

Системы мембранных разделителей

RU

CE



Примеры

**WIKA**

Part of your business

© 05/2002 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены.

WIKA® является зарегистрированной торговой маркой в различных странах.

Перед выполнением любых работ изучите данное руководство по эксплуатации!

Сохраните его для последующего использования!

# Содержание

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Общая информация</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>2. Конструкция и принцип действия</b>       | <b>5</b>  |
| <b>3. Безопасность</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>4. Транспортировка, упаковка и хранение</b> | <b>12</b> |
| <b>5. Пуск, эксплуатация</b>                   | <b>13</b> |
| <b>6. Обслуживание и очистка</b>               | <b>17</b> |
| <b>7. Демонтаж, возврат и утилизация</b>       | <b>18</b> |

Декларации соответствия приведены на [www.wika.com](http://www.wika.com)

### 1. Общая информация

- Система мембранных разделителей, описанная в данном руководстве по эксплуатации, разработана и произведена в соответствии с новейшими технологиями. Во время производства все компоненты проходят строгую проверку на качество и соответствие требованиям защиты окружающей среды. Наши системы управления сертифицированы в соответствии с ISO 9001 и ISO 14001.
- Данное руководство содержит важную информацию по эксплуатации прибора. Для безопасной работы необходимо соблюдать все указания по технике безопасности и правила эксплуатации.
- Соблюдайте соответствующие местные нормы и правила по технике безопасности, а также общие нормы безопасности, действующие для конкретной области применения прибора.
- Руководство по эксплуатации является частью комплекта поставки изделия и должно храниться в непосредственной близости от измерительного прибора, в месте, полностью доступном соответствующим специалистам. Передайте руководство по эксплуатации следующему владельцу оборудования или эксплуатирующей организации.
- Перед началом использования прибора квалифицированный персонал должен внимательно прочитать данное руководство и понять все его положения.
- Необходимо соблюдать условия, указанные в документации поставщика.
- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
- **Дополнительная информация**
  - Адрес в сети Интернет: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Соответствующий типовой лист:  
IN 00.06, системы мембранных разделителей  
IN 00.25, системы мембранных разделителей для процессов с вакуумом  
Руководство по эксплуатации смонтированного измерительного прибора
  - Консультант по применению: Тел.: +49 9372 132-0  
Факс: +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

## 2. Конструкция и принцип действия

### 2.1 Описание

Система мембранных разделителей состоит из следующих компонентов:

- Мембрана разделителя
- Линия передачи давления (опция, например, капилляр)
- Прибор измерения давления или реле давления

Благодаря использованию мембранных разделителей измерительные приборы или реле давления могут быть приспособлены для работы в наиболее трудных условиях измерений в промышленности. Изготовленная из соответствующего материала мембрана разделяет измеряемую среду и измерительный прибор.

Для безотказной и безопасной эксплуатации системы мембранных разделителей необходимо изучить приведенные в данном руководстве по эксплуатации указания по безопасности, обращению, монтажу и техническому обслуживанию используемого измерительного прибора.

### 2.2 Комплектность поставки

Сверьте комплектность поставки по накладной.

### 3. Безопасность

#### 3.1 Условные обозначения



##### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к серьезным травмам персонала, вплоть до летального исхода.



##### **ОСТОРОЖНО!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к легким травмам персонала, повреждению оборудования или представлять угрозу окружающей среде.



##### **Информация**

... служит для указания на полезные советы, рекомендации и информацию, позволяющую обеспечить эффективную и безаварийную работу.

#### 3.2 Назначение

Система мембранных разделителей используется для измерения давления в промышленности.

Системы мембранных разделителей фирмы WIKA предназначены именно для этого. Разборка компонентов системы не допускается.

Прибор разработан и произведен исключительно для применений, описанных в настоящем руководстве, и должен использоваться только соответствующим образом. Необходимо изучить технические характеристики, приведенные в данном руководстве по эксплуатации. При неправильном обращении или эксплуатации прибора вне его технических характеристик следует немедленно вывести прибор из эксплуатации и произвести осмотр авторизованным сервисным инженером WIKA.

Все обязательства производителя аннулируются в случае использования прибора не по назначению.

