Инструкция по эксплуатации пружинных регулирующих клапанов

Лист № DR/4.0.092.1 - редакция 29.05.2009

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

Глава	Обозначение	Страница
0	Предисловие	1
1	Применение устройства по назначению.....	1 - 2
2	Маркировка арматуры	2
3	Указания по технике безопасности	3 - 4
4	Транспортировка и хранение.....	4 - 5
5	Установка	5 - 8
6	Испытание под давлением участков трубопроводов ..	9
7	Ввод в эксплуатацию	10
8	Нормальный режим	11
9	Работа во взрывоопасных участках	11
10	Техническое обслуживание	12
11	Помощь в случае неисправности.....	13 - 14
12	Дополнительная информация.....	14

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

0 Предисловие

Данная инструкция должна помогать пользователю при монтаже, эксплуатации и техобслуживании редукционных, перепускных, а также вакуум-регулирующих клапанов марки «Манкенберг». Прочитайте данную инструкцию полностью прежде, чем монтировать и вводить в эксплуатацию данную арматуру.

Внимание	**Если данная инструкция не будет соблюдаться - в частности предписывающие и предупреждающие указания – то могут возникнуть риски** и гарантия изготовителя потеряет силу. Фирма «Манкенберг» в вашем распоряжении для помощи в разъяснении технических вопросов. Адреса найдете в разделе 12 <Дополнительная информация>. Техническую информацию см. также на www.mankenberg.de

1 Применение устройства по назначению

Редукционный клапан DM фирмы «Манкенберг» является арматурой, которая – после монтажа в систему трубопроводов - исключительно предназначена для автоматического (не употребляя дополнительную электрическую/пневматическую энергию) регулирования **давления среды после блока**.
Усилие давления после блока действует на устройство управления (мембрану, сильфон или поршень) и при этом находится в равновесии с предварительно установленным напряжением пружины, которую пользователь должен настроить на требуемое значение в диапазоне регулировки клапана.
Перепускной клапан UV фирмы «Манкенберг» является арматурой, которая - после монтажа в систему трубопроводов - исключительно предназначена для автоматического (не употребляя дополнительную электрическую/пневматическую энергию) регулирования **давления среды перед блоком**.
Усилие давления перед блоком действует на устройство управления (мембрану, сильфон или поршень) и при этом находится в равновесии с предварительно установленным напряжением пружины, которую пользователь должен настроить на требуемое значение в диапазоне регулировки клапана.
Вакуум-регулирующий клапан VV фирмы «Манкенберг» является вариантом редукционного и перепускного клапанов, предназначен для **регулирования давлений в вакууме**. При этом регулируется исключительно перепад давления с атмосферой.

Опасность	Редукционный, перепускной, а также вакуум-регулирующий клапаны не являются предохранительными клапанами. Следует гарантировать ограничение избыточного или пониженного давления в системе при помощи подходящей арматуры.
Указание	При поставке с завода пружины клапанов обычно не преднатяжены, следует устанавливать предварительное напряжение пружин на требуемое значение после монтажа. Нужные для этого манометры следует подсоединить не прямо у блока, а **в надлежащем расстоянии перед и за блоком**. Они не входят **в комплект поставки фирмы «Манкенберг».**

При выборе подходящей арматуры с правильными конструкционными данными Вам поможет документация фирмы Манкенберг, например:
В разделе < DM: регулирующие клапаны для давления>
<Конструкционные данные редукционных клапанов>
<"Ноу-хау" редукционных / перепускных клапанов / вакуум-регулирующих клапанов >
<Спецификации клапанов DM... / UV... / VV...> с техническими данными и таблицами диапазонов настройки и размеров.
В следующих разделах три типа клапанов DM, UV и VV объедены в обозначение «арматура» или «регулирующие клапаны», за исключением немногих разделов, касающихся только одного из названных типов.

