын күйінде жеткізіледі. Қондырғыны пайдалануға енгізу келесі түрде орындалады:

1. Қондырғы жиынтығының тапсырыс ерекшеліктеріне сәйкестігін тексеріңіз және жеке бөлшектері мен тетіктерінің зақымдануының жоқтығына көз жеткізіңіз.
2. Су беру магистралын қосу керек. Тиісті клеммалардың қысқыштарына электр қосуын жүргізу керек (басқару шкафына арналған Төлқұжаттағы, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулықтағы қосу сызбасын қар.). Сымдардың көлденең тармақтарының/кабельдердің/құбырлардың жобалық құжаттамадағы ерекшеліктерге сәйкестігін тексеріңіз. Сорғының орнату автоматын ажыратыңыз.
3. Сорғының тегеурінді магистралындағы ысырманы жабыңыз және сорғылық қондырғыны, сонымен қатар сорып алатын магистралды сумен толтырыңыз. Сумен толтыру процедурасы төменде сипатталған.

### Гидрожүйені сумен толтыру

Гидрожүйені сумен толтыру келесі тәртіппен жүзеге асырылады:

- Айдау жағындағы ысырманы жауып қою.
- Сорғының жоғарғы бөлігіндегі құю түтігінің бұрандалы тығынын (1 айқ.) бұрап ағыту.
- Гидрожүйенің сорып алатын желідегі ысырманы, құю түтігінен түзу ағынмен су аққанша, баяулап ашуды бастау.
- Құю түтігінің бұрандалы тығынын орнатып, оны мықтап тарту.
- Ысырманы (ысырмаларды) толық ашу.



TM02 6491 0609

Айқ.	Аталуы
1	Құю түтігінің тығыны
2	Ағызып жіберу саңылауының тығыны
3	Ағызып жіберу саңылауының тығыны/ қайта жіберетін клапан

3-сур. Құю түтігіне арналған бұрандалы тығын

## 11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 15. Техникалық сипаттамалар тарауында келтірілген.

Fire Mono CR және Mono CR қысымды жоғарылату қондырғыларындағы сорғылар баптауды қажет етпейді.

Басқару шкафтарын баптау бойынша нұсқаулар басқару шкафына жасалған Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулықта келтірілген (жеткізу жиынтығына кіреді).

## 12. Техникалық қызмет көрсету

Қондырғыға техникалық қызмет көрсету 3 айда бір рет электр кабелінің және электр негіздерінің бүтіндігін тексеруді қарастыру керек. Сонымен қатар сол жиілікпен сорғының/сорғылардың кіру және шығу келте құбырларының жалғауларының бүтіндігін тексеру керек.

## 13. Істен шығару

Қондырғыны пайдаланудан шығару үшін, басты ажыратқышты ажыратқан жөн.



**Ескертпе**  
Басты ажыратқыштың алдындағы ток өткізгіштерде әлі де кернеу бар. Электр қорегінің кездейсоқ қосылуын болдырмас үшін, таратушы қалқанның қақпағын жауып қойған жөн.

Пайдалануды тоқтатқаннан кейін, сорғылардың жол берілмейтін пайдалануын болдырмас үшін, шаралар қарастыру керек.

Сорғы электр қозғалтқыштың тиісті іске қосқышын, тізбектің автоматты ажыратқышын немесе сақтандырғышты ағыту арқылы пайдаланудан шығарылады.

## 14. Төмен температуралардан қорғау

Төменгі температуралар кезеңінде қолданылмайтын сорғыдан, оның зақымдануын болдырмас үшін, сұйықтықты ағызып жіберу керек.

Сорғыдан жұмыс сұйықтығын ағызып жіберу үшін, сорғының негізіндегі ағызу саңылауының және бас жақ бөлігіндегі ауа шығаруға арналған саңылаудың бұрандалы тығындарын бұрап ағытыңыз.



**Ескертпе**  
Басты ажыратқыштың алдындағы ток өткізгіштерде әлі де кернеу бар. Электр қорегінің кездейсоқ қосылуын болдырмас үшін, таратушы қалқанның қақпағын жауып қойған жөн.

Сорғы жаңадан пайдаланбайынша, желдету саңылауының бұрандасын тартпаңыз және ағызу саңылауының тығынын салмаңыз.

