

Манометр со встроенной функцией контроля  
состояния мембраны, модель PG43SA-D

RU

CE



Модель PG43SA-D, номинальный диаметр 100

**WIKAI**

Part of your business

© 10/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены.

WIKA® является зарегистрированной торговой маркой во многих странах.

Перед началом работы изучите данное руководство по эксплуатации! Сохраняйте 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>8</b>
<b>4. Транспортировка, упаковка и хранение</b>	<b>10</b>
<b>5. Пуск, эксплуатация</b>	<b>11</b>
<b>6. Неисправности</b>	<b>14</b>
<b>7. Техническое обслуживание и очистка</b>	<b>15</b>
<b>8. Демонтаж и утилизация</b>	<b>16</b>
<b>9. Технические характеристики</b>	<b>17</b>

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

## 1. Общая информация

- Прибор, описанный в данном руководстве по эксплуатации, разработан и произведен с использованием новейших технологий, соответствующих современному уровню развития науки и техники. Во время производства все компоненты проходят строгий контроль качества и соответствия экологическим критериям. Наши системы управления сертифицированы по стандартам ISO 9001 и ISO 14001.
- Данное руководство по эксплуатации содержит важную информацию по работе с прибором. Безопасная работа требует соблюдения всех инструкций по технике безопасности и рекомендаций по работе.
- Необходимо соблюдать местные нормы по технике безопасности и общие правила безопасности, которые действуют в соответствующих областях применения прибора.
- Данное руководство по эксплуатации входит в комплект поставки прибора и должно храниться рядом с ним, а работающий с прибором квалифицированный персонал должен иметь доступ к руководству в любое время. Передайте данное руководство по эксплуатации следующему пользователю или владельцу прибора.
- Перед началом работы с прибором квалифицированный персонал должен внимательно изучить данное руководство по эксплуатации и понять все его положения.
- Необходимо соблюдать условия, указанные в документации поставщика.

### **Примечания к директиве по оборудованию, работающему под давлением**

Манометры относятся к классу “аксессуары к оборудованию, работающему под давлением”, согласно статье 1, параграф 2.1.4

Характеристики измерения соответствуют стандарту EN 837-3.

- Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

## 2. Конструкция и принцип действия

### ■ Дополнительная информация:

- Адрес в сети Internet: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
- Соответствующий типовой лист: PM 04.17
- 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

RU

### 2.1 Описание

Манометр модели PG43SA-D предназначен для обеспечения высочайших требований к безопасности, предъявляемых фармацевтической и биопромышленностью. Благодаря патентованной функции контроля состояния мембраны с немедленным отображением красной индикаторной точки на циферблате риск ее внезапного разрушения исключается. При разрыве мембраны второй барьер прибора обеспечивает надежное разделение окружающей среды и процесса. Мембранный манометр передает давление измеряемой среды к чувствительному элементу только механически, без использования заполняющей жидкости. Благодаря своей толщине элементы диафрагмы очень прочные и имеют высокую перегрузочную способность, обеспечивая безопасность измерений без риска отложений.

Приварная заподлицо мембрана в сочетании с асептическим технологическим присоединением обеспечивает соединение с процессом без мертвых зон.

Модель PG43SA-D в санитарном исполнении может применяться для CIP (очистка в месте установки) и SIP (стерилизация в месте установки) процессов, а также в зонах промывки или может подвергаться стерилизации в автоклаве. Таким образом измерительный прибор может надежно и быстро очищаться. Модель PG43SA-D соответствует санитарному стандарту 3-A и сертифицирована по EHEDG.

## 2. Конструкция и принцип действия

### 2.2 Встроенная функция контроля состояния мембраны

#### Индикатор состояния

Белый: мембрана в норме



Красный: разрыв мембраны



Если индикатор состояния красный, необходимо принять меры, описанные в разделе 6 “Неисправности”.

#### Принцип действия

Непрерывный контроль мембраны показывает текущее состояние чувствительного элемента.

Неисправность мембраны немедленно отображается как красная точка на циферблате (см. рисунок). Благодаря индикатору состояния целостность чувствительного элемента может проверяться как перед монтажом, так и в процессе работы.