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

Опасность для жизни	Регулирующие клапаны не являются запорными клапанами, обеспечивающими герметичный затвор. Согласно директиве немецких инженерных союзов VDI/ VDE 2174 они могут иметь течь не более: - 0,05% kvs (односедельные регулирующие клапаны) - 0,5% kvs (двухседельные регулирующие клапаны) Согласно стандартам DIN EN ISO 2503 и DIN EN ISO 7291 следует монтировать на стороне регулировки предохранительный клапан, который сконструирован и настроен таким образом, что - не превышается 1,5-кратное максимальное регулируемое давление клапана. - не превышается ступень давления, отмеченная на корпусе, на более чем 5%. Несоблюдение этого правила обозначает опасность для здоровья и жизни и может вызвать повреждения регулирующего клапана.
Внимание	Обычно регулирующие клапаны поставляются с открытой пружинной крышкой для облегчения техобслуживания. Для токсичных или опасных сред поставляются клапаны с герметичной пружинной крышкой и с соединением для трубопровода для утечек. В таком случае пользователь обязан обеспечить монтаж соответствующего трубопровода для утечки.

Арматуры фирмы «Манкенберг» обычно поставляются для резьбовых или фланцевых соединений к трубопроводам/резервуарам – а на заказ и для специальных соединений.

Верхние пределы допустимых эксплуатационных параметров давления и температуры обозначены на каждой поставленной арматуре износостойкой маркировкой.

2 Маркировка арматуры

Каждая арматура имеет как минимум следующие маркировки:

Для	**Маркировка**	**Примечание**
Изготовитель	MANKENBERG - Манкенберг	Адрес найдете в разделе 12 <Дополнительная информация>.
Тип арматуры	Редуктор + тип или Перепускной клапан + тип или Вакуум-регулятор + тип	Наименование типа согл. соответств. таблице параметров фирмы «Манкенберг»
Номинальный внутренний диаметр	например DN или G и значение	Значение для DN в [мм], для G в [inch] (дюйм)
Номинальное давление	PN или Class и значение	Значение для PN в [бар], для Class в [lbs/square inch] (фунт / квадратный дюйм) Если не указано что-то другое, все эти данные обозначают повышенное давление над атмосферным давлением.. Если дано 2 значения, то они обозначают давление перед блоком и после блока.
Номинальное давление	Диапазон давления и значения	
Макс. допуст. темп.	Температура и значение	
Материал корпуса	Напримерб хром-никель-молибденовая сталь CrNiMo	CrNiMo-сталь = высоколегированная аустенитная сталь
Пропускное направление	обозначено стрелкой	

Нельзя закрывать или закрашивать маркировки (у арматур, изготовленных глубокой вытяжкой из специальной стали, они протравлены в корпусе) для того, чтобы арматура оставалась идентифицируемой.

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

3 Указания по технике безопасности

3.1 Общее указание по технике безопасности

Для арматуры действуют такие же предписания по технике безопасности, как для всей системы, в которую она вмонтирована. Данная инструкция дает только такие указания по технике безопасности, которые следует соблюдать дополнительно для арматуры.

3.2 Специальные указания по технике безопасности для пользователя

За ниженазванные предпосылки для использования арматуры по назначению ответственность несет не изготовитель, а пользователь.

- Арматуру можно использовать только таким образом, как описано в разделе 1 <Применение устройства по назначению>.

- Только квалифицированный персонал имеет право монтировать, эксплуатировать и обслуживать арматуру. Квалифицированными согласно данной инструкции являются лица, которые на основании их образования, знаний и профессионального опыта могут правильно оценивать и осуществлять работы, распознавать и устранять возможные риски.

- Следует рассчитывать и прокладывать систему трубопроводов таким образом, чтобы арматуру можно было монтировать и эксплуатировать свободно, без внутренних напряжений.

- Следует монтировать арматуру правильно и в надлежащем положении.

- Для участка трубопровода, в котором монтируется регулирующий клапан, необходимо соблюдать схему монтажа, описанную в соответствующей таблице параметров фирмы «Манкенберг». Если нужны управляющие линии или трубопроводы для утечки на регулирующих клапанах, следует их подключить согласно данным в соответствующей таблице параметров фирмы «Манкенберг».

- Регулирующий клапан с открытой пружиной должен устанавливаться таким образом, чтобы не было риска травмирования обслуживающего персонала.

- На участке трубопровода нельзя превышать обычные скорости потока в длительном режиме работы, также следует избегать аномальные условия эксплуатации, например вибрации, завышенные скорости потока и т.д., или – если необходимо – обсудить это заранее с изготовителем.

- Фактические условия эксплуатации не должны выходить за пределы конструктивных данных, названных в «Подтверждении заказа» фирмой «Манкенберг».

