

Измерительные системы с мембранным разделителем

RU



Примеры

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

Руководство по эксплуатации, измерительные системы с мембранным разделителем

Перед началом любых работ прочитайте данное руководство по эксплуатации!  
Сохраните данное руководство для дальнейшей работы.

# Содержание

RU

<b>1. Основная информация</b>	<b>4</b>
<b>2. Конструкция и принцип действия</b>	<b>5</b>
<b>3. Техника безопасности</b>	<b>6</b>
<b>4. Транспортировка, упаковка и хранение</b>	<b>12</b>
<b>5. Ввод в эксплуатацию, работа</b>	<b>13</b>
<b>6. Специальные условия безопасной эксплуатации (Условия X)</b>	<b>15</b>
<b>7. Техобслуживание и чистка</b>	<b>16</b>
<b>8. Демонтаж, возврат и утилизация</b>	<b>17</b>

Сертификаты и разрешения можно найти на [www.wika.com](http://www.wika.com).

## 1. Основная информация

- Описанная в данном руководстве по эксплуатации измерительная система с мембранным разделителем изготовлена в соответствии с современным уровнем развития технологии. 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 информацию о работе с приборами. Для безопасной работы необходимо соблюдать все указания по технике безопасности и правила эксплуатации.
- Соблюдайте соответствующие местные правила техники безопасности и общие требования к безопасности для сферы применения измерительного прибора.
- Руководство по эксплуатации является частью изделия и должно храниться в непосредственной близости от измерительного прибора, в месте, в любое время доступном квалифицированному персоналу. Передайте руководство по эксплуатации следующему оператору или владельцу измерительного инструмента.
- Квалифицированный персонал должен перед началом использования прибора прочитать данное руководство и понять все его положения.
- Условия, указанные в документации поставщика, должны выполняться.
- Оставляем за собой право на внесение технических изменений.
- Дополнительная информация:
  - интернет: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Соответствующая техническая информация: IN 00.06, мембранные разделители, применение - принцип действия - конструкции  
IN 00.25, системы мембранных разделителей для вакуумных процессов
  - техническая поддержка: 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

Измерительная система с мембранным разделителем состоит из следующих компонентов:

- Мембранный разделитель с мембраной
- Линия передачи (опция - например, капилляр)
- Измерительный прибор

Мембранные разделители используются для измерения давления там, где среда не должна достигать измерительных приборов. Среда достигает лишь наружной поверхности тонкой мембраны мембранного разделителя толщиной ~0,1 мм. Давление передается на измерительный прибор через передающую жидкость, которая находится внутри измерительной системы с мембранным разделителем.

Для безопасной и безошибочной работы измерительной системы с мембранным разделителем наряду с правилами техники безопасности необходимо соблюдать нижеследующие общие инструкции по обращению, инструкции по установке и техническому обслуживанию, содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации, а также руководство по эксплуатации используемого измерительного прибора.

### 2.2 Комплект поставки

Сверьте комплектность поставки на соответствие отгрузочным документам и условиям заказа.

### 3. Техника безопасности

#### 3.1 Символы



##### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию/действие, которое, если его не избежать, может привести к серьезным травмам, гибели.



##### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию/действие, которое, если его не избежать, может привести к травмам, повреждению оборудования или ущербу окружающей среде.



##### **ОПАСНО!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию в опасной зоне, которая, если ее не избежать, приводит к тяжелым или смертельным травмам.



##### **Информация**

... дает полезные рекомендации для эффективной и безопасной работы.

#### 3.2 Использование по назначению

Измерительная система с мембранным разделителем используется для измерения давления в промышленных применениях.

Поставляемая WIKA измерительная система с мембранным разделителем может использоваться только в данном качестве. Разделение его на компоненты не допускается. Прибор был спроектирован и произведен для применений, описанных в настоящем руководстве и должен использоваться в соответствии с ним.

