

# MI401

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



© KOMFORT

# MI401

---

**Русский (RU)**

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

**Қазақша (KZ)**

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық . . . . . 19

**Информация о подтверждении соответствия** . . . . . 34

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Указания по технике безопасности</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1 Общие сведения о документе  | 5         |
| 1.2 Значение символов и надписей на изделии   | 5         |
| 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала  | 6         |
| 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности                             | 6         |
| 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности   | 6         |
| 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала                 | 6         |
| 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа | 7         |
| 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей                      | 7         |
| 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации  | 7         |
| <b>2. Транспортировка и хранение</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3. Значение символов и надписей в документе</b>  | <b>8</b>  |
| <b>4. Общие сведения об изделии</b>   | <b>8</b>  |
| <b>5. Упаковка и перемещение</b>  | <b>9</b>  |
| 5.1 Упаковка  | 9         |
| 5.2 Перемещение   | 10        |
| <b>6. Область применения</b>  | <b>10</b> |
| <b>7. Монтаж</b>  | <b>10</b> |
| <b>8. Эксплуатация</b>  | <b>11</b> |
| <b>9. Техническое обслуживание</b>  | <b>15</b> |
| <b>10. Технические данные</b>   | <b>15</b> |
| <b>11. Обнаружение и устранение неисправностей</b>  | <b>16</b> |
| <b>12. Утилизация изделия</b>   | <b>18</b> |
| <b>13. Изготовитель. Срок службы.</b>   | <b>18</b> |



### **Предупреждение**

*Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ и Краткое руководство (Quick Guide). 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.

Температура хранения от -20 °С до +70 °С.

## 3. Значение символов и надписей в документе



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



**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

Данное Руководство распространяется на устройство MI401. MI401 - это устройство для передачи данных от насоса на мобильное устройство в одностороннем порядке. С его помощью осуществляется соединение с мобильным устройством на базе Android или iOS через интерфейс Bluetooth. В устройстве MI401 установлена литиевая батарея малой мощности.

### Поддерживаемые устройства

Приложение Grundfos GO Balance поддерживаются устройствами Android, начиная с версии 4.4, и iOS 8 или более поздней.



## Фирменная табличка



**Рис. 1** Фирменная табличка

- 1 – Условное типовое обозначение;
- 2 – Серийный номер;
- 3 – Знаки обращения на рынке;
- 4 – MAC-адрес;
- 5 – Номер продукта;
- 6 – Код производства (1-я и 2-я цифры – год производства, 3-я и 4-я цифры – неделя производства);
- 7 – Страна изготовления;
- 8 – Изготовитель.

## 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 подъёмных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.**

## 6. Область применения

Устройство MI401 совместно с приложением Grundfos GO Balance предназначено для балансировки системы отопления, в первую очередь, в частных домах. Приложение Grundfos GO Balance представляет собой пошаговую интуитивно понятную инструкцию к действию по балансировке двухтрубных систем отопления. Благодаря Grundfos GO Balance и устройству MI401 пользователь получает рекомендации по преднастройке балансировочных вентилей каждого радиатора на основании введенной информации о системе, отапливаемом помещении, радиаторах и теплопотерях. Приложение работает как под управлением ОС Android (Android является зарегистрированным торговым знаком, принадлежащим Google Inc.), так и под управлением ОС iOS, и может быть бесплатно загружено с помощью Google Play Store и App Store.

## 7. Монтаж

Информация по монтажу оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

Указание

**Устройство MI401 можно использовать только вместе с циркуляционным насосом Alpha3.**

**На сигнал Bluetooth могут влиять материалы, из которых сделаны стены, потолки и полы, а также он зависит от типа используемого мобильного телефона и погодных условий, и, в худшем случае, его диапазон может быть меньше указанного. Второе устройство MI401 можно использовать в качестве усилителя сигнала.**