- Коррозионная защита арматуры должна соответствовать рабочим условиям окружающей среды на месте.

- Нельзя закрывать арматуру теплоизоляцией.

В следующих разделах имеются подробные указания по некоторым из этих условий.

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

3.3 Особые опасности

Опасность для жизни	До снятия арматуры из системы или разборки арматуры, частично остающейся на месте, следует **полностью стравить давление в системе до блока и после блока** для того, чтобы среда не выходила неконтролируемым образом. При работе с токсичными или опасными средами следует полностью опорожнить систему до снятия арматуры. **Осторожно - остатки могут вытечь.**
Опасность травмирования	Только для клапанов с открытой пружиной: Следует обеспечить на месте, чтобы путем соответственного монтажа, защитного приспособления или чётко видимого предупреждающего указания согласно стандарту EN 292 (раньше UVV) была гарантирована **эффективная защита от защемления на открытой пружине** регулирующего клапана. В случае необходимости фирма «Манкенберг» поможет Вам выбрать соответствующий тип с закрытой пружинной крышкой.
Опасность для жизни	Если необходима разборка регулирующего клапана: Обязательно соблюдайте: Сначала полностью расслабить пружину путем откручивания против часовой стрелки регулировочного винта на пружинном модуле. **При этом** обязательно **соблюдать указания в разделе 7 <Ввод в эксплуатацию>!** Потом или закрыть два запорных вентиля, установленных перед и за арматурой согласно схеме фирмы «Манкенберг» и выпустить воздух из регулирующего клапана, или стравить давление на данном участке системы и потом снять арматуру из трубопровода.
Внимание	Если арматура демонтируется из системы с токсичной средой и удаляется из установки: **Следует обеззараживать технически правильным образом арматуру до проведения ремонта.**

4 Транспортировка и хранение

Следует бережно обслуживать, транспортировать и хранить арматуру.

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

Внимание	В арматуре имеются подвижные внутренние детали. **Транспортируйте арматуру, в том числе упакованную, без толчков.**
Внимание	Если арматура не может транспортироваться вручную, то следует крепить стропы в подходящем месте на корпусе. **Ни в коем случае нельзя крепить стропы на навесных деталях (за регулировочный винт, маховик или принадлежности).**
Внимание	Особенно регулирующие клапаны с промежуточным фланцем и разрезными шайбами (например DM 307/308 и UV 6.7/6.8) являются особенно чувствительными к повреждениям при транспортировке и к загрязнениям. Нельзя повреждать **защитную упаковку на корпусе** во время транспортировки и хранения.

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

- 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, обезжиренная или без силиконов и это соответственно маркируется. Во время хранения и обслуживания (в частности при распаковке) следует избегать контакта такой арматуры с маслом/жиром/силиконами.
- обычно арматуры фирмы «Манкенберг» оборудованы функциональными или уплотняющими элементами из эластомеров. Они не могут храниться неограниченно.

Указание	В стандарте ISO 2230 подробно описаны условия хранения для эластомеров и определены допустимые сроки хранения. **Своевременно до истечения срока следует заменить функциональные и уплотнительные элементы.** Фирма «Манкенберг» предлагает комплект ремонта таких элементов. См. также раздел 11 <Помощь в случае неисправности>.
Указание	Большинство арматур фирмы «Манкенберг» маленьких и средних номинальных внутренних диаметров изготовлены из высококачественной стали (высоколегированная сталь с хромом, никелем и молибденом). Такие арматуры – если они хранятся в виде исключения без упаковки - следует **защищать от ферритной пыли** с целью предотвращения коррозии.
Указание	Обычно, арматура не устойчива. Вес/объем *пружинного* модуля могут быть больше, чем основной корпус с патрубками. Соблюдать осторожность *для* того, чтобы арматура **не опрокидывалась при транспортировке/хранении.**

- Обычно пружина в регулирующих клапанах поставляется не преднатяженной. Напряжение пружины можно устанавливать только после монтажа, при вводе в эксплуатацию, при помощи регулировочного винта.

