

Руководство по эксплуатации

Указатели уровня, указатели расхода и расходомеры

Содержание

Глава	Название	Стр.
0	Предисловие	1
1	Использование по назначению	1
2	Маркировка арматуры	2
3	Указания по технике безопасности	2 - 3
4	Транспортировка и хранение	3
5	Монтаж	4 - 6
6	Испытание участка трубопровода давлением	7
7	Первый ввод в эксплуатацию	7
8	Нормальный режим эксплуатации	7
9	Техническое обслуживание.....	8
10	Помощь в случае неисправности	9 - 10

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48,
Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород
(831)429-08-12, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78

Единый адрес: mkb@nt-rt.ru

www.mankenberg.nt-rt.ru

0 Предисловие

Данное руководство должно помочь пользователю при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании указателя уровня, указателя расхода или расходомера MANKENBERG. Полностью прочтите настоящее руководство, прежде чем монтировать или вводить в эксплуатацию эту арматуру.

 Внимание	Если не соблюдаются указания данного руководства — в частности, предупредительные указания, — это может привести к возникновению опасностей и аннулированию гарантии производителя.
--	--

1 Использование по назначению

Указатель уровня, указатель расхода или расходомер фирмы MANKENBERG — это арматура, предназначенная исключительно для того, чтобы после ее установки в систему трубопроводов можно было наблюдать за потоком среды непосредственно на месте. Для этого в корпусе предусмотрены одно или два смотровых отверстия, закрытых специальным стеклом.

Указатели уровня, указатели расхода и расходомеры подходят для использования также с двухфазными или многофазными средами, с мутными и непрозрачными средами, содержащими твердые частицы. В каталоге фирмы MANKENBERG в разделе <DA: указатели уровня, указатели расхода> приводятся указания для выбора подходящего типа.

Сорт стекла должен подходить для соответствующей среды и температуры. Фирма MANKENBERG указывает поставляемый сорт стекла в подтверждении заказа.

Для наблюдения за потоком невооруженным глазом следующие серии устройств имеют различные приспособления:

DA [.].10 флажок-указатель;

DA [.].30 лопастное колесо;

DA [.].40 шарик (установка только в вертикальном положении);

Серия

DA [.].00 не имеет подвижных приспособлений и подходит только для наблюдения за газожидкостной смесью и за многофазными потоками.

Некоторые устройства с измененным номером типа также поставляются с двумя стеклами, измерительной шкалой, указателями обоих направлений потока или указателем скорости потока < 1 м/с.

При выборе подходящей арматуры с правильными конструктивными данными пользователю поможет проектная документация фирмы MANKENBERG.

<Ноу-хау и выбор указателей потока>

<Технический паспорт DA...> с техническими характеристиками и таблицами размеров.

Арматура фирмы MANKENBERG обычно поставляется для резьбовых или фланцевых соединений трубопроводов/резервуаров. По желанию также поставляется арматура для специальных соединений.

Максимально допустимые эксплуатационные параметры давления и температуры обозначены на каждой поставленной арматуре посредством износостойкой маркировки.

В следующих разделах эта арматура называется указателями уровня, за исключением нескольких разделов, касающихся только одной из названных конструкций.

2 Маркировка арматуры

Каждая арматура имеет по меньшей мере следующую маркировку:

Для	Маркировка	Примечание
Производитель	MANKENBERG	Адрес указан в разделе 11 <Дополнительная информация>
Конструкция арматуры	Указатель уровня + тип Указатель расхода + тип Расходомер + тип	Обозначение конструкции согласно соответствующему техническому паспорту MANKENBERG
Номинальный внутренний диаметр	Например, DN или G и числовое значение	Числовое значение для DN в [мм], для G в [дюйм]
Номинальное давление	PN или Class и числовое значение	Числовое значение для PN в [бар], для Class в [фунт/квadratный дюйм]. Данные обозначают давление сверх атмосферного давления.
Макс. допуст. темп.	Температура и числовое значение	
Материал корпуса	Например, хром-никель-молибденовая сталь	CrNiMo-сталь = высоколегированная аустенитная сталь
Направление потока	Обозначено стрелкой	

Запрещено закрывать или закрашивать маркировку (у арматуры, изготовленной глубокой вытяжкой из высококачественной стали, маркировка вытравлена в корпусе), чтобы арматуру всегда можно было идентифицировать.

