

Инструкция по эксплуатации Фильтры и грязеуловители

Лист № SF/4.0.071.1 – Выпуск 02.01.2007

**WIR REGELN DAS SCHON
FIRMLY IN CONTROL**

MANKENBERG


Mankenberg GmbH • Spenglerstraße 99 • D-23556 Lübeck • Tel. +49-451-8 79 75 0 • Fax +49-451-8 79 75 99 • gm@mankenberg.de • www.mankenberg.de

Содержание

Раздел	Название	Страница
0	Введение	1
1	Использование по назначению	1
2	Обозначение арматуры	2
3	Указания по технике безопасности	2 - 3
4	Хранение и транспортировка	3
5	Встраивание	4 - 6
6	Проверка участка трубопровода под давлением	6
7	Первый запуск в эксплуатацию	7
8	Нормальный режим работы	7
9	Техническое обслуживание	8
10	Помощь при неисправностях	9 - 10
11	Прочая информация	10

0 Введение

Настоящая инструкция по эксплуатации предназначена для оказания всесторонней поддержки пользователю при встраивании, эксплуатации и техническом обслуживании грязеуловителей и фильтров фирмы MANKENBERG. Полностью прочитайте инструкцию по эксплуатации перед встраиванием арматуры и ее запуском в эксплуатацию.

 Внимание	<p>При несоблюдении указаний инструкции по эксплуатации, в особенности предупреждающих и предостерегающих указаний, могут возникнуть опасные ситуации и полностью или частично утратиться гарантийные претензии.</p> <p>Сотрудники фирмы MANKENBERG всегда готовы оказать техническую поддержку и ответить на возникшие вопросы. Адреса приведены в разделе 11 <Прочая информация>.</p> <p>Техническую информацию можно также найти в сети по адресу www.mankenberg.de</p>
--	--

1 Использование по назначению

Грязеуловитель SF фирмы MANKENBERG представляет собой принадлежность трубопровода, которая предназначена только для удаления твердых частиц из жидкостных и газообразных потоков в трубопроводных системах, чтобы обеспечить защиту последующих компонентов установки (напр., регулирующей арматуры и т.д.) от возможных неисправностей из-за посторонних предметов.

Размер ячеек сита должен выбираться в соответствии с типом защищаемых компонентов и рабочими условиями эксплуатации.

При необходимости сито может быть вынуто и очищено (оптимально в ультразвуковой ванне).

Фильтр FI фирмы MANKENBERG представляет собой принадлежность трубопровода, которая предназначена только для удаления от мелких до мельчайших твердых частиц из парообразных и газообразных потоков в трубопроводных системах, чтобы обеспечить защиту последующих компонентов установки от возможных неисправностей из-за посторонних предметов.

Дисперсность фильтрующего элемента должна выбираться в соответствии с типом защищаемых компонентов и рабочими условиями эксплуатации.

Фильтрующий коврик может быть вынут и очищен (оптимально в ультразвуковой ванне) и затем снова установлен на место. При особенно высоких требованиях фильтры оснащаются фильтрующими патронами, которые должны заменяться по истечении их рабочего срока эксплуатации.

При выборе и расчете подходящей арматуры чрезвычайно полезна конструкторская документация фирмы MANKENBERG, напр.:

в разделе каталога <Принадлежности SF/FI>:

<Ноу-хау: Грязеуловители и фильтры>

<Технические паспорта SF.../FI...>, в которых содержатся технические данные и таблицы с коэффициентами потерь давления и конструктивными размерами.

Допустимые эксплуатационные параметры (и дисперсность фильтров с патронами) указаны кроме этого на долговременной маркировке каждого отдельного прибора.

Пользователю рекомендуется устанавливать в трубопроводах до и после грязеуловителей и фильтров подходящие манометры, для обеспечения возможности определения разностного давления на грязеуловителях или фильтрах и, тем самым, оценки степени загрязнения приборов. Подходящие манометры могут опционально поставляться фирмой MANKENBERG.

Арматуры фирмы MANKENBERG в стандартном исполнении поставляются с резьбовыми или фланцевыми присоединениями для встраивания в трубопроводах и подключения к резервуарам, а по желанию поставляются и со специальными присоединениями.

Максимальные значения допустимых рабочих давлений и температур наносятся на каждой поставляемой арматуре.