#### 3.3 Обращение с системами мембранных разделителей



##### **ОСТОРОЖНО!**

##### **Повреждение чувствительных компонентов**

Наиболее чувствительными компонентами являются мембрана и капилляр. Даже незначительные повреждения данных компонентов могут отрицательно повлиять на погрешность измерения или даже привести к полному выходу из строя измерительной системы. Кроме того, существует опасность утечки заполняющей жидкости.

- ▶ Оригинальная защита мембраны должна удаляться только непосредственно перед монтажом и устанавливаться немедленно после демонтажа
- ▶ Обращайтесь с капиллярами крайне осторожно, максимально избегайте их скручивания или изгиба
- ▶ Изучите указания по монтажу, приведенные в разделе 5 “Пуск, эксплуатация”

### 3.4 Общие указания по безопасности

Используйте систему мембранных разделителей в применениях, соответствующих ее техническим характеристикам. Это особенно относится к стойкости материала, предельным значениям скорости утечки, а также допустимым значениям температуры и давления.

→ Предельные значения технических характеристик компонентов приведены в разделе “Технические характеристики”. См. типовые листы на [www.wika.de](http://www.wika.de)

Ответственность за совместимость с измеряемой средой, выбор для конкретного применения в части соответствия материалов и периодичности обслуживания системы мембранных разделителей полностью лежит на производителе установки или эксплуатирующей ее организации.

Игнорирование данной информации может привести к серьезным травмам персонала и/или повреждению оборудования.

При несоблюдении требований, приведенных в руководстве по эксплуатации, возможна потеря сертификации (например, EHEDG).

Неправильный выбор заполняющей жидкости (например, производство красок или применения с кислородом) может привести к серьезным травмам персонала и/или повреждению оборудования, а также отзыву лицензии на использование установки.

Приборы должны защищаться от сильного загрязнения и значительных колебаний температуры окружающей среды.



Другие указания по безопасности приведены в соответствующих разделах данного руководства по эксплуатации.

### 3.5 Ненадлежащее использование



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Травмы персонала в результате ненадлежащего использования**

Неправильное использование прибора может привести к опасным ситуациям и травмам персонала.

- ▶ Не допускается внесение изменений в конструкцию прибора.
- ▶ Не допускается использование системы мембранных разделителей в качестве ступеньки.

Любое использование вне рамок назначения (см. раздел 3.2) расценивается как ненадлежащее.

### 3.6 Соответствие требованиям 3-A

Для обеспечения соответствия присоединений требованиям 3-A следует использовать следующие уплотнения:

- Для молочной гайки по DIN 11851 следует использовать профилированные уплотнители (например, SKS Komponenten BV или Kieselmann GmbH).
- Для фитингов по IDF следует использовать уплотнители с опорным кольцом по ISO 2853.

Примечание: присоединения по SMS, APV RJT и NEUMO Connect S не являются совместимыми с требованиями 3-A.

### 3.7 Соответствие требованиям EHEDG

Для обеспечения соответствия присоединений требованиям EHEDG следует использовать уплотнения, отвечающие требованиям актуальной версии документа EHEDG.

Уплотнения для присоединений по ISO 2852, DIN 32676 и BS 4825, часть 3, производятся, например, Combifit International B.B.

В качестве производителя уплотнений для присоединений по DIN 11851 рекомендуется, например, Kieselmann GmbH.

В качестве производителя уплотнений для VARIVENT® рекомендуется, например, GEA Tuchenhausen GmbH.

В качестве производителя уплотнений для NEUMO BioConnect® рекомендуется, например, Neumo GmbH & Co. KG.



### 3.8 Квалификация персонала



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Опасность получения травм при недостаточной квалификации персонала!**

Неправильное обращение с прибором может привести к тяжелым травмам или повреждению оборудования.

- ▶ Действия, описанные в данном руководстве по эксплуатации, должны выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим описанными ниже навыками.
- ▶ Не допускается присутствие неквалифицированного персонала в опасных зонах.

### 3.9 Квалифицированный персонал

Под квалифицированным персоналом, допущенным эксплуатирующей организацией, понимается персонал, который, основываясь на своей технической подготовке, сведениях о методах измерения и управления, опыте и знаниях нормативных документов, современных стандартов и директивных документов, действующих в конкретной стране, способен выполнять описываемые действия и самостоятельно распознавать потенциальную опасность.