## 15. Техникалық сипаттамалар

### 15.1 Қысым

#### Кірудегі қысым

Fire Mono CR және Mono CR қысымды жоғарылату қондырғылары кірудегі қысымның оң мәні (жүйені баптау қысымы) немесе кірудегі қысымның теріс мәні кезінде жұмыс атқара алады (яғни сорып алу коллекторындағы вакуум кезінде).

Кірудегі қысымды келесі жағдайларда есептеу ұсынылады:

- Ұзын сорып алатын құбыр желісі,
- Су сору сорып алушы коллектордың білігінен төмен,
- Кірудегі нашар жағдайлар.

Нұсқау

Осы нұсқаулықтағы «кірудегі қысым» термині қысымды жоғарылатуды орнату алдында өлшеуге болатын қысым/вакуумды білдіреді.

Кавитацияны болдырмас үшін, қондырғының кіруінде мейілінше төмен жол берілетін кіру қысымы қамтамасыз етілуі тиіс. Кірудегі мейілінше төмен қысымды келесі түрде есептеп шығаруға болады:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

$P_b$  = бармен өлшенген атмосфералық қысым.

(Атмосфералық қысым 1 бар тең болып қабылдануы мүмкін).  
Жабық жүйелердегі  $P_b$  жүйедегі қысымның бармен өлшенгенін білдіреді.

$NPSH$  = Сорып алатын келтеқұбырдың астындағы сұйықтық бағанының биіктігі, су бағанының метрімен (сорғыларға арналған төлқұжаттағы, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтағы қисық  $NPSH$  бойынша айқындалады).

$H_f$  = Жеке сорғының мейілінше көп беруі кезіндегі метрмен берілген сорып алу магистралындағы үйкеліске кеткен шығын.

Ескертпе: Егер сорғының сорып алатын жағында кері клапан орнатылған болса, клапандағы шығындарды үстемелеп қосу керек. Дайындаушының құжаттамасын қар.

$H_v$  = Су бағанының метрімен берілген қаныққан бу қысымы.

$t_m$  = жұмыс сұйықтығының температурасы.

$H_s$  = Қор коэффициенті, кем дегенде су бағанының 0,5 метріне тең.

Есепті «Н» кернеуінің оң мәні болған кезде, сорғы сорып алудың мейілінше жоғары «Н» метр биіктікте жұмыс істей алады. Егер есептеп шығарылған «Н» мәні теріс болса, жұмыс барысында су бағанының «Н» метріне тең, тіреудің мейілінше төмен қысымы қажет.

#### Мысал

$P_b = 1$  бар.

Сорғының типі: CR 15, 50Гц.

Берілу: 15 м.куб./сағ.

$NPSH$  (теру бағдарламасындағы немесе каталогтағы диаграммадан алынады).

Тегеуріннің 1,1 метрі.

$H_f$  = тегеуріннің 3,0 метрі.

Сұйықтық температурасы: + 40 °С.

$H_v$  (судың температурасы +40 °С кезінде алынады) тегеуріннің 0,75 метрі.

$H = P_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$  [тегеуріннің метрі].

$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 0,75 - 0,5 = 4,85$  тегеурін метрі.

Бұл сорғының жұмыс істеуі кезінде 4,85 тегеурін метрінен артық емес сорып алу биіктігі қамтамасыз етіледі.

Бұл мына қысымға сәйкес келеді:  $4,85 \times 0,0981 = 0,476$  бар.

Қысым, кПа есептелген:  $4,85 \times 9,81 = 47,58$  кПа.

#### Кірудегі мейілінше жоғары қысым

CR, CRI, CRN, CRT, CRFF сорғыларына арналған Төлқұжатты, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қараңыз.

#### Жұмыс қысымы

Стандартты орындалудағы мейілінше жоғары жұмыс қысымы 16 бар құрайды.

Grundfos тапсырыс бойынша Fire Mono CR және Mono CR қысымды жоғарылату қондырғысын 25 бар жоғары мейілінше жоғары жұмыс қысымымен ұсынады.

#### 15.2 Температура

Айдалатын судың температурасы: +5 °С-ден +60 °С дейін.

Қоршаған ортаның температурасы: +5 °С-ден +50 °С дейін.

Ыстық сұйықтықты айдау кезінде қызмет көрсетуші қызметкерді ыстық беттерден күйік алуы қатерінен қорғау шараларын қолдану қажет.