Указание

**Балансировка с помощью Grundfos GO Balance и MI401 возможна только в двухтрубной системе отопления.**

Указание

## Алгоритм подключения MI401 с мобильным устройством

1. Убедитесь, что мобильное устройство и устройство MI401 находятся на расстоянии не более 1 м друг от друга (соблюдение расстояния до 1 метра необходимо только при первоначальном подсоединении устройств).
2. Перед использованием MI401 необходимо убедиться, что батарея (CR2032) установлена в соответствии с кратким руководством.
3. Включите устройство MI401 нажатием кнопки питания. Если питание устройства MI401 включено, индикатор мерцает с частотой один раз в секунду.
4. Запустите приложение Grundfos GO Balance на мобильном устройстве. Подключение беспроводной сети Bluetooth осуществляется автоматически. Приложение будет ожидать обмена данными с устройством MI401.
5. После завершения сеанса выключите устройство MI401 нажатием кнопки питания в течение 3 секунд.

*После запуска приложения в нем будут отображаться данные, полученные от устройства MI401, подключившегося к мобильному устройству первым. Чтобы не допустить путаницы, не подключайте одновременно MI401, установленные на разные насосы Alpha3 в одном помещении.*

Указание

## 8. Эксплуатация

### Соединение с помощью интерфейса Bluetooth

Передача данных на мобильное устройство осуществляется устройством MI401 с помощью беспроводной технологии Bluetooth low energy (BLE) с низким энергопотреблением. Прием сигнала, переданного устройством MI401, осуществляется мобильным устройством сразу после подключения MI401 и запуска приложения. Расстояние между мобильным устройством и MI401 не должно превышать рабочий диапазон (см. раздел 10. *Технические данные*).

## Состояние индикатора

Индикатор показывает состояние устройства MI401 в соответствии со следующим описанием.

| Индикация  | Наименование   |
|--|--|
| Мерцает зеленым цветом один раз в секунду<br> | Устройство MI401 включено.   |
| Мерцает зеленым цветом два раза в секунду<br> | Устройство MI401 включено и передает данные.   |
| Мерцает красным цветом один раз в секунду<br> | Низкий уровень заряда батареи, обмен данными с мобильным устройством не выполняется. |
| Мерцает красным цветом два раза в секунду<br> | Низкий уровень заряда батареи, осуществляется передача данных.                       |
| -  | Попеременно мерцание во время обновления ПО.   |

## Энергосбережение, MI401

Если устройство MI401 не используется в течение 15 минут, выполняется автоматическое выключение питания. Для выключения вручную нажмите кнопку питания в течение 3 секунд и отпустите кнопку.

## Установка и обновление программного обеспечения

При установленном на мобильном устройстве приложении вы получите сообщение после появления обновления через Apple App Store или Google Play.

## Apple App Store

Приложение Grundfos GO Balance для устройств Apple iOS можно бесплатно загрузить или обновить через Apple App Store.

Перейдите на веб-сайт Apple App Store. Найдите «Grundfos GO Balance».



### Google Play

Приложение Grundfos GO Balance можно бесплатно загрузить или обновить при помощи Google Play. Перейдите на веб-сайт Google Play: <https://play.google.com/store/apps>.

Найдите «Grundfos GO Balance».



### Алгоритм проведения балансировки гидравлической системы

Указание

**Установите приложение Grundfos GO Balance на мобильном устройстве.**

1. Включите устройство MI401.
2. Выберите режим постоянной скорости III насоса Alpha3.
3. На насосе нажмите кнопку выбора параметра, отображаемого на дисплее ( $\text{Вт/м}^3/\text{ч}$ ) в течение 3 секунд, пока светодиодный индикатор не начнет мерцать.
4. Установите устройство MI401 на насос.
5. Запустите приложение.
6. Проведите балансировку, осуществляя поэтапное выполнение шагов, указанных в приложении Grundfos GO Balance.
7. После завершения балансировки можно подготовить заключительный отчет, пользуясь приложением.
8. Снимите устройство MI401, выключите питание нажатием кнопки питания в течение не менее 3 секунд.

## Усилитель сигнала

Увеличить диапазон сигнала устройства MI401 можно при помощи второго устройства MI401. Вспомогательным устройством осуществляется повторная передача сигнала от основного устройства, установленного на насосе.