Должны учитываться характеристики приборов, приведенные в настоящем руководстве. Использование их в условиях, несоответствующих заявленным характеристикам, требует их изъятия из рабочего процесса и проверки сервисной службой WIKA.

Все обязательства поставщика снимаются в случае использования прибора не по назначению, не в соответствии с данным руководством.

#### 3.3 Надлежащее обращение с измерительными системами с мембранным разделителем



##### **ВНИМАНИЕ!**

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

Наиболее чувствительными компонентами являются мембрана и капилляр. Даже небольшое повреждение этих компонентов может привести к неточности измерений или даже к полному выходу из строя измерительной системы. Существует опасность утечки передающей жидкости.

- ▶ Оригинальная защита мембраны может удаляться лишь на короткое время перед монтажом, а после демонтажа должна снова устанавливаться.
- ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу, изложенные в главе 5 «Ввод в эксплуатацию, работа»

### 3.4 Общие правила техники безопасности

Перед установкой, вводом в эксплуатацию и работой убедитесь, что с точки зрения конкретных условий измерения для измерительной системы с разделительной мембраной правильно подобраны следующие параметры:

- Версия
- Диапазон измерений
- Передающая жидкость
- Смачиваемый материал

В целях обеспечения точности измерения и долгого срока службы следует соблюдать соответствующие предельные нагрузки.

Технические характеристики компонентов: см. перечень технических характеристик на сайте [www.wika.com](http://www.wika.com).

Несоблюдение данных указаний может привести к серьезной травме и/или повреждению оборудования.

Несоблюдение и невыполнение требований руководства по эксплуатации может привести к аннулированию сертификатов (например, АТЕХ).

Неправильный выбор передающей жидкости (например, при окраске или использовании кислорода) может привести к серьезной травме и/или повреждению имущества, а также к аннулированию лицензии на эксплуатацию установки.

Приборы должны быть защищены от сильных загрязнений и сильных изменений окружающей температуры.



Дальнейшие указания по безопасности приведены в соответствующих разделах данного руководства.

### 3.5 Ненадлежащее использование



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Травмы от ненадлежащего использования**

Ненадлежащее использование измерительного прибора может привести к травмам и опасным ситуациям.

- ▶ Воздержитесь от неавторизованных модификаций измерительного прибора.
- ▶ Измерительные системы с мембранным разделителем не должны использоваться в качестве точки опоры.

Использование изделия за пределами использования по назначению или отличное от него (см. главу 3.2) считается ненадлежащим использованием.

### 3.6 Соблюдение требований в соответствии с 3-A

Для присоединения, соответствующего требованиям 3-A, необходимо использовать следующие уплотнения:

- Для молочных резьбовых фитингов по DIN 11851 должны использоваться соответствующие профильные уплотнения (например, SKS Komponenten BV или Kieselmann GmbH).
- Для фитингов IDF необходимо использовать уплотнения с опорным кольцом по ISO 2853.

Примечание. Соединения для SMS, APV RJT и NEUMO Connect S не соответствуют требованиям 3-A.

### 3.7 Соответствие требованиям EHEDG

Для соединений, соответствующих требованиям EHEDG, должны использоваться уплотнения, отвечающие текущему основополагающему документу EHEDG.

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

Производителем уплотнений для соединений по DIN 11851 является, например, Kieselmann GmbH.

Производителем уплотнений VARIVENT® является, например, GEA Tuchenhagen GmbH.

Производителем уплотнений NEUMO BioConnect® является, например, Neumo GmbH & Co. KG.

### 3.8 Квалификация персонала



#### **ВНИМАНИЕ!**

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

Недостаток квалификации/обучения персонала и неправильное обращение с приборами может привести к серьезным последствиям!

- ▶ Действия, описанные в данной инструкции по эксплуатации, должны выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим описанной ниже квалификацией.
- ▶ Неквалифицированный персонал не должен иметь доступа в опасные зоны.