#### 15.3 Қатысты ылғалдылық

М.ж. қатысты ылғалдылық: 95 %.

#### 15.4 Дыбыстық қысым

Дыбыстық қысымның деңгейін сорғыларға арналған Төлқұжаттан, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтан қар.

Бірнеше сорғыға арналған дыбыс қысымының деңгейін келесі түрде есептеп шығаруға болады:

$$L_{m.ж.} = L_{сорғы} + (n - 1) \times 3$$

$L_{m.ж.}$  = Дыбыс қысымының мейілінше жоғары деңгейі.

$L_{сорғы}$  = Бір сорғының дыбыс қысымының деңгейі.

$n$  = Сорғылардың саны.

#### 15.5 Электр құрылғысының деректері

Сорғының басқару шкафына арналған Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.



## 16. Ақаулықтың алдын алу және жою



*Жұмысты бастамас бұрын, сорғының электр қозғалтқышының клеммалы қорабында немесе қысым релесінен барлық фазаларды/полюстерді электр қорегінің желісінен ажыратып тастау қажет.*

Ақаулық	Себебі	Болуы мүмкін әрекеттер
1. Қосқаннан кейін, электр қозғалтқыш жұмыс істемейді	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Қорек кернеуінің берілуі ағытылған</li> <li>b) Электр қозғалтқыштың қорғанышты автоматы іске қосылды (бір фазалы электр қозғалтқышын пайдалану кезінде автомат қысқа уақыттан кейін қайтадан автоматты түрде электр қозғалтқышты қосады)</li> <li>c) Соленойд шарғысының немесе қорғаныш автоматының коммуникациялайтын түйісулерінің ақауы (үш фазалы электр қозғалтқыштар үшін)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) кернеудің берілуін қосу</li> <li>b) электр қозғалтқышты қайтадан іске қосу</li> <li>c) ақаулы компоненттерді айырбастау</li> </ul>
2. Қосқаннан кейін, бірден электр қозғалтқыштың қорғаныш автоматы іске қосылады	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Электр қозғалтқыштың коммутациялайтын түйісулерінің ақауы (үш фазалы электр қозғалтқыштар үшін)</li> <li>b) Кабель жалғауларының үзілуі немесе зақымдануы</li> <li>c) Электр қозғалтқыштың орамасының ақаулығы</li> <li>d) Сорғының механикалық блокталуы</li> <li>e) Электр қозғалтқыштың қорғаныш автоматының тым төмен орнатылатын мәні (үш фазалы электр қозғалтқыштар үшін)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) ақаулы компоненттерін айырбастау</li> <li>b) кабельдің жалғауларын тексеру/кабельді айырбастау</li> <li>c) электр қозғалтқышты айырбастау</li> <li>d) сорғыны тексеру, қажет болған жағдайда, сорғылық агрегатты айырбастау</li> <li>e) электр қозғалтқыштың қорғаныш автоматының баптауларын өзгерту</li> </ul>
3. Кейбір уақыттарда электр қозғалтқыштың қорғаныш автоматы іске қосылады	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Электр қозғалтқыштың қорғаныш автоматының тым төмен орнатылатын мәні</li> <li>b) Токтың тұрақсыз берілуі</li> <li>c) Кейбір уақыттарда желіде кернеудің өте күшті құлауы болады</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) электр қозғалтқыштың қорғаныш автоматының баптауын өзгерту</li> <li>b) электр қорегін тексеру</li> <li>c) электр қорегін тексеру</li> </ul>
4. Қысымды жоғарылату қондырғысы тұрақсыз өндірімділікпен жұмыс істеуде	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Сорып алушы құбыр желісінің өлшемі өндірімділікпен салыстырғанда тым аз</li> <li>b) Судың көлемі қысымды жоғарылату қондырғысының бұл өндірімділігі үшін тым аз</li> <li>c) Судың деңгейі тым төмен</li> <li>d) Сорып алатын құбыр желісі жартылай балшықпен бітелген</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) сорғылық құрылғыны қайта теру, қажет болған жағдайда, сорғылық бөлігін айырбастау</li> <li>b) қондырғының кіруіндегі қысымды тексеру</li> <li>c) судың деңгейін тексеру</li> <li>d) құбыр желісін/сорғының гидравликалық бөлігін тазалау</li> </ul>
5. Қысымды жоғарылату қондырғысы жұмыс істеуде, бірақ су бермейді	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Сорып алатын құбыр желісі балшықпен бітелген</li> <li>b) Сорып алушы құбыр желісінің герметикалығы бұзылған</li> <li>c) Сорып алушы құбыр желісінің ішінде немесе қысымды жоғарылату қондырғысының ішінде ауа бар</li> <li>d) Кері немесе қабылдауыш клапан жабық күйінде блокталған</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) құбыр желісін/сорғының гидравликалық бөлігін тазалау</li> <li>b) құбыр желісінің бүтіндігін тексеру</li> <li>c) сорғылық бөлігінен ауаны шығару</li> <li>d) кері/қабылдауыш клапандардың күйін тексеру</li> </ul>
6. Өте жиі қосу/ажырату	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Қысым релесін қате реттеу</li> <li>b) Диафрагмалы тегеурінді гидробактағы тіреуіш қате реттелген</li> <li>c) Кері немесе қабылдауыш клапан жабық күйінде герметикаланбаған</li> <li>d) Тегеурінді гидробактың диафрагмасынан ағу. Гидробактағы тіреуіш құлап қалды. Егер диафрагманың герметикалығы бұзылса, онда қысымды жоғарылату қондырғысын іске қосқан кезде клапан арқылы су келетін болады.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) қысым релесін жүйенің талаптарына сәйкес баптау</li> <li>b) гидробактың баптауларын реттеу/гидробакты айырбастау</li> <li>c) клапанды айырбастау</li> <li>d) гидробакты айырбастау</li> </ul>