#### Второй барьер

Мембрана служит первым барьером между процессом и атмосферой. Второй барьер, расположенный за ней, гарантирует надежное разделение процесса от окружающей среды даже в случае разрыва мембраны. Риск попадания измеряемой среды в окружающую среду исключается благодаря второму барьеру.

## 2. Конструкция и принцип действия

### Эталонная камера

Эталонная камера представляет собой откачанную камеру, расположенную сзади чувствительного элемента и служит эталоном для индикатора его состояния.

### В случае повреждения мембраны

- Нарушается вакуум эталонной камеры
- К эталонной камере прикладывается давление процесса
- Возможно попадание измеряемой среды в эталонную камеру
- Цвет индикатора состояния меняется на красный
- Измерительный прибор является неисправным и не может более служить средством измерения давления
- Замените измерительный прибор. Демонтаж прибора описан в разделе 8
- Несмотря на поврежденный чувствительный элемент благодаря наличию второго барьера измеряемая среда не может попасть в окружающую среду

### 2.3 Комплектность поставки

Сверьте комплектность поставки по накладной.

RU

### 3. Безопасность

#### 3.1 Условные обозначения



##### **ОСТОРОЖНО!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к серьезным травмам или летальному исходу.



##### **Информация**

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

#### 3.2 Назначение

Мембранный манометр модели PG43SA-D используется для измерения давления в частности в санитарных применениях.

Прибор разработан и произведен исключительно для применений, описанных в настоящем руководстве, и должен использоваться только соответствующим образом.

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

##### **Рабочие пределы индикатора состояния**

- Индикатор состояния системы контроля состояния мембраны работоспособен при давлении  $\geq 250$  мбар абс.
- Индикатор состояния предназначен для эксплуатации на высоте макс. 2000 м над уровнем моря.



## 3. Безопасность

### 3.3 Ненадлежащее использование



#### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Травмы из-за ненадлежащего использования**

Неправильное использование прибора может привести к опасным ситуациям и повреждениям.

- ▶ Не допускается внесение изменений в конструкцию прибора.

Под ненадлежащим использованием подразумевается использование прибора непредполагаемым способом или для целей, не предусмотренных производителем.

RU

### 3.4 Квалификация персонала



#### **ОСТОРОЖНО!**

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

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

- ▶ Действия, описанные в данном руководстве по эксплуатации, должны выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим описанными ниже навыками.

#### **Квалифицированный персонал**

Под квалифицированным 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 своей стране, способен выполнять описываемые действия и самостоятельно распознавать потенциальную опасность.

### 3.5 Маркировка, маркировка безопасности

#### **Циферблат**



#### **Индикатор состояния**

Изменение цвета индикатора состояния на красный указывает о неисправности. См. раздел 6 “Неисправности”.

### 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.



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Повреждения, возникшие в результате неправильной транспортировки**

При неправильной транспортировке могут произойти значительные повреждения оборудования.

- ▶ При разгрузке упакованного оборудования в процессе доставки и внутренней транспортировки следует соблюдать условия, указанные с помощью обозначений на упаковке.
- ▶ При выполнении внутренней транспортировки следуйте инструкциям, приведенным в главе 4.2 “Упаковка и хранение”.

#### 4.2 Упаковка и хранение

Не удаляйте упаковку до момента начала монтажа. Сохраняйте упаковку, особенно защищающую мембрану (если имеется). Это обеспечит оптимальную защиту при транспортировке (например, для проведения очистки, при смене точки монтажа, отправке в ремонт).



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Повреждение мембраны при распаковке**

При неправильной распаковке существует большая вероятность повреждения оборудования.

- ▶ Избегайте контакта с мембраной после удаления ее защиты. Недопустима механическая нагрузка (например, давление на мембрану) может привести к увеличению погрешности или даже полному выходу прибора из строя.

#### **Допустимые условия хранения**

Температура хранения и транспортировки: -30 ... +70 °C  
Защищайте прибор от пыли.