Для увеличения диапазона сигнала нужно дополнительное устройство MI401.

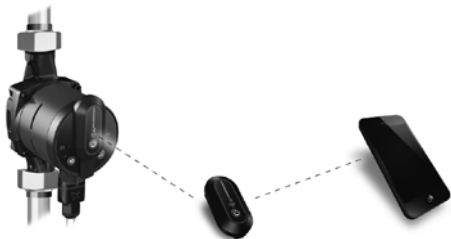
### Алгоритм подключения усилителя сигнала

1. Включите дополнительное устройство MI401.
2. Установите его между основным устройством и местом слабого сигнала.
3. Убедитесь, что индикатор состояния второго устройства мерцает дважды, как показано в таблице ниже.

Теперь выполняется усиление сигнала и диапазон увеличен.

| Индикация  | Наименование   |
|--|--|
| Мерцание один раз в секунду<br>• ✨ • ✨ • ✨ •     | Устройство MI401 включено, но нет соединения с основным устройством MI401. |
| Мерцание два раза в секунду<br>• ✨ ✨ • ✨ ✨ • ✨ ✨ | Устройство MI401 включено и передает данные в качестве усилителя сигнала.  |

Мерцание повторителя зеленым или красным цветом в зависимости от уровня заряда батареи.



**Рис. 2** Пример установки усилителя сигнала

Условия эксплуатации приведены в разделе 10. *Технические данные.* Изделие не требует настройки.

## 9. Техническое обслуживание

### Чистка

Чистку устройства MI401 выполняйте сухой мягкой тканью.

### Батарея

Литиевая батарея, используемая в устройстве MI401, соответствует директиве о батареях (2006/66/ЕС). Она не содержит ртути, свинца или кадмия. После выхода батареи из строя замените ее новой того же типа.

Изделие не требует периодической диагностики на всём сроке службы.

## 10. Технические данные

### Общие характеристики

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Диапазон                           | 20 метров при условии прямой видимости (при отсутствии углов). На диапазон влияют материалы, из которых сделаны стены. |
| Время работы (срок службы батареи) | Не менее 120 рабочих часов. Если устройство не используется, срок службы батареи - 1 год.                              |

### Условия окружающей среды

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| Относительная влажность воздуха | Макс. 95 %      |
| Рабочая температура             | -10 °C – +55 °C |

### Grundfos MI401

|                |   |
|----------------|---|
| Питание        | Литиевая батарея CR2032, напряжение 3 В |
| Степень защиты | IP42                                    |

## 11. Обнаружение и устранение неисправностей

### Приложение Grundfos GO Balance на Apple iOS

| Неисправность  | Причина  | Устранение неисправности   |
|--|--|--|
| 1. После нажатия ярлыка приложение не запускается. Приложение «зависает». Приложение прекращает работу без предупреждения. | а) Необходимо выполнить перезапуск приложения. | Закройте приложение. Двойным нажатием кнопки home отобразите работающие приложения. iOS 8 или более поздняя версия: переместите окно отображения приложения Grundfos GO Balance вверх, чтобы оно исчезло с экрана. Запустите приложение еще раз при помощи ярлыка. |
| 2. Приложение на устройстве не установлено.  | а) Необходимо установить приложение.           | Перейдите на веб-сайт Apple App Store и бесплатно загрузите приложение Grundfos GO Balance. Найдите Grundfos GO Balance.   |



## Приложение Grundfos GO Balance на Android

| Неисправность  | Причина  | Устранение неисправности  |
|--|--|---|
| 1. После нажатия ярлыка приложение не запускается. Приложение «зависает». Приложение прекращает работу без предупреждения. | а) Необходимо выполнить перезапуск приложения. | Закройте приложение. Откройте панель задач и, при необходимости, закройте приложение.         |
| 2. Приложение на устройстве не установлено.  | а) Необходимо установить приложение.           | Перейдите на веб-сайт Google play Store и бесплатно загрузите приложение Grundfos GO Balance. |