## 17. Бұйымды кәдеге жарату

Шекті күйдің негізгі өлшемдері болып табылатындар:

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

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

## 18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

«GRUNDFOS Holding A/S концерні,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания\*  
\* нақты дайындалу елі фирмалық тақташасында көрсетілген.

Уәкілетті дайындаушы тұлға/Импорттаушы\*\*:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,  
Павло-Слободское е/м.,  
Лешково ауылы, 188-үй.

Орта Азия бойынша импорттаушы:

Грундфос Қазақстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.

\*\* импорттық жабдықтарға қатысты көрсетілген.

Ресейде дайындалған жабдық үшін:

Дайындаушы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,  
Павло-Слободское е/м.,  
Лешково ауылы, 188-үй.

Орта Азия бойынша импорттаушы:

Грундфос Қазақстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.

Жабдықтың қызмет мерзімі 10 жылды құрайды

---

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

**RU**

Установки повышения давления Fire MONO CR и MONO CR сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011). Сертификат соответствия:

№ ТС RU C-DK.AI30.B.01751, срок действия до 07.07.2020 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11AI30 от 20.06.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Истра, 8 июля 2015 г.

**KZ**

Fire MONO CR және MONO CR қысымды жоғарылату қондырғылары «Төменвольты жабдық қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машина және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттеріне сәйкес сертификатталды. Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU C-DK.AI30.B.01751 жарамдылық мерзімі 07.07.2020 ж. дейін.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 20.06.2014 жылдан № РОСС RU.0001.11AI30 аккредитациясының аттестаты, аккредитация бойынша Федералды қызметпен берілген, мекен-жай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановск обл., Иваново қ., Станкостроитель көш., 1-үй; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

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

**Российская Федерация**

ООО Грундфос  
111024, г. Москва,  
Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2, 10 этаж,  
офис XXV. Бизнес-центр «Авиаплаза»  
Тел.: (+7) 495 564-88-00, 737-30-00  
Факс: (+7) 495 564-88-11  
E-mail:  
grundfos.moscow@grundfos.com

**Республика Беларусь**

Филиал ООО Грундфос в Минске  
220125, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,  
БЦ «Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73  
Факс: 7 (375 17) 286-39-71  
E-mail:  
minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**

Грундфос Казахстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы,  
KZ-050010 Алматы қ.,  
Кек-Тебе шағын ауданы,  
Қыз-Жібек кешесі, 7  
Тел.: (+7) 727 227-98-54  
Факс: (+7) 727 239-65-70  
E-mail:  
kazakhstan@grundfos.com

<b>98954705</b> 0815
ECM: 1163693