3 Указания по технике безопасности

3.1 Общее указание по технике безопасности

Для арматуры действуют такие же правила техники безопасности, как и для системы, в которой она установлена. В данном руководстве приводятся только такие указания по технике безопасности, которые следует **дополнительно** соблюдать для арматуры.

3.2 Специальные указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации

Ответственность за обеспечение указанных ниже предпосылок для использования арматуры по назначению несет не производитель, а пользователь:

- Арматуру можно использовать по назначению только таким образом, как описано в разделе 1 <Использование по назначению>.
- Только квалифицированный персонал имеет право монтировать, эксплуатировать и обслуживать арматуру. Квалифицированными согласно данному руководству являются лица, которые благодаря своему образованию, знаниям и профессиональному опыту могут правильно оценивать и выполнять работы, распознавать и устранять возможные опасности.
- Следует правильно рассчитать и проложить систему трубопроводов таким образом, чтобы арматуру можно было монтировать и эксплуатировать без внутренних напряжений.
- Следует монтировать арматуру правильно и в надлежащем положении.
- На участке трубопровода не должна превышать обычная скорость потока при длительной эксплуатации, также следует избегать неправильных условий эксплуатации, например, вибрации, чрезмерно высокой скорости потока и т. д. Если это невозможно, обсудите все заранее с производителем.
- Фактические условия эксплуатации должны соответствовать конструктивным данным, указанным в подтверждении заказа фирмы MANKENBERG.
- Антикоррозионная защита арматуры должна соответствовать местным условиям окружающей среды.
- Запрещено закрывать арматуру теплоизоляцией.

В следующих разделах приводятся подробные указания, касающиеся некоторых из этих условий.

3.3 Особые опасности

 Опасность для жизни	Перед снятием арматуры с системы или перед разборкой арматуры, которая частично остается в системе, следует полностью стравить давление в системе перед устройством и после него, чтобы предотвратить неконтролируемый выход среды. Если стекло демонтируется, его можно устанавливать снова только таким образом, как описано в разделе 10 <Помощь в случае неисправности>. В противном случае существует опасность разрушения стекла. При работе с токсичными или опасными средами необходимо полностью опорожнить систему перед демонтажем арматуры. Соблюдайте осторожность при обращении с остатками, которые могут вытекать после демонтажа.
 Внимание	При работе с токсичными или опасными средами необходимо полностью опорожнить систему перед демонтажем арматуры. Соблюдайте осторожность при обращении с остатками, которые могут вытекать после демонтажа.

4 Транспортировка и хранение

Следует соблюдать осторожность при обращении с арматурой, бережно транспортировать и хранить ее.

- Транспортируйте и храните арматуру в защитной упаковке вплоть до ее монтажа.

 Внимание	В арматуре имеются подвижные внутренние детали. Не допускайте толчков при транспортировке арматуры, в том числе находящейся в упаковке. Стекло может разрушаться. Соблюдайте осторожность при обращении со стеклом, чтобы оно не разрушилось при транспортировке/хранении.
 Внимание	Если арматуру нельзя транспортировать вручную, следует закреплять стропы в подходящем месте на корпусе. Ни в коем случае не закрепляйте стропы на монтажных деталях.