5 Установка

5.1 Общее

Для арматуры действуют такие же предписания по монтажу, как и для системы, в которой она монтируется. **Кроме того**, действуют следующие указания:

- Для транспортировки соблюдать также раздел 4 <Транспортировка и хранение>

- Для безупречной работы арматуры место монтажа должно находится на участке трубопровода без гидравлических нарушений, без отводов и без дросселей/запорных элементов вблизи арматуры (наилучшее расстояние = 10 x DN). Если это не так, следует согласовывать монтаж с эксплуатационником или фирмой «Манкенберг».

- Статика трубопровода должна быть рассчитана так, чтобы она учитывала вес арматуры – в особенности у арматур с эксцентрической массой. В случае необходимости следует технически правильным образом закрепить трубопровод на обеих сторонах вблизи арматуры (или саму арматуру) – особенно у арматуры с большой массой и особенно тогда, когда в системе могут возникать вибрации.
  При закреплении арматуры обратите внимание на то, чтобы все функциональные элементы (регулировочные винты, пружины) могли свободно двигаться и не блокировались.

- Нельзя закрывать арматуру теплоизоляцией.

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

Внимание	Для арматуры, работающей при температуре среды более 130°C, для безупречной работы необходим беспрепятственный теплоотвод. **Несоблюдение этого правила может вызвать повреждение арматуры и, следовательно, системы трубопровода.**

- для защиты внутренних функциональных элементов (например, седло) от повреждений или засорения иногда нужен грязеуловитель и/или фильтр перед арматурой.

Указание	Тонкость сита/патрона фильтра для защиты агрегатов на участке трубопровода выбирается пользователем согласно условий эксплуатации. **Несоблюдение этого правила может нарушать функционирование арматуры и вызвать повреждения.**

5.2 Подготовка монтажа

- Нужно обеспечить, чтобы арматура монтировалась только тогда, если ее назначение, диапазон давления и температуры, материал корпуса, тип и габариты соединения соответствуют условиям эксплуатации.

Опасность для жизни	Нельзя эксплуатировать арматуры, диапазон давления и температуры которой не достаточны для данных условий эксплуатации – см. раздел 1 <Применение устройства по назначению> и маркировки на арматуре. В случае эксплуатации вне этих пределов следует проконсультироваться с изготовителем «Манкенберг». **Несоблюдение этого правила означает опасность для здоровья и жизни и может вызвать повреждения в системе трубопроводов**.

- До ввода в эксплуатацию арматуры на новых резервуарах и участках трубопровода следует их тщательно промыть и прочистить.
- Защита от коррозии арматуры должна соответствовать условиям на месте.
- Регулирующий клапан с открытой пружиной устанавливается таким образом, чтобы не было риска травмирования для обслуживающего персонала.

Опасность травмирования	Только для клапанов с открытой пружиной: Следует обеспечить на месте, чтобы путем соответственного монтажа (напр. чтобы не было свободного доступа), путем защитного приспособления или хорошо видимого предупреждающего указания согласно стандарту EN 292 (раньше UVV), была гарантирована эффективная защита от защемления на открытой пружине регулирующего клапана. В случае необходимости фирма «Манкенберг» поможет Вам выбрать соответствующий тип с закрытой пружинной крышкой. **Несоблюдение этого правила создаёт опасность травмирования для обслуживающего персонала**

- До монтажа регулирующего клапана убедиться в том, что данный отрезок трубопровода соответствует схеме монтажа, приведённой в соответствующей таблице фирмы «Манкенберг». В частности следует встроить предохранительный клапан и подходящий грязеуловитель.
- Регулирующий клапан всегда поставляется с расслабленной пружиной.
  - В таком состоянии (при поставке) редукционный клапан DM полностью открыт и закрывается сразу при наличии минимального давления среды после блока.
  - В таком состоянии (при поставке) перепускной клапан UV полностью закрыт и открывается сразу при наличии минимального давления среды перед блоком.
  - В таком состоянии (при поставке) вакуум-регулирующий клапан работает – в зависимости от типа – как редукционный клапан DM или перепускной клапан UV.