### 3.9 Квалифицированный персонал

Под уполномоченным оператором квалифицированным персоналом понимается персонал, который, основываясь на техническом обучении, знаниях о технологиях измерений и управления, опыте и знаниях норм и правил, стандартов и директив, способен выполнять данные работы и способен самостоятельно оценить потенциальную опасность на объекте.

Условия работы могут потребовать от персонала дополнительных знаний, например, при работе с агрессивными средами.

### 3.10 Правила техники безопасности для измерительных систем с мембранным разделителем по АТЕХ



#### **ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение может привести к нарушению функции взрывозащиты.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Крайне важно соблюдать условия эксплуатации и требования техники безопасности сертификата типовых испытаний ЕС.

Измерительные системы с мембранным разделителем должны заземляться через присоединение к процессу!

При использовании измерительных систем с мембранным разделителем для опасных зон не должны нарушаться допустимые диапазоны температуры окружающей среды для преобразователя. Горячие поверхности на охлаждающих элементах (капилляр или охлаждающий элемент) могут также служить потенциальным источником воспламенения. Необходимо применять соответствующие меры.

При использовании мембранных разделителей в качестве устройства, ограничивающего высокоскоростное распространение пламени, необходимо соблюдать условия эксплуатации, описанные в главе 6 «Специальные условия безопасной эксплуатации (Условия X)».

### 3.11 Особые виды 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.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Остатки среды в демонтированных измерительных приборах могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите надлежащие меры предосторожности.



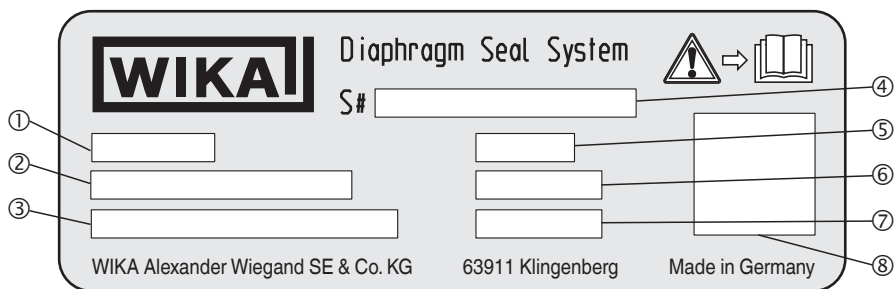
#### ВНИМАНИЕ!

Герметизированные винты на мембранном разделителе или измерительном приборе не должны ослабляться ни при каких обстоятельствах. В противном случае возникает опасность утечки передающей жидкости. В зависимости от передающей жидкости и применения это может привести к возникновению опасности для людей, окружающей среды и оборудования.

RU

### 3.12 Маркировка/предупредительные знаки

#### Этикетка изделия



- ① Передающая жидкость: KN2, KN32 и т.д.
- ② Вакуумирование: «базовое обслуживание», «улучшенное обслуживание» или «премиальное обслуживание»
- ③ Вариант заказа: например, «без масла и смазки», «без очищенного LABS» и т.д.
- ④ Серийный номер (Serial number)
- ⑤ Вариант заказа: например, «без масла и смазки», «без очищенного LABS» и т.д.
- ⑥ Сертификат: например, FDA, USP, 3A и т.д.
- ⑦ Пригодность к эксплуатации в опасной зоне: например, «зона 0»
- ⑧ QR-код



Перед началом любых работ прочитайте это руководство!

### 3. Техника безопасности

#### Маркировка мембранных разделителей

Сокращения, с помощью которых маркируются мембранные разделители, приведены в нижеследующей таблице.