- Если арматура длительно хранится до монтажа, следует хранить ее в закрытых помещениях и защищать от вредных воздействий, например загрязнения, влажности и мороза.
- В особых случаях арматура поставляется без масла, консистентной смазки или силикона и имеет соответствующую маркировку. Во время хранения и использования (в частности, при последующей распаковке) следует избегать контакта такой арматуры с маслом/консистентной смазкой/силиконом.
- Как правило, арматура фирмы MANKENBERG имеет эластомерные функциональные или уплотняющие элементы. Они не могут храниться в течение неограниченного времени.

 Указание	В стандарте ISO 2230 подробно описаны условия хранения для эластомеров и определены допустимые сроки хранения. Функциональные и уплотнительные элементы следует заменять своевременно до истечения срока хранения. Фирма MANKENBERG предлагает такие элементы в виде «комплекта технического обслуживания». См. также раздел 10 <Помощь в случае неисправности>.
 Указание	Арматура фирмы MANKENBERG с малыми и средними номинальными внутренними диаметрами преимущественно изготавливается из высококачественной стали (высоколегированная хром-никель-молибденовая сталь). Такую арматуру — если она хранится в виде исключения без упаковки — следует защитить от ферритовой пыли для предотвращения коррозии.
 Указание	Как правило, арматура неустойчива. Соблюдайте осторожность при обращении с арматурой, чтобы она не опрокинулась при транспортировке/хранении.

5 Монтаж

5.1

Для арматуры действуют такие же предписания по монтажу, как и для системы, в которую она устанавливается. **Дополнительно** действуют следующие указания:

- При транспортировке к месту монтажа соблюдайте также указания раздела 4 <Транспортировка и хранение>.
- Для безупречной работы арматуры место монтажа должно находиться на участке трубопровода без гидравлических нарушений, без изгибов и без дросселей/запорных элементов рядом с арматурой (оптимальное расстояние = 10 x DN). В противном случае следует согласовывать монтаж с эксплуатирующей организацией и/или фирмой MANKENBERG.
- Статика трубопровода должна учитывать вес арматуры — в частности, арматуры с эксцентрической массой. При необходимости следует надлежащим образом подпереть трубопровод с обеих сторон от арматуры (или саму арматуру) — в частности, при использовании тяжелой арматуры в случае если можно ожидать колебаний в системе.

При подпирании арматуры обратите внимание на то, чтобы все функциональные элементы могли свободно двигаться и не блокировались.

- Запрещено закрывать арматуру теплоизоляцией.

	Для для безупречного функционирования арматуры, используемой при температуре среды более 130 °C, необходим беспрепятственный теплоотвод.
Внимание	Несоблюдение этого правила может вызвать повреждение арматуры и тем самым системы трубопроводов.

- Для защиты внутренних функциональных элементов (например, флажка-указателя) от повреждений и/или засорения может потребоваться монтаж грязеуловителя и/или фильтра перед арматурой.

	Тонкость очистки сетчатого фильтра/патрона фильтра для защиты агрегатов на участке трубопровода выбирается эксплуатирующей стороной согласно условиям эксплуатации.
Указание	Несоблюдение этого предписания может негативно повлиять на функциональность арматуры и привести к ее повреждению.

5.2 Подготовка к монтажу

- Необходимо убедиться, что арматура монтируется только в том случае, если ее функция, диапазон давления и температуры, материал корпуса, тип и размеры соединения соответствуют условиям эксплуатации.

	Запрещено эксплуатировать арматуру, допустимый диапазон давления и температуры которой не является достаточным для соответствующих условий эксплуатации – см. раздел 1 <Использование по назначению> и маркировку на арматуре. В случае эксплуатации вне этого диапазона проконсультируйтесь с производителем MANKENBERG.
Опасность для жизни	Несоблюдение этого предписания означает опасность для здоровья и жизни и может вызвать повреждения в системе трубопроводов.

- Перед вводом в эксплуатацию арматуры на новых резервуарах и участках трубопровода их следует тщательно промыть и очистить.

- Защита от коррозии арматуры должна соответствовать местным условиям.