2 Обозначение арматуры

Каждая арматура имеет как минимум следующие обозначения:

Что	Обозначения	Примечания
Изготовитель	MANKENBERG	Адрес см. в разделе 11 <Прочая информация>
Конструкция арматуры	Грязеуловитель+тип или фильтр+тип	Обозначение конструкции в соответствии с принадлежащим техническим паспортом фирмы MANKENBERG
Номинальный диаметр	Значение и единица измерения напр., DN или G	Значение для DN в [мм], для G в [дюймах]
Номинальное давление	Значение и единица измерения PN или Class	Значение для PN в [бар], для Class в [фунт/дюйм ²] Указанные давления - это превышение давления над атмосферным давлением
Макс. доп. темпер.	Значение и единица измерения	
Материал корпуса	напр., сталь CrNiMo	Сталь CrNiMo = высоколегированная аустенитная сталь
Дисперсность фильтра	напр., 40 µm	Обозначение только на арматурах с заменяемыми фильтрующими патронами
Направление потока	Обозначается стрелкой	

Обозначения (для арматур из глубокотянутой нержавеющей стали вытравляются на корпусах) не должны закрываться или покрываться краской, чтобы арматуры оставались идентифицируемыми.

3 Указания по технике безопасности

3.1 Общие указания по технике безопасности




Для арматур действительны те же предписания по технике безопасности, что и для систем, в которых они встраиваются. В настоящей инструкции по эксплуатации приведены только те указания по технике безопасности для арматуры, которые следует учитывать **дополнительно**.

3.2 Специальные указания по технике безопасности для пользователя

Последующие положения при использовании арматуры по ее прямому назначению не входят в сферу ответственности изготовителя, а должны обеспечиваться самим пользователем:

- Арматура должна использоваться только по прямому назначению, как это описано в разделе 1 <Использование по назначению>.
- Встраивание, эксплуатацию и техническое обслуживание арматуры разрешается производить только специально подготовленному персоналу. В соответствии с настоящей инструкцией специалистом является лицо, имеющее надлежащее образование, профессиональные знания и производственный опыт, позволяющие правильно оценить и выполнить порученные ему рабочие задания, а также своевременно опознать возможные опасности и устранить причины их возникновения.
- Трубопроводная система должна профессионально проектироваться и прокладываться так, чтобы арматура могла встраиваться и эксплуатироваться без возникновения механических напряжений.
- Арматура должна правильно встраиваться в предусмотренном положении.
- В трубопроводе во время длительной работы не должны превышать обычные скорости потоков и исключаться возможности образования таких ненормальных условий работы, как вибрации, гидравлические удары и кавитации или, если таковые невозможно исключить, следует обязательно согласовать такие случаи с изготовителем.
- Действующие рабочие условия должны соответствовать граничным расчетным данным, приведенным в подтверждении заказа фирмы MANKENBERG.
- Арматура ни в коем случае не должна покрываться термоизоляцией.
- В последующих разделах приведены подробные указания к некоторым из этих положений.



3.3 Особые опасности

 Опасность для жизни	Перед демонтажем арматуры из системы или перед разборкой арматуры, части которой остаются в системе, должны быть обязательно полностью сняты входное и выходное давления в системе , чтобы рабочая среда не могла выступать бесконтрольно. В случае токсичных и опасных рабочих сред система должна быть полностью опорожнена перед демонтажем арматуры. Осторожно с остатками рабочей среды, которые могут стекаться.
 Опасность	В зависимости от типа системы закупоренный грязеуловитель или фильтр может представлять собой большую опасность для участка трубопровода. Учтите указания, приведенные в разделе 9 <Техническое обслуживание>
 Внимание	Если арматура демонтируется из системы с токсичной рабочей средой и вынимается из установки, то: арматура перед ремонтом должна быть профессионально очищена.


4 Хранение и транспортировка

Необходимо особенно тщательно хранить и транспортировать арматуру и осторожно обращаться с ней :

- арматура должна храниться и транспортироваться до ее встраивания в оригинальной защитной упаковке.

 Внимание	Арматура содержит внутренние подвижные детали. Даже упакованную арматуру следует транспортировать плавно без толчков. Хрупкое стеклянное окошко может легко разбиться. С прибором следует обращаться особенно осторожно, чтобы стекло при хранении и транспортировке не разбилось.
 Внимание	Арматура, которая больше не будет переноситься в руках, должна крепиться на подходящем месте на корпусе (патрубков). Механизм ни в коем случае не должен крепиться за навесные элементы.