Сокращение	Подробный текст (EN)	Обозначение
LIN	lining	Наполнение
COAT	coating	Покрытие
SF	sealing face	Поверхность уплотнения
MB	membrane	Мембрана мембранного разделителя
CL	cell	Измерительная ячейка мембранного разделителя
UB	upper body	Верхняя часть мембранного разделителя
LB	lower body	Нижняя часть мембранного разделителя
FM	filler material	Присадочный материал
EX	extension	Трубка удлиненной мембраны
PS	plug screw	Винт вилки
PC	присоединение к процессу (проточный мембранный разделитель)	Присоединение к процессу (проточный мембранный разделитель)

RU

#### Пример: мембранный разделитель с фланцевым присоединением, модель 990.27



#### Маркировка 1

Строка	Обозначение
1	Присоединение к процессу стандартное
2	Присоединение к процессу/ Номинальное давление
3	Материал верхней части мембранного разделителя
4	Материал мембраны мембранного разделителя

#### Маркировка 2

Строка	Обозначение
1	Производитель и серийный номер
2	Модель

### 4. Транспортировка, упаковка и хранение

#### 4.1 Транспортировка

Проверьте измерительный прибор на наличие любых повреждений, которые могли быть вызваны транспортировкой.

Об очевидных повреждениях немедленно сообщите поставщику.

#### 4.2 Упаковка

До самого монтажа не снимайте упаковку, которая защищает измерительную систему от механических повреждений.

При извлечении из упаковки и во время монтажа необходимо соблюдать исключительную осторожность, чтобы избежать повреждения или механической деформации мембраны.

Сохраняйте упаковку, в особенности защиту диафрагмы. Это обеспечит оптимальную защиту во время транспортировки (например, для чистки, при смене места установки или для отправки в ремонт).

#### 4.3 Хранение

##### Допустимые пределы температуры в месте хранения:

Благодаря различным сочетаниям параметров и компонентов измерительных систем с мембранным разделителем, таких как манометры, мембранные разделители, диапазоны давления и материалы, температуры хранения могут варьировать. Соответствующие температуры хранения и окружающей среды подробно указаны в тексте подтверждения заказа.

##### Избегайте влияния следующих факторов:

- Прямые солнечные лучи, близость нагретых предметов
- Механические вибрации, механические удары (удары вследствие резкой установки)
- Сажа, пыль, пары, корродирующие агрессивные газы

Храните инструмент в заводской упаковке, с соблюдением условий, указанных выше.



##### **ВНИМАНИЕ!**

Перед отправкой на хранение после использования удалите любые остатки рабочей среды. Особенно если среда представляет опасность: токсичная, едкая, радиоактивная и т.д.

### 5. Ввод в эксплуатацию, работа

#### 5.1 Общие указания по монтажу

- Герметизированные винты на мембранном разделителе или измерительном приборе не должны ослабляться ни при каких обстоятельствах. Иначе возникает опасность утечки передающей жидкости, в результате чего измерительная сборка может неправильно функционировать.
- Мембрану мембранного разделителя нельзя повреждать. Царапины на мембране (например, от предметов с острыми краями) являются главными причинами коррозии.
- Уплотнение присоединения к процессу
  - Выберите пригодное уплотнение для соответствующего применения и версии мембранного разделителя.
  - Используйте фланцевое уплотнение с достаточно большим внутренним диаметром.
  - Отцентрируйте уплотнение на уплотняющей поверхности.
  - Перемещение мембраны не должно ограничиваться из-за уплотнения.При использовании мягких или тефлоновых уплотнений соблюдайте инструкции производителя уплотнения, в особенности то, что касается момента затяжки и циклов нагрузки.
- При установке в соответствии со стандартами на фитинги и фланцы необходимо использовать соответствующие крепления, такие как винты и гайки. Их необходимо устанавливать с предусмотренным моментом затяжки.
- Соблюдайте допустимые температуры среды и окружающей среды. Они указываются в подтверждении заказа.
- Предотвращение влияния температуры при различных параметрах давления. Измерительную систему с мембранным разделителем необходимо проектировать и устанавливать таким образом, чтобы плюсовая и минусовая стороны отличались как можно более близкими температурами окружающей среды. Чем больше разница между плюсовой и минусовой сторонами, тем больше будет погрешность измерения, связанная с влиянием температуры.