### 5. Пуск, эксплуатация

#### 5.1 Подготовка к монтажу

- Для защиты прибора от механических повреждений храните его в картонной упаковке до момента монтажа.
- Не удаляйте упаковку до момента начала монтажа.
- При наличии CIP (очистка без демонтажа) рекомендуется после монтажа снова очистить измерительный прибор стандартным методом, применяемым эксплуатирующей организацией.
- При наличии SOP (очистка с демонтажом) рекомендуется после монтажа снова очистить измерительный прибор стандартным методом, применяемым эксплуатирующей организацией.
- При извлечении из упаковки и в процессе монтажа следует уделить особое внимание для исключения повреждения и механической деформации мембраны.
- При смещении нуля необходимо выполнить подстройку нулевой точки. См. раздел 5.6 “Подстройка нуля”.

#### 5.2 Монтаж

- Избегайте повреждений мембраны; царапины на мембране (например, от воздействия острых предметов) являются основной причиной коррозии.
- Применяйте соответствующие уплотнители.
- При фланцевом методе монтажа используйте уплотнения с достаточным внутренним диаметром. Уплотнения должны быть тщательно центрованы; контакт рабочей среды с уплотнением мембраны может привести к возникновению ошибок измерения.
- При использовании уплотнений из ПТФЭ изучите рекомендации производителя, особенно в части момента затяжки и циклов нагрузки.

## 5. Пуск, эксплуатация

- При монтаже необходимо использовать крепеж (болты и гайки), соответствующий стандартам, применимым к фитингам и фланцам.
- Отверстие сообщения с атмосферой внизу корпуса должно быть открыто.
- Номинальное положение по EN 837-3 / 9.6.6 рисунок 7:  $90^\circ (\perp)$

RU

### 5.3 Допустимая температура эксплуатации и окружающей среды

Учитывая конвекцию и рассеяние тепла, при монтаже манометра необходимо исключить превышение допустимой температуры измеряемой и окружающей среды. Необходимо учитывать влияние температуры на точность индикации.

Для исключения дополнительного нагрева при работе прибор не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.

### 5.4 Допустимый уровень вибраций в точке установки

Приборы должны устанавливаться в местах, где отсутствует вибрация.

### 5.5 Пуск

В процессе ввода в эксплуатацию любой ценой должны исключаться броски давления.

## 5. Пуск, эксплуатация

### 5.6 Подстройка нуля

Внешняя подстройка нуля, диапазон регулировки  $\pm 15^\circ$



Подстройка нуля может выполняться с помощью плоской отвертки после удаления заглушки сверху корпуса. Отклонения показаний индикатора в результате естественных колебаний атмосферного давления и перепада высот (до 2000 м над уровнем моря) могут компенсироваться подстройкой нуля.

RU

### 5.7 Автоклавирование

- Условия для автоклавирования приведены в разделе 9.3 “Допустимая температура”
- В процессе автоклавирования никакие предметы не должны лежать на приборе, а сам он не должен лежать смотровым стеклом вниз.
- После первых нескольких циклов автоклавирования смотровое стекло может несколько выгнуться наружу. Это не влияет на функционирование прибора.
- В зависимости от процесса автоклавирования на смотровом стекле и стрелке может появляться беловатый налет. Это не влияет на функционирование прибора.
- Проверьте нулевую точку. При смещении нуля необходимо выполнить подстройку нулевой точки. См. раздел 5.6 “Подстройка нуля”.

## 6. Неисправности

### 6. Неисправности

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
<p data-bbox="97 302 397 358">Индикатор состояния на циферблате красный</p>  <p data-bbox="97 631 449 1089"><ul style="list-style-type: none"><li>■ Положение показывающей стрелки случайно и не соответствует величине рабочего давления.</li><li>■ В рабочей камере может присутствовать измеряемая среда.</li><li>■ Независимо от повреждений мембраны благодаря второму барьеру измеряемая среда не может попасть в окружающую среду</li></ul></p>	<p data-bbox="470 302 672 535">Измерительный прибор неисправен и не может более являться средством измерения давления.</p>	<p data-bbox="686 302 905 535">Замените измерительный прибор. Процедура демонтажа измерительного прибора описана в разделе 8.</p>

При обнаружении неисправности или при останове установки все приборы должны быть проверены и при необходимости заменены до момента повторного пуска установки.