Специфические условия применения требуют от персонала дополнительных знаний, например, об агрессивных средах.

### 3.10 Особые опасности



#### **ВНИМАНИЕ!**

Для опасных сред, таких, как кислород, ацетилен, горючие или токсичные газы и жидкости, а также для холодильных установок, компрессоров и т.д., должны дополнительно выполняться требования соответствующих норм и правил.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите соответствующие меры предосторожности.



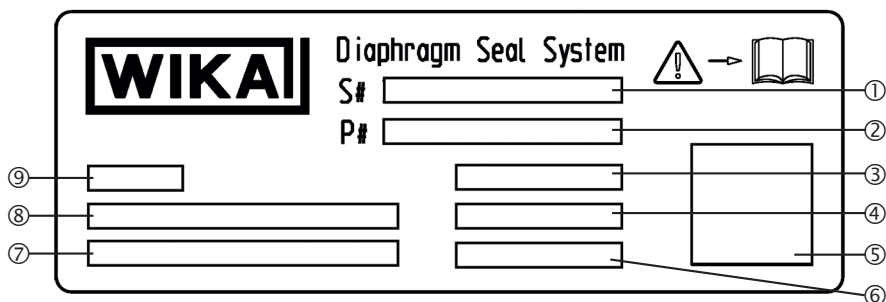
#### **ВНИМАНИЕ!**

Крепежные болты, обеспечивающие герметичность мембранного разделителя, ни при каких условиях не должны ослабляться. В противном случае возникает риск утечки заполняющей жидкости, что приведет к необратимому нарушению функционирования измерительной сборочной единицы. В зависимости от типа заполняющей жидкости это может представлять опасность для персонала, окружающей среды и оборудования.

### 3.11 Маркировка

#### Табличка

RU



- ① Серийный номер
- ② Артикул
- ③ Совместимость с опасными зонами: например, "zone 0"
- ④ Сертификат: например, "FDA", "USP", "3A" и т.д.
- ⑤ QR код
- ⑥ Заказная опция 1: например, "free from substances of animal origin", и т.д.
- ⑦ Заказная опция 2: например, "oil and grease free", "cleaned LABS free", и т.д.
- ⑧ Работа с вакуумом: "Basic service", "advanced service" или "premium service"
- ⑨ Заполняющая жидкость: "KN2", "KN32", и т.д.



Перед монтажом и пуском прибора внимательно изучите руководство по эксплуатации!

#### Маркировка материалов для мембранных разделителей

В таблице ниже приведены аббревиатуры, используемые для маркировки мембранных разделителей.

| Аббревиатура | Полный текст (англ.)                           | Описание   |
|--------------|--|--|
| LIN          | lining   | Футеровка  |
| COAT         | coating  | Покрытие   |
| SF           | sealing face                                   | Уплотнительная поверхность   |
| MB           | membrane                                       | Мембрана разделителя   |
| CL           | cell   | Измерительная ячейка мембранного разделителя                           |
| UB           | upper body                                     | Верхняя часть корпуса мембранного разделителя                          |
| LB           | lower body                                     | Нижняя часть корпуса мембранного разделителя                           |
| FM           | filler material                                | Присадочный материал   |
| EX           | extension                                      | Удлинитель   |
| PS           | plug screw                                     | Пробка   |
| PC           | process connection<br>(in-line diaphragm seal) | Технологическое присоединение<br>(встраиваемый мембранный разделитель) |

RU

**Пример: Мембранный разделитель с фланцевым соединением, модель 990.27**



#### Маркировка 1

| Стро-на | Описание   |
|---------|--|
| 1       | Стандартное технологическое присоединение              |
| 2       | Технологическое присоединение / Ном. значение давления |
| 3       | Материал верхней части корпуса мембранного разделителя |
| 4       | Материал мембраны разделителя                          |

#### Маркировка 2

| Стро-на | Описание                       |
|---------|--------------------------------|
| 1       | Производитель и серийный номер |
| 2       | Модель                         |

### 4. Транспортировка, упаковка и хранение

#### 4.1 Транспортировка

Проверьте прибор на предмет отсутствия возможных повреждений, которые могли произойти при транспортировке. При обнаружении повреждений следует немедленно составить соответствующий акт и известить транспортную компанию.