 Важное указание	Для безупречного функционирования устройство не должно монтироваться в самой высокой точке участка трубопровода: там может скапливаться воздух и (в значительной степени) затруднять наблюдение за потоком. В проектной документации (в каталоге) указателей уровня описано, можно ли устанавливать указатель уровня в любом положении или только в горизонтальном или вертикальном положении.
---	---

5.3 Последовательность действий при монтаже

- Окончательно распакуйте арматуру только на месте монтажа и проверьте ее перед монтажом на наличие повреждений. Ни в коем случае нельзя монтировать арматуру с поврежденным стеклом.
- Убедитесь в том, что все заглушки патрубков арматуры удалены перед монтажом.
- После этого проверьте чистоту арматуры. Во внутренних элементах не должно быть жидкости (например, конденсата): при необходимости прочистите соединительный патрубок сжатым воздухом перед монтажом.
- Тип и размеры соединений трубопроводов или резервуаров должны соответствовать монтируемой арматуре, располагаться на одной прямой с соединениями арматуры и находится в параллельной плоскости с ними.
- Если на корпусе арматуры имеется стрелка, направление потока в участке трубы должно соответствовать указанному направлению.

 Внимание	Если направление потока при монтаже арматуры не соответствует направлению, в котором указывает стрелка, арматура не сможет функционировать надлежащим образом.
---	---

- Монтировать арматуру следует свободно, без внутренних напряжений. Если система уже смонтирована, геометрия трубопровода должна соответствовать монтажной длине арматуры.

 Указание	Необходимо обеспечить, чтобы даже при надлежащих условиях эксплуатации напряжения из трубопровода не передавались на арматуру.
 Указание	Арматура фирмы MANKENBERG из высококачественной стали «high grade» или «high grade pure» (аустенит, например, 1.4404 или 1.4435) при обычных условиях окружающей среды и обычных атмосферных условиях не нуждается в защитном покрытии. Внешние части арматуры из низколегированных или нелегированных материалов, поставленные производителем с грунтовкой (праймер), необходимо на месте снабдить подходящим покрытием. Внимание: запрещено окрашивать маркировку арматуры (вытравленные надписи или фирменная табличка).

Кроме того, действует следующее условие для соединения с трубопроводом:

С фланцами:

 Указание	Уплотнительные поверхности корпуса арматуры выполнены согласно подтверждению заказа фирмы MANKENBERG. Соответствующие фланцевые уплотнения, как правило, не входят в комплект поставки фирмы MANKENBERG.
--	---

- Посредством фланцевых винтов отцентрируйте арматуру на контрфланце, прежде чем затянуть винты.

С резьбовыми соединениями:

 Указание	Соединительные поверхности корпуса арматуры выполнены согласно подтверждению заказа фирмы MANKENBERG. Необходимые уплотнения, как правило, не входят в комплект поставки фирмы MANKENBERG.
--	---

Со сварными концами:

- Посредством правильного выполнения сварочных работ следует обеспечить, чтобы значительные напряжения не передавались ни на участок трубопровода, ни на корпус арматуры.
- Корпус арматуры ни в коем случае не должен нагреваться выше указанной температуры, в противном случае повреждаются уплотнительные и функциональные элементы **и арматура в целом приходит в негодность.**

 Внимание	При сварке арматуры с корпусом из деталей, изготовленных глубокой вытяжкой из стали «high grade» или «high grade pure» (можно узнать по соединению корпуса посредством хомутов), сварное соединение должно выполняться с особой осторожностью. При этом рекомендуется охлаждать корпус влажной тряпкой. Несоблюдение этих предписаний может вызвать повреждение стекла и/или перекося корпуса арматуры: даже малейшая трещина на стекле или остаточный перекося в области седла, составляющий всего 0,1 мм, может привести арматуру в негодность.
--	---

6 Испытание участка трубопровода давлением

Испытание арматуры давлением уже производилось изготовителем. При испытании участка трубопровода со встроенным указателем уровня обратите внимание на следующее:

Согласно EN 12266-1 испытательное давление ни в коем случае не должно **более чем в 1,5 раза превышать значение PN или Class на корпусе**.