#### 5.2 Инструкции по монтажу измерительных систем с мембранным разделителем с капилляром

При несоблюдении указанных далее инструкций по сборке капилляр можно согнуть или сломать. В этом случае существует опасность утечки или значительного увеличения времени отклика измерительной системы.

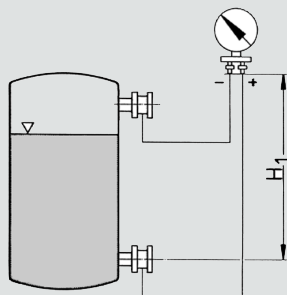
- Не используйте капилляр для переноски измерительных систем с мембранным разделителем.
- Используйте механическую откидку в точках сопряжения капилляра на мембранном разделителе и измерительном приборе.
- Радиус изгиба капилляра составляет  $\geq 30$  мм.
- Во избежание искажения сигнала устанавливайте капилляр так, чтобы он не испытывал вибрации.

## 5. Ввод в эксплуатацию, эксплуатация

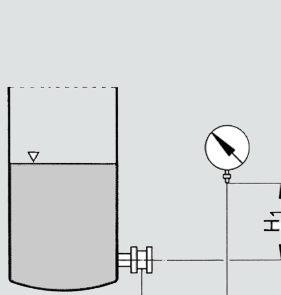
- Максимально допустимая разность высот при монтаже  
Для измерительных приборов, установленных выше точки измерения (см. примеры 1 и 2), применяется следующее:  
 $H_1 \leq 7$  м для передающей жидкости: силикон, глицерин или парафиновое масло  
 $H_1 \leq 4$  м для передающей жидкости: политрифторхлорэтилен

При измерениях отрицательного избыточного давления допустимую разность высот необходимо соответственно уменьшать.

Пример 1

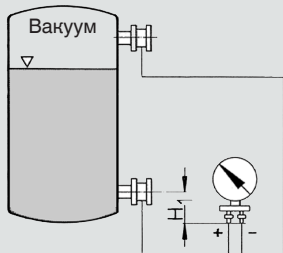


Пример 2

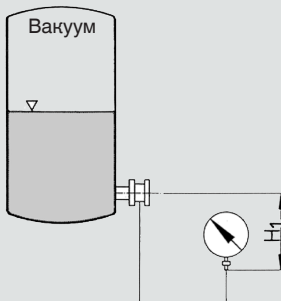


При измерениях абсолютного давления (вакуум) измерительный прибор должен быть смонтирован по меньшей мере на той же высоте, что и мембранный разделитель, или ниже его (см. примеры 3 и 4).

Пример 3



Пример 4



### 5.3 Допустимая температура окружающей среды и рабочие температуры

Монтаж измерительной системы с мембранным разделителем следует выполнять таким образом, чтобы не были занижены или завышены допустимые значения температуры окружающей среды и измерительной среды, также с учетом конвекции и теплового излучения.

Следует учитывать влияние температуры на точность индикации.

При выборе мембранных разделителей необходимо учитывать сопротивление давлению-температуре фитингов и фланцевых компонентов путем выбора материалов и номинального давления. Номинальное давление, указанное на мембранном разделителе, должно соответствовать температурам окружающей среды. При более высоких температурах максимально допустимое давление должно быть взято из стандарта, указанного на мембранном разделителе, или технических характеристик, указанных в соответствующем листке технических данных.

### 5.4 Ввод в эксплуатацию

Во время ввода в эксплуатацию следует непременно избегать гидравлических ударов. Медленно открывайте запорные клапаны.