#### 4.2 Упаковка

Не удаляйте упаковку до момента начала монтажа. Сохраните упаковку, поскольку она обеспечит оптимальную защиту в процессе транспортировки (например, смена точки монтажа, возврат для ремонта).

При удалении упаковочного материала, а также в процессе монтажа необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не повредить или не деформировать мембрану.

Сохраните упаковочный материал, особенно его часть, предохраняющую мембрану. Это обеспечит максимальную защиту в процессе обращения с приборами (например, при очистке, смене места монтажа, возврата в ремонт).

#### 4.3 Хранение

##### **Допустимые условия хранения:**

Из-за различных комбинаций компонентов систем мембранных разделителей, таких как прибор измерения давления, мембранный разделитель, диапазоны давления и материалы, температура хранения может быть различной.

Диапазон допустимых температур указан в руководстве по эксплуатации или типовом листе на измерительный прибор.

##### **Избегайте воздействия следующих факторов:**

- Прямых солнечных лучей или близости к нагретым объектам
- Механической вибрации, механических ударов (падения на твердую поверхность)
- Попадания сажи, паров, пыли и коррозионных газов

Храните прибор в оригинальной упаковке в условиях, описанных выше.



##### **ВНИМАНИЕ!**

Перед отправкой прибора на хранение (после эксплуатации) полностью удалите из него остатки измеряемой среды. Это особенно важно, если измеряемая среда опасна для здоровья, например, едкая, токсичная, канцерогенная, радиоактивная и т.д.

### 5. Пуск, эксплуатация

#### 5.1 Основные инструкции по монтажу

- Крепежные болты, обеспечивающие герметичность мембранного разделителя, ни при каких условиях не должны ослабляться. В противном случае возникает риск утечки заполняющей жидкости, что приведет к необратимому нарушению функционирования измерительной сборочной единицы.
- Не допускается повреждение чувствительной мембраны разделителя; поэтому избегайте ее контакта с посторонними предметами и воздействия механических нагрузок. Царапины на мембране (например, от воздействия острых предметов) являются основной причиной возникновения коррозии.
- В случае встраиваемых мембранных разделителей поверхность внутренней мембраны не должна использоваться для монтажа.
- Уплотнение технологического присоединения
  - Выбирайте уплотнение, соответствующее применению и версии мембранного разделителя.
  - Используйте уплотнение фланцев с достаточным внутренним диаметром.
  - Установите уплотнение по центру уплотнительной поверхности.
  - Ход мембраны не должен ограничиваться уплотнением.При использовании мягких уплотнений или уплотнений из ПТФЭ изучите указания производителя, особенно в части величины момента затяжки и количества циклов нагрузки.
- Для монтажа в зависимости от стандартов фитинга и фланца необходимо использовать соответствующий крепеж, например, болты и гайки. Монтаж должен производиться с соблюдением момента затяжки.
- Учитывайте допустимую температуру измеряемой и окружающей среды. Эти данные указываются в подтверждении размещения заказа в производство.
- Примите меры по предотвращению воздействия температуры в случае измерения дифференциального давления.  
Конструкция и установка системы мембранных разделителей должна производиться так, чтобы стороны низкого и высокого давления по возможности подвергались воздействию одной и той же температуры окружающей среды. Чем больше разница температур между сторонами высокого и низкого давления, тем больше будет погрешность измерения.

#### 5.2 Указания по монтажу систем мембранных разделителей с капиллярами

Игнорирование приведенных ниже указаний может привести к изгибу капилляров или их разрушению. Изгиб капилляров приведет к существенному увеличению времени отклика. В крайнем случае капилляр может разрушиться; при этом заполняющая жидкость вытечет и система окажется неработоспособной.

- Не используйте капилляр для переноски систем мембранных разделителей.
- В точках сопряжения капилляров с мембранным разделителем и измерительным прибором используйте муфты для механической защиты капилляров.
- Радиус изгиба капилляра должен быть  $\geq 30$  мм.
- Во избежание колебаний сигнала исключите воздействие вибрации на капилляр.