- Арматуру перед встраиванием следует хранить в закрытом помещении и предохранять от вредного воздействия грязи, влаги и заморозков.
- В специальных случаях соответствующим образом маркированная арматура поставляется свободной от масла, жира и силикона. При хранении и обращении с такой арматурой (особенно при последующей распаковке) она не должна контактировать с маслом, жиром или силиконом.
- Арматура фирмы MANKENBERG имеет как правило функциональные или уплотнительные элементы из каучукоподобных (эластомерных) материалов. Они не могут храниться неограниченно долго

 Указание	В норме ISO 2230 подробно описаны условия хранения эластомерных материалов и определены максимально допустимые сроки хранения. Функциональные и уплотнительные элементы должны быть заблаговременно заменены новыми до истечения срока хранения. Они поставляются фирмой MANKENBERG в форме „Комплекта деталей для технического обслуживания“. См. также раздел 10 <Помощь при неисправностях>.
 Указание	Арматуры фирмы MANKENBERG малых и средних номинальных внутренних диаметров изготавливаются преимущественно из специальной стали (высоколегированной стали CrNiMo). Если такие арматуры должны храниться в виде исключения без упаковки, то для исключения коррозии их обязательно необходимо защищать от попадания на них железосодержащей пыли.



Указание

Арматура как правила неустойчива к опрокидыванию:
с арматурой следует обращаться особенно осторожно, чтобы она при **хранении и транспортировке не опрокидывалась**.

5 Встраивание

5.1 Общие положения

Для арматуры действительны те же предписания по технике безопасности, что и для систем, в которые они должны встраиваться. **Дополнительно к ним** имеют силу следующие указания:

- При транспортировке к месту встраивания следует выполнять указания, приведенные в разделе 4 <Хранение и транспортировка>.
- Безупречное функционирование арматуры обеспечивается, если она встраивается в ненарушенный в гидродинамическом смысле участок трубопровода, без изгибов и без дроссельных и запорных элементов непосредственно до и после арматуры (оптимальное расстояние = 10 x DN). В противном случае место встраивания следует согласовать со специалистом фирмы MANKENBERG.
- Статика трубопровода должна быть рассчитана с обязательным учетом веса арматуры, в особых случаях в виде эксцентрично расположенной массы. При необходимости трубопровод должен быть профессионально закреплен с двух сторон рядом с арматурой (или сама арматура), особенно в случаях арматуры с большим весом и если в системе предполагается появление вибраций.
- Арматура ни в коем случае не должна покрываться термоизоляцией.



Внимание

Для обеспечения безупречной работы арматуры, эксплуатируемой при температуре рабочей среды выше 130°C, требуется непрерывный ненарушаемый теплоотвод.
Нарушение этого предписания может привести к повреждениям арматуры и, как следствие, к поломке трубопроводной системы.

5.2 Подготовка к встраиванию

- Необходимо обязательно убедиться в том, что арматура встраивается только тогда, когда ее функции, диапазоны давлений и температур, материал корпуса, вид присоединения и геометрические размеры полностью соответствуют условиям применения.



Опасность для жизни

Запрещается эксплуатировать арматуру, допустимые диапазоны давления и температуры которой не соответствуют условиям эксплуатации, см. раздел 1 <Использование по прямому назначению> и маркировку непосредственно на самой арматуре. При необходимости использования арматуры за пределами указанных диапазонов следует проконсультироваться у специалистов фирмы MANKENBERG.
Несоблюдение этого предписания может повлечь опасность для жизни и здоровья людей и привести к повреждениям трубопроводной системы.

- Вновь инсталлированные резервуары и участки трубопроводов должны быть тщательно промыты и очищены перед запуском арматуры в эксплуатацию.
- Антикоррозийная защита арматуры должна соответствовать условиям окружающей среды на месте эксплуатации.