В случае утечки на арматуре соблюдайте указания раздела 10 <Помощь в случае неисправности>.

 Указание	Если участок трубопровода промывается и/или просушивается после монтажа или испытания давлением, убедитесь в том, что арматура — в частности, стекло — при этом не повреждается по причине коррозии или слишком высокой температуры.
--	--

7 Первый ввод в эксплуатацию

 Опасность для жизни	Запрещено эксплуатировать арматуру, допустимый диапазон давления и температуры которой не является достаточным для соответствующих условий эксплуатации — см. раздел 1 <Использование по назначению> и маркировку на арматуре. В случае эксплуатации вне этого диапазона проконсультируйтесь с производителем MANKENBERG. Несоблюдение этого предписания означает опасность для здоровья и жизни и может вызвать повреждения в системе трубопроводов.
 Опасность	В начале или сразу после первого ввода в эксплуатацию следует очистить — при наличии — сетчатый фильтр или фильтрующий элемент грязеуловителя/патрон фильтра для предотвращения засорения грязеуловителя/фильтра.
 Внимание	После первого ввода в эксплуатацию: проверьте герметичность соединенных винтами элементов корпуса — в частности, на стекле — и, если это требуется, дополнительно уплотните их. При необходимости получите информацию о моментах затяжки в компании MANKENBERG. Соблюдайте соответствующие указания в разделе 10 <Помощь в случае неисправности>.

8 Нормальный режим эксплуатации

Правильно выбранный указатель уровня работает автоматически и не требует вспомогательной энергии.

 Опасность для жизни	Следует обеспечить пригодность выбранных материалов деталей арматуры, соприкасающихся со средой, для использования с соответствующими средами. Производитель не несет ответственность за повреждения, возникающие по причине коррозии деталей из неподходящего материала — в частности, из стекла неподходящего сорта — под воздействием агрессивных сред. Несоблюдение этого предписания означает опасность для здоровья и жизни и может вызвать повреждения в системе трубопроводов, а также повреждения арматуры.
 Указание/ Опасность	Арматура имеет функциональные элементы, которые всегда должны быть легкоподвижными. Обеспечьте, чтобы детали, соприкасающиеся со средой, не замерзали и не блокировались при скоплении отложений или грязи. Соблюдайте интервалы технического обслуживания. Несоблюдение этого предписания может вызвать повреждения в системе трубопроводов и арматуры.

Рекомендуется проверять правильное функционирование арматуры после каждого ввода в эксплуатацию.

9 Техническое обслуживание

Для безупречной автоматической работы арматуры необходимо техническое обслуживание. Важно **периодически в соответствии с планом** проводить работы по техническому обслуживанию.

План технического обслуживания в таблице 1 является рекомендацией производителя MANKENBERG; его следует дополнить в соответствии с условиями эксплуатации.

Фирма MANKENBERG не несет ответственность за повреждения, **возникающие по причине неправильного технического обслуживания и/или ремонта.**

Таблица 1: примерный план технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Выполняемая работа	Периодичность ¹⁾
Проверка функциональности	Визуальный контроль: проверьте чистоту стекла (стекол) и подвижность внутреннего указателя, если таковой имеется. Указание: проверьте, имеется ли стеклоочиститель и можно ли его установить	По мере необходимости
Проверка герметичности корпуса, патрубка и крепежного фланца стекла	Визуальный контроль	Мин. 1 раз в месяц
Замена уплотнения в крепежном фланце стекла, чистка арматуры	Демонтируйте стекло, почистите его и внутренние детали, замените уплотнение, как описано в разделе 10 <Помощь в случае неисправности>.	Мин. 1 раз в год
При установке перед арматурой: Чистка грязеуловителя	В соответствии с указаниями производителя	Зависит от загрязнения среды
Профилактическое обслуживание	Разберите арматуру, см. раздел 10 <Помощь в случае неисправности>. Визуальный контроль функциональных элементов. Замените все детали комплекта технического обслуживания ²⁾	Мин. 1 раз в год