## Устройство MI401

| Неисправность   | Причина                                 | Устранение неисправности  |
|---|---|---|
| 1. Нет сигнала между мобильным устройством и устройством MI401. | а) Превышен диапазон сигнала Bluetooth. | Перенесите мобильное устройство ближе к устройству MI401. Может понадобиться помощь вспомогательного устройства MI401 в качестве усилителя сигнала. См. раздел <i>8. Эксплуатация</i> |
|   | б) Батарея разряжена.                   | Замените батарею. Уровень заряда батареи влияет на диапазон сигнала.  |

## 12. 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.

## 13. 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

|  | Бет.      |
|--|-----------|
| <b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар</b>  | <b>20</b> |
| 1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер  | 20        |
| 1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні   | 20        |
| 1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту                                      | 21        |
| 1.4 Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарды сақтамаудың зардаптары  | 21        |
| 1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, орындау   | 21        |
| 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық   | 21        |
| 1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар | 22        |
| 1.8 Қосымша буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау                              | 22        |
| 1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері   | 22        |
| <b>2. Тасымалдау және сақтау</b>   | <b>23</b> |
| <b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні</b>   | <b>23</b> |
| <b>4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер</b>  | <b>23</b> |
| <b>5. Орау және жылжыту</b>  | <b>24</b> |
| 5.1 Орау   | 24        |
| 5.2 Жылжыту  | 25        |
| <b>6. Қолданылу аясы</b>   | <b>25</b> |
| <b>7. Құрастыру</b>  | <b>25</b> |
| <b>8. Пайдалану</b>  | <b>26</b> |
| <b>9. Техникалық қызмет көрсету</b>  | <b>30</b> |
| <b>10. Техникалық сипаттамалар</b>   | <b>30</b> |
| <b>11. Ақаулықтың алдын алу және жою</b>   | <b>31</b> |
| <b>12. Бұйымды кәдеге жарату</b>   | <b>33</b> |
| <b>13. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>   | <b>33</b> |

**Ескертпе**

*Жабдықты монтаждау бойынша жұмыстарға кіріспес бұрын атаулы құжатты мұқият пен нұсқауды (Quick Guide) оқып алу керек. Жабдықты монтаждау мен пайдалану атаулы құжатқа сәйкес, сонымен қатар жергілікті нормалар мен ережелермен сәйкес жүргізілуі керек.*

## 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

**Ескертпе**

*Аталған жабдықты пайдалануды осыған қажетті білімі мен тәжірибесі бар қызметкерлер жүргізуі тиіс.*



*Дене, ақыл-ой, көру және есту мүмкіндіктері шектеулі тұлғалар ертіп жүретін адамсыз немесе қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқамасыз аталған жабдықты пайдалануға жіберілмеуі тиіс. Аталған жабдықты балалардың кіруіне тыйым салынады.*

### 1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

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

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

### 1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні

Жабдыққа тікелей түсірілген нұсқаулар, мәселен:

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

### 1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту

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

### 1.4 Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарды сақтамаудың зардаптары

Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау адам өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті зардаптарға соқтыруы, сонымен бірге қоршаған орта мен жабдыққа 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 қызметкерлер өмірі мен денсаулығына қатерлі жағдай.

### 1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, орындау

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

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

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

## **1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар**

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

Барлық жұмыстар міндетті түрде өшірілген жабдықта жүргізілуі тиіс. Монтаждау мен пайдалану жөніндегі нұсқаулықта сипатталған жабдықты тоқтату кезіндегі амалдар тәртібі сөзсіз сақталуы тиіс. Жұмыс аяқтала салысымен бірден барлық бөлшектелген қорғаныш және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы тиіс.

## **1.8 Қосымша буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау**

Құрылғыларды қайта жабдықтауға немесе түрін өзгертуге тек өндірушімен келісім бойынша рұқсат етіледі. Бұл символды сіз қауіпсіздік техникасы нұсқаулығымен қатар таба аласыз.

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 сенімді пайдалануға тек «Қолданылу аясы» бөліміне сәйкес функционалдық мақсатқа сәйкес қолданған жағдайда ғана кепілдік беріледі. Техникалық сипаттамаларда көрсетілген шекті рауалы мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталуы тиіс.