Важное указание


Камеры сбора загрязнений грязеуловителей и фильтров должны, как правило, располагаться внизу, в особенности в арматурах с **резьбовой пробкой на сливном отверстии**.
Грязеуловители и фильтры должны встраиваться так, чтобы под ними было достаточно места для демонтажа сита или фильтра, см. соответствующие технические паспорта фирмы MANKENBERG в разделе каталога <Принадлежности>: Если нет на то других указаний, должно оставаться **свободным место с диаметром Ø "D" и высотой "C"**.

5.3 Последовательность встраивания


- Арматуры должны окончательно распаковываться только на месте встраивания и перед монтажом следует обязательно проверять наличие повреждений. Неисправные арматуры ни в коем случае не должны встраиваться.
- Необходимо обязательно убедиться в том, что сняты крышки на всех патрубках арматуры перед ее встраиванием.
- После этого следует проверить чистоту арматуры. Внутренние детали арматуры должны быть свободны от жидкости (напр., конденсата): При необходимости все присоединительные патрубки следует продуть чистым сжатым воздухом.
- Тип и размеры присоединительных элементов трубопроводов и резервуаров должны подходить для встраиваемой арматуры и присоединительные поверхности должны совпадать и быть параллельными.
- Если на корпусе арматуры нанесена стрелка, то направление потока в трубопроводе должно совпадать с направлением стрелки.

 Внимание	При встраивании арматуры в направлении противоположном нанесенной стрелке она не может выполнять функции по прямому назначению.
--	---

- Встраивание арматуры должно производиться без механических напряжений. В уже смонтированной системе геометрические размеры трубопроводов должны соответствовать конструкционным размерам арматуры.


 Указание	Необходимо обязательно убедиться в том, что и при рабочих условиях на арматуру не передаются механические напряжения со стороны трубопровода.
 Указание	Для арматуры фирмы MANKENBERG из специальной нержавеющей стали „high grade“ или „high grade pure“ (аустенит, напр., 1.4404 или 1.4435) при нормальной температуре окружающей среды и нормальных климатических условиях не требуется защитное покрытие поверхности. Внешне расположенные детали арматуры из низколегированных или нелегированных материалов, поставляемые с завода-изготовителя покрытыми грунтовой краской (праймером), должны покрываться пользователем соответствующим покрытием. Внимание: никогда не следует закрашивать нанесенные на арматуре обозначения (вытравленные надписи или заводскую табличку).

Для фланцевых трубопроводных соединений имеет силу следующее:

 Указание	Уплотнительные поверхности корпуса арматуры подготовлены в соответствии с подтверждением заказа фирмы MANKENBERG. Соответствующие фланцевые уплотнения, как правило, не входят в комплект поставки фирмы MANKENBERG.
--	---


- При встраивании с помощью фланцевых винтов арматуру до затягивания винтов следует центрировать относительно контр-фланца.

с резьбовыми соединениями:

 Указание	Уплотнительные поверхности корпуса арматуры подготовлены в соответствии с подтверждением заказа фирмы MANKENBERG. Соответствующие уплотнения, как правило, не входят в комплект поставки фирмы MANKENBERG.
--	---

Для сварных трубопроводных соединений:

- При выполнении профессиональной сварки следует убедиться в том, что при этом на участок трубопровода или на корпус арматуры не передаются скольнибудь значительные механические напряжения.
- Температура корпуса арматуры ни в коем случае не должна превышать обозначенную на нем допустимую температуру, иначе могут повредиться уплотнительные и функциональные элементы **и вся арматура может оказаться непригодной.**



 Внимание	При сварке арматуры с корпусом из высокоуглеродистой стали „high grade“ или „high grade pure“ (узнаваема по соединению корпуса с помощью скоб) сварное соединение должно выполняться с особой тщательностью, при этом рекомендуется непрерывно охлаждать корпус с помощью смоченной ткани. Несоблюдение этого предписания может привести к искривлению корпуса арматуры: Уже самая малейшая трещина стекла или искривление размером более 0,1 мм в зоне гнезда может сделать арматуру полностью непригодной.
--	--

6 Проверка участка трубопровода под давлением


Проверка арматуры под давлением уже производилась на заводе-изготовителе. При выполнении проверки участка трубопровода с встроенным грязеуловителем или фильтром под давлением следует учесть:

В соответствии с нормой EN 12266-1 испытательное давление ни в коем случае не должно **превышать 1,5-кратное значение, указанное как "PN" или "Class" на корпусе прибора.**

При появлении утечки в арматуре следует учесть указания, приведенные в разделе 10 <Помощь при неисправностях>.