## 5. Пуск, эксплуатация

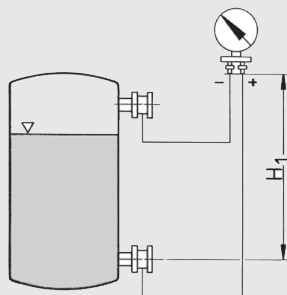
### ■ Максимально допустимый перепад высот при монтаже

При монтаже измерительных приборов выше точки измерения (см. примеры 1 и 2) необходимо выполнять следующие условия:

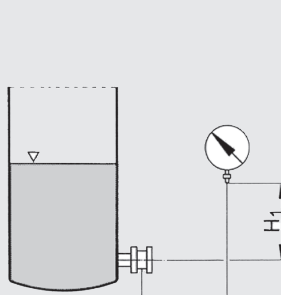
$H_1 \leq 7$  м для заполняющей жидкости: силикон, глицерин или парафиновое масло  
 $H_1 \leq 4$  м для заполняющей жидкости: галоидоуглеродное масло

Для измерения вакуума допустимый перепад высот должен быть уменьшен соответственно.

Пример 1

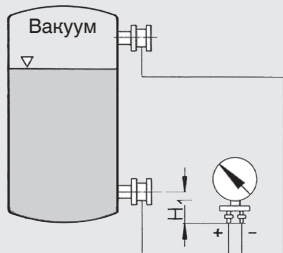


Пример 2

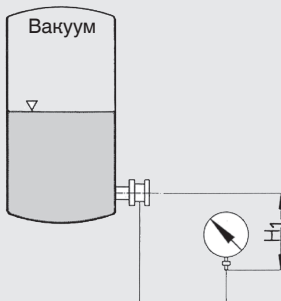


При измерении абсолютного давления (вакуум) измерительный прибор должен монтироваться минимум на той же высоте или ниже мембранного разделителя (см. примеры 3 и 4).

Пример 3



Пример 4



### 5.3 Указания по монтажу систем мембранных разделителей с сертификатами EHEDG и 3-A

Изучите приведенные ниже инструкции, особенно в случае использования приборов с сертификатами соответствия EHEDG и 3-A.

- Для обеспечения соответствия требованиям EHEDG должно использоваться одно из рекомендованных EHEDG технологических присоединений. Данные присоединения отмечены в типовом листе соответствующим логотипом.
- Для обеспечения соответствия требованиям стандарта 3-A должно использоваться технологическое присоединение, рекомендованное 3-A. Данные присоединения отмечены в типовом листе соответствующим логотипом.
- Монтаж мембранного разделителя должен осуществляться так, чтобы минимизировать мертвую зону и обеспечить возможность очистки.
- Монтажное положение системы мембранных разделителей, приварной бобышки и тройника должно предусматривать самодренаж.
- Монтажное положение должно исключать возможность скапливания влаги или образовывать резервуар.
- При использовании технологического присоединения через тройник, длина плеча L тройника не должна превышать диаметр D тройника ( $L \leq D$ ).

#### Специальные указания для встраиваемых версий

- С целью обеспечения самодренажа при использовании встраиваемых мембранных разделителей, встраиваемых устройств (например, NEUMO BioControl® или VARINLINE®), а также тройников в горизонтальных трубопроводах должен обеспечиваться небольшой наклон трубы.
- В случае встраиваемых устройств (например, NEUMO BioControl® или VARINLINE®) используйте оригинальные уплотнения и учитывайте указания по их монтажу.

### 5.4 Допустимые условия эксплуатации и окружающей среды

- Предельные значения температуры эксплуатации систем мембранных разделителей определяются техническими характеристиками отдельных компонентов. Поэтому допустимые значения температур измеряемой и окружающей среды для мембранных разделителей, заполняющей жидкости и измерительного прибора не должны выходить за пределы диапазона, даже с учетом конвекции и теплового рассеивания. Предельные значения температуры эксплуатации приведены в документации к заказу.
- Кроме указанных выше предельных значений температур необходимо учитывать зависящую от материала мембранных разделителей и фитингов (например, монтажных болтов фланцев) характеристику давление/температура:
  - Фланцевые мембранные разделители имеют маркировку с указанием характеристик материала и допустимой величиной давления. В зависимости от данной маркировки следует использовать фланец того или иного стандарта.
  - Для всех других мембранных разделителей применимы соотношения давление/температура, приведенные в типовом листе.
- Диапазон допустимых величин рабочего давления для систем мембранных разделителей определяется компонентом (компонентами) с наиболее низкими рабочими характеристиками.
- Необходимо учитывать влияние температуры на точность индикации.