## 2. Тасымалдау және сақтау

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

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

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

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

Сақтау температурасы -20 °C-ден +70 °C-ге дейінгі шамада.

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



*Ескертпе*

*Аталған нұсқауларды сақтамау адамдардың денсаулығына қауіпті жағдайларға әкеліп соғуы 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 мәліметтер

Атаулы нұсқайлық MI401 құрылғысы үшін қарастырылған - бұл құрылғы сорғыдан мобильді құрылғыға деректерді бір жақты жіберу үшін көзделген. Осы құрылғының көмегімен Bluetooth интерфейсі арқылы Android немесе iOS мобильді құрылғыға байланыс орнатылады.

MI401 құрылғысында төмен қуатты литийлі батарея орнатылған.

### Қолдаушы құрылғылар

Grundfos GO Balance қосымшасы 4.4 нұсқасынан бастап, және iOS 8 немесе кейінірек шыққан Android құрылғыларымен қуаттанады.

**Фирмалық тақташа****1-сур. Фирмалық тақташа**

- 1 – Шартты типтік белгіленуі;
- 2 – Сериялық нөмірі;
- 3 – Нарықтағы айналым белгілері;
- 4 – MAC-мекен-жай;
- 5 – Өнім нөмірі;
- 6 – Өндіріс коды: 1 және 2 сандар - жылы, 3 және 4 сандар - күнтізбелік апта;
- 7 – Өндіруші мемлекет;
- 8 – Өндіруші.

**5. Орау және жылжыту****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 Жылжыту



### **Ескертпе**

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

## 6. Қолданылу аясы

MI401 құрылғысы Grundfos GO Balance қосымшасымен бірге ең алдымен жеке үйлерде жылыту жүйесін баланстау үшін көзделген. Grundfos GO Balance қосымшасы екі құбырлы жылыту жүйесін баланстау үшін интуитивті түсінікті қадам қадаммен орындалатын нұсқаманы қарастырады. Grundfos GO Balance және MI401 құрылғысының көмегімен пайдаланушы қарастырылған жүйе, жылытылатын бөлме, радиаторлар және жылу жоғалу ақпараттары арқылы әрбір радиатордың балансталатын вентильдерін алдын-ала баптау нұсқаулықтарын ала алады.

Бұл қосымша ОС Android (Android - Google Inc.-тің тіркелген сауда белгісі) арқылы, сонымен қатар ОС iOS арқылы басқарыла алады және Google Play Store және App Store арқылы ақысыз енгізілу мүмкіндігі бар.

## 7. Құрастыру

Бұйымды құрастыру жөнінде ақпаратты Қысқаша нұсқаулықтан ала аласыз (Quick Guide).

Нұсқау

**MI401 құрылғысын тек қана Alpha3 айналма сорғыларымен бірге пайдалануға болады.**

**Bluetooth сигналына қабырғалар, бөлменің төбесі және еденнің материалы әсерін тигізуі мүмкін, сонымен қатар бұл пайдаланылтын ұялы телефонға және ауа**

Нұсқау

**райына байланысты болуы мүмкін. Және ең нашар деген жағдайда оның диапазоны белгіленгеннен төмен болуы мүмкін. MI401 екінші құрылғысын сигнал күшейткіші ретінде пайдалануға болады.**