 Внимание	В случае фильтров с патронами (обозначенные на заводской табличке параметром <дисперсность>): Патроны не должны контактировать с жидкой рабочей средой. Чтобы исключить трудоемкую и дорогую сушку патронов, необходимо демонтировать их на время проведения проверки под давлением. См. также раздел 10 <Помощь при неисправностях>.
 Указание	Если участок трубопровода после монтажа или проверки под давлением промывается и/или осушается, необходимо убедиться в том, что при этом арматура не будет повреждена ни коррозией ни высокой температурой.

7 Первый запуск в эксплуатацию

 Опасность для жизни	Запрещается эксплуатировать арматуру, допустимые диапазоны давления и температуры которой не соответствуют условиям эксплуатации, см. раздел 1 < Использование по прямому назначению> и маркировку непосредственно на самой арматуре. При необходимости использования арматуры за пределами указанных диапазонов следует проконсультироваться у специалистов фирмы MANKENBERG. Несоблюдение этого предписания может повлечь опасность для жизни и здоровья людей и привести к повреждениям трубопроводной системы.
 Опасность	Перед началом или непосредственно после первого запуска в эксплуатацию необходимо очистить сито или фильтрующую вставку грязеуловителя или фильтра, чтобы исключить возможность их закупоривания.
 Внимание	<i>После первого запуска в эксплуатацию:</i> Необходимо проверить герметичность прикрученных резьбовых деталей корпуса, а при необходимости дополнительно герметизировать их. Необходимые моменты затяжки резьбовых соединений можно запросить на фирме MANKENBERG. Следует учесть соответствующие указания, приведенные в разделе 10 < Помощь при неисправностях>.

8 Нормальный режим работы

Правильно выбранный грязеуловитель или фильтр работает самостоятельно без подачи какой-либо дополнительной энергии.

 Опасность для жизни	Необходимо обязательно убедиться в том, что выбранные материалы контактирующих с рабочей средой деталей пригодны для используемых рабочих сред. Изготовитель не несет никакой ответственности за ущерб, нанесенный коррозией из-за действия агрессивных рабочих сред на детали из неподходящего материала. Несоблюдение этого предписания может повлечь за собой опасность для жизни и здоровья людей и нанести ущерб арматуре или трубопроводной системе.
 Указание / опасность	Арматура содержит функциональные элементы, которые должны оставаться легкоходными. Необходимо убедиться в том, что контактирующие с рабочей средой детали не заморозятся и не заблокируются отложениями или загрязнениями. Следует обязательно соблюдать интервалы технического обслуживания. Нарушение этого предписания может привести к повреждениям арматуры и, как следствие, к поломке трубопроводной системы.

Перед каждым новым запуском в эксплуатацию рекомендуется проверять правильность функционирования арматуры.

9 Техническое обслуживание


Техническое обслуживание является основой для безупречной независимой работы арматуры. **Важны планирование и периодичность проведения технического обслуживания.**

План технического обслуживания, приведенный в таблице 1, является рекомендацией фирмы MANKENBERG; пользователь может адаптировать его к конкретным рабочим условиям эксплуатации.

Фирма MANKENBERG не несет ответственности за ущерб, **возникший из-за ненадлежащего технического обслуживания и/или ремонта.**

Таблица 1: образец плана технического обслуживания

Вид техобслуживания	Подлежащая выполнению работа	Периодичность ¹⁾
Функциональная проверка	Контроль показаний манометров входного и выходного давлений	мин. еженедельно, при большом загрязнении - ежедневно
Проверка герметичности корпуса, присоединения к трубопроводу и резьбовой пробки сливного отверстия (если имеется)	Визуальный контроль	мин. ежемесячно
Очистка грязеуловителя	См. раздел 10 <Помощь при неисправностях>	Зависит от загрязнения рабочей среды
Профилактическое техобслуживание	Разборка арматуры, см. раздел 10 <Помощь при неисправностях>. Визуальный контроль функциональных деталей Заменить все детали комплекта для техобслуживания ²⁾	ежегодно
¹⁾ См. примечание к началу этого раздела: эти интервалы являются ориентировочными и их следует скорректировать в зависимости от имеющихся рабочих условий эксплуатации, свойств рабочей среды в системе и опыта пользователя. ²⁾ Комплект деталей для техобслуживания и инструкцию по их замене следует запросить на фирме MANKENBERG		

 Опасность	При выполнении работ по техническому обслуживанию (за исключением визуального контроля) следует соблюдать соответствующие указания и предупреждения, приведенные в разделе 10 <Помощь при неисправностях>. Несоблюдение этого предписания может повлечь за собой опасность для жизни и здоровья людей и нанести ущерб арматуре или трубопроводной системе.
---	---

Перед новым запуском разобранной до этого арматуры следует обязательно проверить ее герметичность и работоспособность!