### 5.5 Пуск

В процессе ввода в эксплуатацию любой ценой следует исключить броски давления. Запорные клапаны следует открывать медленно.



### 6. Обслуживание и очистка

#### 6.1 Обслуживание

Система мембранных разделителей не требует технического обслуживания. Следует регулярно выполнять проверки погрешности манометра. Проверки или повторная калибровка должна выполняться только квалифицированным персоналом с использованием необходимого оборудования.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Ремонт должен выполняться только на заводе-изготовителе или соответственно обученным квалифицированным персоналом.

#### 6.2 Очистка

При эксплуатации с налипающими, вязкими или кристаллизующимися средами может понадобиться периодическая очистка мембраны. Удаление загрязнений с мембраны допускается только мягкой кистью с использованием подходящего растворителя.



#### **ОСТОРОЖНО!**

- ▶ Перед очисткой отсоедините прибор от источника давления, при необходимости отключите его от сети.
- ▶ Во избежание повреждения чувствительной и крайне тонкой мембраны для ее очистки не используйте острые предметы или агрессивные моющие средства.
- ▶ Очистку прибора производите влажной тканью.
- ▶ Не допускается попадание влаги на электрические соединения (если имеются).
- ▶ С целью защиты персонала и окружающей среды перед возвратом необходимо промыть или очистить демонтированный прибор от остатков измеряемой среды. Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите необходимые меры предосторожности.

#### 6.3 Очистка без демонтажа (CIP)

Ниже приведены указания только для приборов с возможностью выполнения CIP-процесса и имеющих соответствующую маркировку в типовом листе.

- При внешней очистке (“промывка”) учитывайте допустимые температуры и степень пылевлагозащиты.
- Используйте только подходящие для мембраны чистящие средства.
- Чистящие средства не должны быть абразивными или корродирующими по отношению к частям, контактирующим с измеряемой средой.
- Избегайте термоударов или быстрых изменений температуры. Перепад температур между чистящим средством и омывающей чистой водой должен быть минимальным. Отрицательный пример: очистка при температуре 80 °С, а ополаскивание чистой водой при +4 °С.

### 7. Демонтаж, возврат и утилизация



#### **ВНИМАНИЕ!**

Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе представляют опасность для персонала, окружающей среды и другого оборудования. Примите необходимые меры предосторожности.

#### 7.1 Демонтаж



#### **ВНИМАНИЕ!**

Демонтаж систем мембранных разделителей должен производиться только после полного сброса давления из системы!



#### **ОСТОРОЖНО!**

##### **Повреждение чувствительных компонентов**

Наиболее чувствительными компонентами являются мембрана и капилляр. Даже незначительные повреждения данных компонентов могут привести к возрастанию погрешности измерений или даже полному выходу из строя измерительной системы. Также существует опасность утечки заполняющей жидкости.

- ▶ После демонтажа необходимо вернуть на место оригинальную защиту мембраны.

#### 7.2 Возврат



#### **ВНИМАНИЕ!**

##### **Перед отгрузкой прибора внимательно изучите следующую информацию:**

Любое оборудование, отгружаемое в адрес WIKA, должно быть очищено от любых опасных веществ (кислот, щелочей, растворов и т.п.)

При возврате прибора используйте оригинальную или подходящую транспортную упаковку.



Информация по возврату оборудования приведена на веб-сайте в разделе „Сервис“.

#### 7.3 Утилизация

Нарушение правил утилизации может нанести ущерб окружающей среде.

Утилизация компонентов прибора и упаковочных материалов должна производиться способом, соответствующим местным нормам и правилам.



Список филиалов WIKА по всему миру приведен на [www.wika.com](http://www.wika.com).



**АО «ВИКА МЕРА»**

142770, г. Москва, пос. Сосенское,  
д. Николо-Хованское, владение 1011А,  
строение 1, эт/офис 2/2.09

Тел.: +7 495 648 01 80

[info@wika.ru](mailto:info@wika.ru) · [www.wika.ru](http://www.wika.ru)