Нұсқау

**Grundfos GO Balance және MI401 көмегімен тек қана екі құбырлы жылыту жүйесінде теңгеру жұмыстарын жүргізуге болады.**

**MI401-ті мобильді құрылғымен іске қосу алгоритмі.**

1. Мобильді құрылғы мен MI401 құрылғысы арасындағы қашықтық 1 м қашық емес екендігіне көз жеткізіңіз. (құрылғылардың арасындағы 1 м дейінгі қашықтықты тек қана бастапқы жалғастыру кезінде сақтау керек)
2. MI401-ді қолданар алдында батарея (CR2032) қысқа нұсқаулыққа сәйкес орнатылғандығына көз жеткізіңіз.
3. MI401 құрылғысын құат көзінің батырмасын басу арқылы іске қосыңыз. Егер MI401 құрылғысы қуат көзіне қосұлы болса, индикатор секундына бір рет жыпылықтайды.
4. Мобильді құрылғыда Grundfos GO Balance қосымшасын іске қосыңыз. Bluetooth сымсыз желісі автоматты түрде іске қосылады. Бұл қосымша енді MI401 құрылғының деректерімен алмасуды күтуде.
5. Сеанс аяқталғаннан кейін MI401 құрылғысын қуат көзі батырмасын 3 секунд баса отырып ажыратыңыз.

***Қосымшаны іске қосқаннан кейін,мобильді құрылғыға бірінші болып жалғанған MI401 құрылғысынан алынған деректер айқындалады. Түсінбестік болмас үшін, бір бөлмеде әртүрлі Alpha3 сорғыларына орнатылған MI401 құрылғыларын бірден қосуға болмайды.***

Нұсқау

**8. Пайдалану****Bluetooth интерфейсі арқылы байланыс орнату**

Мобильді құрылғыларда деректерді табыстау MI401 құрылғысы арқылы энергия тұтынуы төмен Bluetooth low energy (BLE) сымсыз технологиясының көмегімен жүзеге асады. Мобильді құрылғы арқылы MI401 және қосымша іске қосылғаннан кейін MI401 құрылғысынан сигнал қабылданады.Мобильді құрылғы мен MI401 құрылғысының ара-қашықтығы жұмыс диапазонынан аспауы керек (10. *Техникалық сипаттамалар* қар.).

**Индикатордың күйі**

Индикатор MI401 құрылғысының жағдайын келесі сипаттамаларға сәйкес көрсетеді:

| Индикация  | Аталуы  |
|--|---|
| Жасыл түспен секундына бір рет жыпылықтайды<br>•  •   | MI401 құрылғысы іске қосулы.  |
| Жасыл түспен секундына екі рет жыпылықтайды<br>•  •  •  | MI401 құрылғысы іске қосулы және деректерді табыстауда.                         |
| Қызыл түспен секундына бір рет жыпылықтайды<br>•  •   | Батареяның заряды төмен, мобильді құрылғымен деректерді алмастыру іске аспайды. |
| Қызыл түспен секундына екі рет жыпылықтайды<br>•  •  •  | Батареяның заряды төмен, деректермен алмасу болып жатыр.                        |
| -  | Бағдарламалық жасақтаманың жаңаруы барысында алма-кезек жыпылықтау.             |

**Энергия үнемдеу, MI401**

Егер MI401 құрылғысы 15 минуттың ішінде қолданылмаса, автоматты түрде қуат көзі ажыратылады. Қолмен ажырату үшін қуат көзі батырмасын 3 секунд бойы басып тұрып жіберіңіз.

**Бағдарламалық жасақтаманы орнату және жаңарту**

Мобильді құрылғыда қосымша орнатылған болса, Apple App Store немесе Google Play арқылы жаңарту болғаннан кейін сіз хабарлама көресіз.

**Apple App Store**

Apple iOS құрылғыларына қарастырылған Grundfos GO Balance қосымшасын ақсыз енгізуге болады немесе Apple App Store арқылы жаңартуға болады.

Apple App Store веб-сайтына өтіңіз. «Grundfos GO Balance» табыңыз.



### Google Play

Grundfos GO Balance қосымшасын Google Play арқылы ақысыз енгізу мүмкіндігі бар. Google Play: <https://play.google.com/store/apps> веб-сайтына өтіңіз. «Grundfos GO Balance» табыңыз.