10 Помощь при неисправностях



При устранении неисправностей следует обязательно учесть указания, приведенные в разделе 3 <Инструкции по технике безопасности>.

При заказе запчастей следует указать все данные, приведенные на заводской табличке.

Разрешается встраивать только оригинальные детали, изготавливаемые фирмой MANKENBERG.

Специалисты фирмы MANKENBERG всегда окажут всестороннюю поддержку для ускоренного устранения неисправностей, адреса приведены в разделе 11 <Прочая информация>.

 Указание	<p>Если при выполнении технического обслуживания или при устранении неисправностей будет установлено, что сито или фильтрующий элемент имеют коррозионные повреждения, то необходимо согласовать с фирмой MANKENBERG целесообразность поставки более подходящей арматуры или поврежденной детали из более подходящего материала.</p>
--	--

Вид неисправности	Мероприятие
<p>Утечка на месте соединения деталей корпуса (фланец или профильная скоба): герметизировать соединение</p>	<p>Дозатянуть винты по часовой стрелке (фланцевые винты следует затягивать крест-накрест).</p> <p>Если винты для присоединения корпуса должны быть ослаблены или совсем выкручены (винты выкручиваются против часовой стрелки), то:</p> <p style="text-align: center;">  <u>Опасность для жизни</u> </p> <p>для защиты рабочего персонала от опасности следует убедиться в том, что ремонтные работы проводятся только на участке трубопровода, с которого снято давление. При этом следует учесть указания, приведенные в разделе 3.3 <Особые опасности> и в разделе 5 <Встраивание в трубопровод>.</p>
<p>Слишком высокие потери давления на приборе Удалить грязь</p>	<p>В зависимости от конструкции необходимо:</p> <p>Открыть резьбовую пробку спускного отверстия поворотом против часовой стрелки, удалить грязь и снова закрыть пробку поворотом по часовой стрелке.</p> <p>Или открутить крышку арматуры.</p> <p>Очистить сито или фильтрующий элемент или заменить патрон.</p> <p style="text-align: center;">  <u>Опасность</u> </p> <p>Это мероприятие можно проводить только при очень ограниченном давлении на участке трубопровода! При этом все детали комплекта для технического обслуживания должны быть заменены новыми.</p> <p>Для защиты персонала необходимо подставить подходящую емкость и надежно убедиться в том, что выбрызгиваемая рабочая среда не может попасть в людей.</p> <p>В случае опасных рабочих сред необходимо надеть подходящую защитную одежду.</p>

<p>Функциональная неисправность:</p> <p>Корректная замена сита или фильтра невозможна:</p> <p>Арматура должна ремонтироваться</p>	<p>Если при очистке будет установлено, что держатель сита или фильтра или другие детали арматуры повреждены, то необходимо произвести ремонт, а поврежденные детали следует заменить.</p> <p>Если ремонт должен производиться в мастерской пользователя: необходимо записать все данные, указанные в обозначении арматуры, и запросить на фирме MANKENBERG все необходимые запчасти и соответствующие инструкции по их замене, адреса см. в разделе 11 <Прочая информация> или</p> <p>арматуру надо отправить на ремонт изготовителю. Адреса приведены в разделе 11 <Прочая информация>.</p>
--	--

11 Прочая информация

Настоящую инструкцию по эксплуатации, упомянутые технические паспорта изделий фирмы MANKENBERG и другие информационные материалы и справки, включая издания на английском языке, можно приобрести по адресу:

**Mankenberg GmbH
Spenglerstrasse 99
D-23556 Lübeck**

**Tel. +49-451 -8 79 75 0
Fax +49-451 -8 79 75 99
Email gm@mankenberg.de
www.mankenberg.de**