### 7. Техническое обслуживание и очистка

#### 7.1 Техническое обслуживание

- Приборы являются необслуживаемыми.
- Манометр должен проверяться один или два раза в год. Для этого прибор следует демонтировать из линии и выполнять проверку с помощью образцового средства измерения давления.
- Ремонт должен выполняться только производителем или квалифицированным и обученным персоналом.

#### 7.2 Очистка

Допускаются процессы очистки и стерилизации без демонтажа (SIP и CIP) при условии, что используется соответствующая среда и параметры этих процессов соответствуют техническим характеристикам прибора.

При наружной очистке (“струйной”) учитывайте допустимые пределы температуры и степень пылевлагозащиты.

При использовании стерилизации в автоклаве изучите указания, приведенные в разделе 5.7 “Автоклавирувание”.

#### Отверстие сообщения с атмосферой



Отверстие  
сообщения с  
атмосферой

Во избежание изменения давления внутри корпуса измерительный прибор оснащен специальным отверстием внизу корпуса. В случае образования конденсата внутри корпуса или попадания жидкости извне данное отверстие может использоваться для дренажа.

### 8. Демонтаж и утилизация



#### **ОСТОРОЖНО!**

**Травмы персонала, повреждение оборудования и угроза окружающей среде из-за остатков измеряемой среды в приборе**

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

- ▶ Промойте или очистите снятый прибор, чтобы защитить персонал и окружающую среду от воздействия остатков измеряемой среды.

#### 8.1 Демонтаж

Демонтаж прибора можно выполнять только после полного сброса давления из системы!

#### 8.2 Утилизация

Нарушение правил утилизации может нанести ущерб окружающей среде.

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

### 9. Технические характеристики

#### 9.1 Давление

Постоянное: ВПИ

Переменное: 2/3 x ВПИ



## 9. Технические характеристики

### 9.2 Перегрузочная способность и безопасность при работе с вакуумом

Диапазон измерения		Перегрузочная способность <sup>1)</sup>
бар	0 ... 2,5	4
	0 ... 4	8
	0 ... 6	18
	0 ... 10	40
	0 ... 16	40
	-1 ... +1,5	4
	-1 ... +3	8
	-1 ... +5	18
	-1 ... +9	40
	-1 ... +15	40
ф/кв. дюйм	0 ... 36	58
	0 ... 60	120
	0 ... 100	300
	0 ... 160	580
	0 ... 200	580
	-30 дюймов рт. ст. ... +30	58
	-30 дюймов рт. ст. ... +60	120
	-30 дюймов рт. ст. ... +100	300
	-30 дюймов рт. ст. ... +150	580

1) Необходимо учитывать макс. допустимое давление (PN) технологического присоединения, см. таблицы в типовом листе PM 04.17

#### Безопасность при работе с вакуумом

Все диапазоны измерения совместимы с типовыми процессами очистки CIP или SIP в вакууме. Манометры поставляются с диапазоном измерения давления < 6 бар (< 100 ф/кв. дюйм) и опционально вакуума до -1 бара.

## 9. Технические характеристики

### 9.3 Допустимая температура

Точка установки, процесс	Допустимая температура
Окружающая среда	-20 ... +60 °C
Измеряемая среда	-30 ... +150 °C
CIP и SIP	150 C постоянно для деталей, контактирующих с измеряемой средой
Автоклавирование	≤ 134 °C, ≤ 20 минут
Хранение, транспортировка	-30 ... +70 °C

### 9.4 Влияние температуры

При отклонении температуры измерительной системы от нормальной (+20 °C) (+20 °C): макс. ±0,5 %/10 К от ВПИ

### 9.5 Пылевлагозащита

IP54 по EN/IEC 60529

### 9.6 Эталонная камера

Материал: нержавеющая сталь

Перегрузочная способность: 75 бар

Более подробные технические характеристики приведены в типовом листе WIKA PM 04.17 и документации к заказу.



Информация о филиалах компании WIKA, расположенных по всему миру, приведена на сайте [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)