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

Указание	Применять только управляющие линии из металла, а не из пластмассы! – Расстояние от редукционного клапана до подключения управляющей линии к трубопроводу G10x ø трубы – Расстояние от перепускного клапана до подключения управляющей линии к трубопроводу K 5x ø трубы – Расстояние от вакуум-регулирующего клапана до подключения - в зависимости от типа как редукционный клапан DM или как перепускной клапан UV – Если среда – пар, то прокладывать управляющую линию наклонно к клапану, см. раздел (каталога) <"Ноу-хау" редукционных клапанов>. Управляющая линия должна соответствовать соединению у арматуры. – При необходимости встроить дроссель для предотвращения вибраций.
Опасность для жизни	Для токсичных или опасных сред следует прокладывать линию для отвода утечки, которая в случае неисправности арматуры будет надежно, без давления, отводить выходящую среду и предотвращать опасности.

- Регулирующий клапан настраивается согласно рабочим условиям только перед первым вводом в эксплуатацию при помощи регулировочного винта на пружинном модуле см. раздел 7 <Ввод в эксплуатацию>.
  Однако до монтажа убедитесь в том, что в собранном состоянии останется достаточно места для подходящего торцевого или рожкового ключа над/под регулировочным винтом.

Важное указание	Всегда следует встраивать регулирующие клапаны **в горизонтальные** линии в таком положении, чтобы **пружинный модуль** (с открытой пружиной или закрытой пружиной крышкой) **показывал вертикально вниз**. Только для газообразных сред допустимо вертикальное положение пружиной вверх. Если нужно встроить клапан **в вертикальную или наклонную линию**, то из-за повышенного трения функциональных элементов увеличивается износ и ухудшается регулировочная характеристика.

5.3 Операции при монтаже

- распаковывать арматуры окончательно только на месте монтажа, до монтажа проверить их на повреждения. Нельзя встраивать поврежденные арматуры.
- Убедитесь в том, что все заглушки патрубков были сняты до монтажа.
- Потом проверить чистоту арматуры. Внутренние элементы должны быть свободны от жидкостей (например, конденсата): При необходимости, до монтажа прочистить соединительный патрубок сжатым воздухом.
- Тип и размеры соединений трубопроводов или резервуаров должны соответствовать монтируемой арматуре, находиться с её соединениями на одной прямой и быть с ними в параллельной плоскости.
- Если корпус арматуры маркирован стрелкой, то поток в отрезке трубы должен соответствовать указанному направлению.

Внимание	Если арматура смонтирована против направления стрелки, она не сможет работать надлежащим образом.

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

- Встраивать арматуру следует свободно, без внутренних напряжений. Если система уже смонтирована, габариты трубопровода должны соответствовать монтажной длине арматуры

Указание	Необходимо обеспечить, чтобы также во время эксплуатации **напряжения из трубопровода не передавались на арматуру.**
Указание	Арматура фирмы «Манкенберг» из высококачественной стали „high grade“ или „high grade pure" (аустенитная, например, 1.4404 или 1.4435) при обычной окружающей атмосфере и обычных воздействиях на открытом воздухе не нуждается в защитном покрытии. Внешние части арматуры из низколегированных или нелегированных материалов, поставленные изготовителем с грунтовкой (праймер - Primer), должны на месте быть обработаны соответственным покрытием. Внимание: Нельзя закрывать или закрашивать маркировки (протравленные или таблички).

Кроме того, для соединения с трубопроводом:

<u>с фланцами:</u>

Указание	Уплотнительные поверхности корпуса арматуры выполнены согласно «Подтверждению заказа» фирмы «Манкенберг». Соответственные фланцевые уплотнения обычно **не входят в объем поставки фирмы «Манкенберг».**

- Посредством фланцевых болтов отцентрировать арматуру на контр-фланце, только после этого затянуть болты.

<u>с болтовыми соединениями:</u>

Указание	Соединительные поверхности корпуса арматуры выполнены согласно «Подтверждению заказа» фирмы «Манкенберг». Нужные уплотнения обычно **не входят в комплект поставки фирмы «Манкенберг»**.

<u>со сварными концами</u>

- Путем технически правильной сварки следует обеспечить, чтобы существенные напряжения не передавались ни на отрезок трубопровода, ни на корпус арматуры.
- Корпус арматуры ни в коем случае не должен нагреваться выше указанной на маркировке температуры, иначе повреждаются уплотнительные и функциональные элементы **и арматура в целом приходит в негодность**.