### Гидравликалық жүйені теңестіру алгоритмі

Нұсқау

**Мобильді құрылғыда Grundfos GO Balance қосымшасын орнатыңыз.**

1. MI401 құрылғысын іске қосыңыз.
2. Alpha3 сорғысының III тұрақты жылдамдық режимін таңдаңыз.
3. Сорғыда жарықдиодты индикатор жыпылықтауын бастамас бұрын, 3 секунд бойында дисплейде ( $\text{Вт/м}^3/\text{сағ}$ ) көрінетін параметрді таңдау батырмасын басыңыз.
4. Сорғыда MI401 құрылғысын орнатыңыз.
5. Қосымшаны іске қосыңыз.
6. Grundfos GO Balance қосымшасында белгіленген қадамдарды бірте-бірте орындап, теңестіру жұмыстарын жүргізіңіз.
7. Теңестіру жұмыстары аяқталғаннан кейін, қосымшаны қолдана отырып қорытынды есеп дайындауға болады.
8. MI401 құрылғысын ажыратыңыз қуат көзін батырманы 3 секундтан кем емес баса отырып ажыратыңыз.

## Сигнал күшейткіші

MI401 құрылғысы сигналының диапазонын екінші MI401 құрылғының көмегімен ұлғайтуға болады. Қосалқы құрылғы арқылы сорғыда орнатылған негізгі құрылғыдан қайта деректерді табыстау сигналы беріледі.

Сигнал диапазонын ұлғайту үшін MI401 қосымша құрылғысы керек.

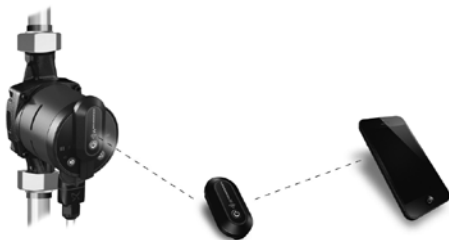
## Сигнал күшейткішін іске қосу алгоритмі

1. MI401 қосымша құрылғысын іске қосыңыз.
2. Қосымша құрылғыны негізгі құрылғы мен әлсіз сигнал орнының арасына орнатыңыз.
3. Екінші құрылғысының индикаторы төменде көрсетілген кестедегідей екі рет жыпылықтайтындығына көз жеткізіңіз.

## Осылайша сигнал күшейтілді және диапазон ұлғайды.

| Индикация   | Аталуы  |
|---|---|
| Секундына бір рет жыпылықтау<br> | MI401 құрылғысы іске қосылған, бірақ MI401 негізгі құрылғысымен байланыс жоқ.     |
| Секундына екі рет жыпылықтау<br> | MI401 құрылғысы іске қосулы және сигнал күшейткіші ретінде деректерді табыстауда. |

Жыпылықтау батарея зарядына байланысты жасыл және қызыл түспен алмасады.



**2-сур.** Сигнал күшейткішін орнату мысалы

Пайдалану шарттары 10. *Техникалық сипаттамалар* тарауында келтірілген.

Бұйым баптауды қажет етпейді.

## 9. Техникалық қызмет көрсету

### Тазарту

MI401 құрылғысын жұмсақ құрғақ матамен тазартыңыз.

### Батарея

MI401 құрылғысында пайдаланылатын литийлі батарея батареялар нұсқауына (2006/66/EC) сәйкес. Оның құрамында сынап, қорғасын немес кадмий жоқ. Батарея бұзылған жағдайда, оны дәл сондай жаңасымен ауыстырыңыз.

Бұйым бүкіл қызмет көрсету мерзімінде мезгілді диагностиканы талап етпейді.

## 10. Техникалық сипаттамалар

### Жалпы сипаттамалар

|  |  |
|--|--|
| Диапазон   | Тікелей көру мүмкіншілігі бар жағдайда -20 метр (қырлар жоқ жағдайда).<br>Диапазонға қабырғалардың жасалған материалдары өсер етеді. |
| Жұмыс уақыты (батареяның қызмет көрсету мерзімі) | 120 жұмыс сағатынан кем емес.<br>Егер құрылғы қолданылмаса, батареяның қызмет көрсету мерзімі - 1 жыл.                               |
| <b>Қоршаған орта талаптары</b>                   |  |
| Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы                  | М.ж. 95 %  |
| Жұмыс температурасы                              | -10 °C – +55 °C  |
| <b>Grundfos MI401</b>                            |  |
| Қуат көзі  | CR2032 литийлі батарея, кернеу 3 В   |
| Қорғаныс дәрежесі                                | IP42   |