¹⁾ См. примечание в начале данного раздела: эти временные интервалы являются ориентировочными, их следует адаптировать в зависимости от фактических условий эксплуатации, характеристик среды в системе и опыта пользователя. ²⁾ Запросите комплект технического обслуживания и руководство по замене у фирмы MANKENBERG.

 Опасность	При выполнении работ по техническому обслуживанию (за исключением визуального контроля) следует соблюдать соответствующие указания и предупреждения в разделе 10 <Помощь в случае неисправности>. Несоблюдение этого предупреждения означает опасность для здоровья и жизни и может вызвать повреждения в системе трубопроводов и арматуры.
--	---

При повторном пуске арматуры после разборки проверьте ее герметичность и функциональность!

10 Помощь в случае неисправности

При устранении неисправностей обязательно соблюдайте указания раздела 3 <Указания по технике безопасности>.

При заказе запчастей следует указывать всю информацию, содержащуюся на фирменной табличке. Допускается устанавливать только оригинальные детали производителя MANKENBERG.

Специалисты фирмы MANKENBERG помогут Вам устранить неисправности в кратчайшие сроки, адреса указаны в разделе 11 <Дополнительная информация>.

 Указание	Если при техническом обслуживании или после возникновения неисправности выявляются функциональные или коррозионные повреждения или повреждения стекла: уточните в компании MANKENBERG, может ли быть поставлена более подходящая арматура или деталь из более подходящего материала вместо поврежденной.
--	---

Тип неисправности	Способ устранения
Течь на соединении элементов корпуса (фланец или профильный хомут): (недействительно для стекла!) дополнительно уплотните соединение	Подтяните винты по часовой стрелке (винты фланца подтягивайте крест-накрест). Если необходимо ослабить или вывернуть винты соединения корпуса (= отвинчивание против часовой стрелки):  <u>Опасность для жизни</u> С целью защиты обслуживающего персонала обеспечьте, чтобы эти ремонтные мероприятия выполнялись только в том случае, если участок трубопровода находится не под давлением. Соблюдайте указания раздела 3.3 <Особые опасности> и раздела 5 <Установка в трубопровод>.
Течь на уплотнении стекла: замените уплотнение	Сравните давление в участке трубопровода, снимите фланцевую крышку или хомут и удалите влагу из арматуры. Почистите пустую арматуру и стекло. При необходимости демонтируйте, почистите и снова установите внутренние детали. Замените все детали комплекта технического обслуживания. При замене уплотнения стекла используйте только оригинальное уплотнение фирмы MANKENBERG! Точно вставьте фланец или хомут и осторожно затяните винты (для фланца крест-накрест). При этом не раздавите уплотнение стекла. При использовании горячих или опасных сред:  <u>Опасность травмирования</u> Используйте подходящую спецодежду.

Неисправность: необходимо произвести ремонт арматуры	Если в ходе осмотра или во время чистки выявляется, что стекло и/или внутренние функциональные элементы повреждены или устройство больше не показывает правильные значения: требуется ремонт. Необходимо заменить поврежденные детали. Если ремонт производится в мастерской клиента: запишите все данные согласно маркировке арматуры и запросите запчасти и необходимое руководство у фирмы MAN-KENBERG, адреса см. в разделе 11 <Дополнительная информация>. или: Отправьте арматуру для ремонта производителю. Адреса указаны в разделе 11 <Дополнительная информация>.
---	---

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78

Единый адрес: mkb@nt-rt.ru

www.mankenberg.nt-rt.ru