

MI401

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



MI401

Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 22

Кыргызча (KG)

Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо 40

Հայերեն (AM)

Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ 58

Информация о подтверждении соответствия 77

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	5
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
2. Транспортирование и хранение	8
3. Значение символов и надписей в документе	8
4. Общие сведения об изделии	8
5. Упаковка и перемещение	9
5.1 Упаковка	9
5.2 Перемещение	10
6. Область применения	10
7. Монтаж	10
8. Эксплуатация	11
9. Техническое обслуживание	15
10. Технические данные	16
11. Обнаружение и устранение неисправностей	16
12. Утилизация изделия	18
13. Изготовитель. Срок службы	18
14. Информация по утилизации упаковки	20



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 содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

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

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой 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 6. *Область применения*. Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортирование и хранение

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

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

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

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» 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

Данный документ распространяется на устройство MI401.

MI401 – это устройство для приёма и передачи данных о работе насоса. С его помощью устанавливается соединение с мобильным устройством на базе Android или iOS через интерфейс Bluetooth. Устройство использует литиевую батарею малой мощности.

Поддерживаемые устройства

Для гидравлической балансировки систем отопления используется мобильное приложение Grundfos GO Balance. Оно поддерживается устройствами Android, начиная с версии ОС 4.4, и iOS 8 или более поздней.

Фирменная табличка

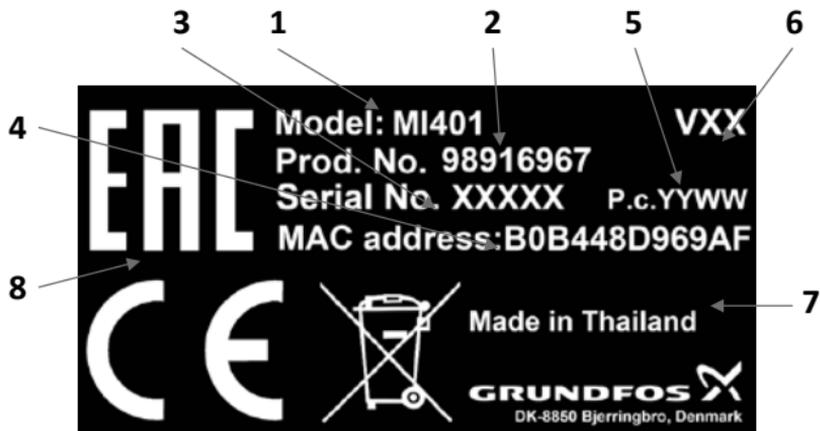


Рис. 1 Фирменная табличка

Поз.	Наименование
1	Модель
2	Номер продукта
3	Серийный номер
4	MAC-адрес
5	Дата производства [1-я и 2-я цифры – год производства, 3-я и 4-я цифры – неделя производства]
6	Версия номера продукта
7	Страна изготовления
8	Знаки обращения на рынке

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

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

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

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 14. *Информация по утилизации упаковки.*

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 мобильным приложением Grundfos GO Balance предназначено для балансировки системы отопления, в первую очередь, в частных домах. Благодаря Grundfos GO Balance и устройству MI401 пользователь получает рекомендации по преднастройке балансировочных вентилей на основании введенной информации о системе.

Приложение работает как под управлением ОС Android, так и под управлением ОС iOS, и может быть бесплатно загружено с помощью Google Play и App Store.

7. Монтаж

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

Указание

Устройство MI401 можно использовать только вместе с циркуляционными насосами ALPHA2 и ALPHA3.

Указание

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.

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 ALPHA2 или 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 	Устройство MI401 включено.
Мерцает зеленым цветом два раза в секунду 	Устройство MI401 включено и передает данные.
Мерцает красным цветом один раз в секунду 	Низкий уровень заряда батареи, обмен данными с мобильным устройством не выполняется.
Мерцает красным цветом два раза в секунду 	Низкий уровень заряда батареи, осуществляется передача данных.
	Попеременное мерцание зелёным и красным цветом 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.

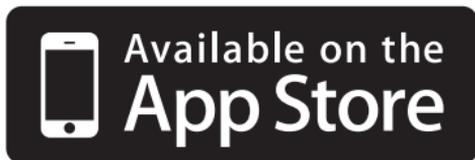
Установка и обновление программного обеспечения

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.
3. На насосе удерживайте нажатой 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

MI401 может быть использован в качестве усилителя сигнала другого MI401 или насоса ALPHA3 модель В.

Алгоритм подключения усилителя сигнала

- Включите MI401.
- Установите его между основным устройством и местом слабого сигнала.
- Убедитесь, что индикатор состояния усилителя сигнала мерцает дважды, как показано в таблице ниже.

Теперь выполняется усиление сигнала и диапазон увеличен.

Индикация	Наименование
Мерцание один раз в секунду • ✨ • ✨ • ✨ •	Устройство MI401 включено, но нет соединения с основным устройством.
Мерцание два раза в секунду • ✨ ✨ • ✨ ✨ • ✨ ✨	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



Рис. 3 Пример установки усилителя сигнала с ALPHA3 модель В

Условия эксплуатации приведены в разделе 10. *Технические данные*. Оборудование устойчиво к электромагнитным помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу 6. *Область применения* и предназначено для использования в зонах с малым энергопотреблением, коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

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
Температура хранения	-20 °C – +70 °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.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
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 8. <i>Эксплуатация</i> .
	б) Батарея разряжена.	Замените батарею. Уровень заряда батареи влияет на диапазон сигнала.

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/гидравлической/механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

12. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

- отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
- 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:

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

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо**:

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

** для оборудования во взрывозащищенном исполнении
уполномоченное изготовителем лицо.

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

Импортеры на территории Евразийского экономического союза:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он,

д. Лешково, д. 188,

тел.: +7 495 737-91-01,

адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com;

ООО «Грундфос»

109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com;

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы,

мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7,

тел.: +7 727 227-98-54,

адрес электронной почты: kazakhstan@grundfos.com.

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

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

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

Возможны технические изменения.

14. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

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

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства
Пластик (полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	 PS
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	Упаковка типа «скин»	 C/PAP

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

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

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 13. *Изготовитель. Срок службы* настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

Информация о подтверждении соответствия

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:

№ TC RU C-DK.AI30.B.02150, срок действия с 25.12.2015 по 24.12.2020 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.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.

KZ

Деректерді беруге арналған MI401 сымсыз байланыс құрылғысы Кедендік одақтың «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламентінің талаптарына сәйкес сертификатталған.



Сәйкестік сертификаты:

№ TC RU C-DK.AI30.B.02150, қызметтік мерзімі 25.12.2015 бастап 24.12.2020 ж. дейін.

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

Аталған құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы мәліметтер басым болып табылады.

По всем вопросам обращайтесь:

Российская Федерация

ООО Грундфос, 109544, г. Москва, ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1

Тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00

Факс: +7 495 564-88-11

E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Республика Беларусь

Филиал ООО Грундфос в Минске

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

Тел.: +7 375 17 286-39-72/73

Факс: +7 375 17 286-39-71

E-mail: minsk@grundfos.com

Республика Қазақстан

Грундфос Қазақстан ЖШС

Қазақстан Республикасы,

KZ-050010, Алматы қ.,

Көк-Төбе шағын ауданы,

Тел: +7 727 227-98-54

Факс: +7 727 239-65-70

E-mail: kazakhstan@grundfos.com

be think innovate

99018282	0919
-----------------	------

ECM: 1264485

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2018 Grundfos Holding A/ S, все права защищены.

www.grundfos.com

GRUNDFOS 