## 11. Ақаулықтың алдын алу және жою

Apple iOS - та Grundfos GO Balance қосымшасы.

| Ақаулық   | Себебі                              | Ақаулықты жою   |
|---|-------------------------------------|---|
| 1. Таңбашаны басқаннан кейін қосымша іске қосылмайды. Қосымша «кептеледі». Қосымша ескертусіз ісін тоқтатады. | а) Қосымшаны қайта іске қосу керек. | Қосымшаны жабыңыз. home батырмасын екі мәрте баса отырып, барлық белсенді қосымшаларды көрсетіңіз. iOS 8 немесе бұдан да кейінірек шыққан нұсқасы. Grundfos GO Balance қосымшасының көрсету терезесін экранда көрінбейтіндей етіп жоғары жылжытыңыз. Қосымшаны таңбашаның көмегімен қайта іске қосыңыз. |
| 2. Құрылғыда қосымша орнатылмаған.  | а) Қосымшаны орнату керек.          | Apple App Store веб-сайтына өтіңіз және Grundfos GO Balance қосымшасын ақысыз енгізіңіз. «Grundfos GO Balance» табыңыз.   |

**Android- та Grundfos GO Balance қосымшасы.**

| <b>Ақаулық</b>  | <b>Себебі</b>                       | <b>Ақаулықты жою</b>   |
|---|-------------------------------------|--|
| 1. Таңбашаны басқаннан кейін қосымша іске қосылмайды. Қосымша «кептеледі». Қосымша ескертусіз ісін тоқтатады. | а) Қосымшаны қайта іске қосу керек. | Қосымшаны жабыңыз. Тапсырма панелін ашыңыз, және қажет болса қосымшаны жабыңыз.            |
| 2. Құрылғыда қосымша орнатылмаған.  | а) Қосымшаны орнату керек.          | Google play Store веб-сайтына өтіңіз және Grundfos GO Balance қосымшасын ақысыз енгізіңіз. |

**MI401 құрылғысы**

| <b>Ақаулық</b>  | <b>Себебі</b>                               | <b>Ақаулықты жою</b>   |
|---|---|--|
| 1. Мобильді құрылғы мен MI401 құрылғысының арасында сигнал жоқ. | а) Bluetooth сигналының диапазоны ұлғайған. | Мобильді құрылғыны MI401 құрылғысына жақынырақ жылжытыңыз. Сигнал күшейткіші ретінде MI401 қосалқы құрылғысының көмегі керек болуы мүмкін.<br><i>8. Пайдалану қар.</i> |
|   | б) Батарея қуаты отырған.                   | Батареяны ауыстырыңыз. Батарея зарядының деңгейі сигнал диапазонына әсер етуі мүмкін.  |



## 12. 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.

## 13. 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 мүмкін.

**RU**

Устройства беспроводной связи для передачи данных MI401 сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:

№ ТС RU С-ДК.АИ30.В.02150 срок действия до 24.12.2020 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11АИ30 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.

**KZ**

MI401 деректерді табыстау сымсыз байланыс құрылғысы «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімдігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігіне сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU С-ДК.АИ30.В.02150, Әрекет ету мерзімі 24.12.2020 ж.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 20.06.2014 жылдан № РОСС RU.0001.11АИ30 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.

Истра, 25 декабря 2015 г.

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

**Российская Федерация**

ООО Грундфос, 111024, Москва, Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2,  
10 этаж, офис XXV. Бизнес-центр «Авиаплаза»

Тел.: (+7) 495 564-88-00, 737-30-00

Факс: (+7) 495 564 88 11

E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

**Республика Беларусь**

Филиал ООО Грундфос в Минске

220125, г. Минск, ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»

Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73

Факс: +7 (375 17) 286-39-71

E-mail: minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**

Грундфос Казахстан ЖШС

Казақстан Республикасы, 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

---

 **KOMFORT**

|                      |
|----------------------|
| <b>99018282</b> 1215 |
| ECM: 1171546         |

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.

© Copyright Grundfos Holding A/S

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 