## 6. Специальные условия безопасной эксплуатации (Условия X)

При использовании мембранных разделителей моделей 981.xx и 990.xx в качестве устройств, ограничивающих высокоскоростное распространение пламени, должны выполняться следующие условия:

- Внутренний диаметр трубопровода на незащищенной стороне между возможным источником возгорания и устройством, ограничивающим высокоскоростное распространение пламени, не должен превышать 1 мм.
- Длина L трубопровода на незащищенной стороне между возможным источником возгорания и устройством, ограничивающим высокоскоростное распространение пламени, не должна превышать 500 мм.
- Возможный объем воспламенения не должен превышать 1000 см<sup>3</sup>.
- Возникающие при операции горючие газы и жидкости могут принадлежать к группам IIA, IIB или IIC с нормальной шириной шва < 0,5 мм.
- Нельзя превышать рабочую температуру 60 °C.

### 7. Техобслуживание и чистка

#### 7.1 Обслуживание

Измерительная система с мембранным разделителем не требует технического обслуживания.

Для обеспечения точности измерений манометра необходимо производить проверки на регулярной основе. Проверки или перекалибровки должны производиться только квалифицированным персоналом, оснащенным соответствующим оборудованием.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Ремонт должен проводиться исключительно изготовителем или специально квалифицированным персоналом.

#### 7.2 Чистка

При наличии загрязненной, вязкой или кристаллизованной среды может появиться необходимость время от времени чистить мембрану. Удаляйте отложения с мембраны только с помощью мягкой щетки и соответствующего растворителя.



#### **ВНИМАНИЕ!**

- ▶ Перед чисткой необходимо отсоединить измерительный прибор от подводимого давления, выключить его и, при необходимости, отсоединить от электрической сети.
- ▶ Во избежание повреждений чувствительной и чрезвычайно тонкой мембраны нельзя использовать для чистки острые предметы или агрессивные чистящие средства.
- ▶ Протирайте приборы влажной тканью.
- ▶ Электрические соединения, если таковые имеются, не должны контактировать с влагой.
- ▶ Вымойте или очистите демонтированный прибор перед его возвратом для того, чтобы защитить персонал и окружающую среду от воздействия остатков среды. Остатки среды в демонтированных измерительных приборах могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите соответствующие меры предосторожности.



### 8. Демонтаж, возврат и утилизация



#### **ВНИМАНИЕ!**

Остатки среды в демонтированных измерительных приборах могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите соответствующие меры предосторожности.

#### 8.1 Демонтаж



#### **ВНИМАНИЕ!**

Отсоединяйте измерительную систему с мембранным разделителем только после сброса давления в системе!



#### **ВНИМАНИЕ!**

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

Наиболее чувствительными компонентами являются мембрана и капилляр. Даже небольшое повреждение этих компонентов может привести к неточности измерений или даже полному выходу из строя измерительной системы. Существует опасность утечки передающей жидкости.

- ▶ Оригинальная защита мембраны после демонтажа должна снова устанавливаться.

#### 8.2 Возврат



#### **ВНИМАНИЕ!**

##### **При пересылке прибора строго соблюдать следующие указания:**

Все приборы, отправляемые в компанию WIKA, не должны содержать никаких опасных веществ (кислот, щелочей, растворов и т. д.).

При возврате используйте заводскую упаковку или другую упаковку, обеспечивающую сохранность при транспортировке.



Информация по возврату содержится в разделе “Сервис” на сайте местного представительства нашей фирмы.

#### 8.3 Утилизация

Неправильная утилизация может навредить окружающей среде.

Утилизация компонентов измерительных приборов и упаковочных материалов должна осуществляться экологически целесообразно в соответствии с местными предписаниями по обращению с отходами и утилизации.





Филиалы фирмы WIKA по всему миру можно найти в интернете по адресу [www.wika.com](http://www.wika.com).



**АО «ВИКА МЕРА**

127015 Россия, г. Москва,

ул. Вятская, д.27, стр.17

Тел. +7(495) 648-01-80

Факс +7(495) 648-01-82

[info@wika.ru](mailto:info@wika.ru)

[www.wika.ru](http://www.wika.ru)