Внимание	При сварке арматуры с корпусом, изготовленным глубокой вытяжкой „high grade“ и „high grade pure“ (можно узнать по соединениям корпуса посредством хомутов) сварка должна производиться с особенной тщательностью **рекомендуется при этом охлаждать корпус влажной тряпкой**. Несоблюдение этих правил может вызвать перекос корпуса арматуры. Остаточный перекос уже в размере 0,1 мм может вызвать **непригодность арматуры.**

- Если есть, подсоединить управляющую линию или трубопровод для отвода утечки.

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

6 Испытание под давлением участков трубопроводов

Испытание арматуры под давлением уже производилось изготовителем. Для испытания участка трубопровода с встроенным регулирующим клапаном, обратите внимание на следующее:

- **Редукционный клапан:**
  Испытательное давление не должно превышать 1,5-кратное максимально регулируемого давления **за блоком**.
  Например, диапазон настройки от 4 до 8 бар разрешает макс. допуст. испытательное давление 8 бар x 1,5 12 бар.
  Испытательное давление **перед блоком** определяется ступенью давления, обозначенной на корпусе, кроме того следует соблюдать допустимое соотношение редукции (см. «Подтверждение заказа»).
- **Перепускной клапан:**
  Испытательное давление не должно превышать 1,5-кратное регулируемого давления **перед** блоком.
  Например, диапазон настройки от 4 до 8 бар разрешает макс. допуст. испытательное давление 8 бар x 1,5 = 12 бар.
- **Вакуум-регулирующий клапан:**
  Испытательное давление не должно превышать 1,5 кратное регулируемого давления. В зависимости от типа клапана-регулятора (**редукционный или перепускной клапан**) соблюдать выше указанное.

Ни в коем случае испытательное давление не должно превышать 1,5-кратное от значения “PN“ или “Class“ на корпусе.

В случае утечки на арматуре – соблюдать раздел 11 < Помощь в случае неисправности>.

Указание	Если участок трубопровода промывается или просушивается, убедитесь в том, что при этом арматура не повреждается ни коррозией, ни высокой температурой.

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

7 Ввод в эксплуатацию

Опасность для жизни	Нельзя эксплуатировать арматуру, допустимый диапазон давления и температуры которой не достаточны для условий эксплуатации – см. раздел 1 < Применение устройства по назначению> и маркировки на арматуре. В случае эксплуатации вне этих пределов обратиться за консультацией к изготовителю «Манкенберг». **Несоблюдение этого правила означает опасность для здоровья и жизни и может вызвать повреждения в системе трубопроводов.**

Арматура поставляется с расслабленной пружиной – т.е. на заводе-изготовителе не настроено определенное давление начала срабатывания. При вводе в эксплуатацию следует наладить клапан на параметры устройства.

Для этого следует затягивать регулирующий винт на пружинном модуле. Вращение по направлению часовой стрелки (смотря на регулирующий винт) приводит к:

- **на редукционном клапане:** Давление после блока повышается.
- **на перепускном клапане:** Давление после блока повышается.
- **на вакуум-регулирующем клапане:** Давление начала срабатывания клапана повышается

Примечание, касающееся вакуум-регулирующих клапанов:

Вакуум-регулирующий клапан типа редукционного клапана закрывается при возрастающем вакууме (перепаде давления с атмосферой).

Вакуум-регулирующий клапан типа перепускного клапана открывается при возрастающем вакууме (перепаде давления с атмосферой).

Заданное значение, регулируемое при помощи регулировочного винта, должно определяться эксплуатационником и его следует подстроить при помощи имеющегося на установке манометра (или другого контрольного прибора давления).

Внимание	Смотря на регулировочный винт сверху: **Нельзя полностью вывинчивать** регулировочный винт (вращением против часовой стрелки) **Нельзя блокировать** регулирующий винт (поворачивая в направлении часовой стрелки) **в максимально затянутом положении.**
Опасность	С начала или сразу после ввода в эксплуатацию следует прочистить – если имеется – сито или патрон фильтра грязеуловителя/фильтра для предотвращения засорения грязеуловителя/фильтра.
Внимание	После ввода в эксплуатацию: Проверить герметичность свинченных элементов корпуса, при необходимости герметизировать. При необходимости узнать крутящие моменты затяжки у фирмы «Манкенберг». Соблюдать соответствующие указания в разделе 11 <Помощь в случае неисправности>.
Внимание	После ввода в эксплуатацию: Проверить отвод трубопровода для утечки, есть ли выходящая среда. Соблюдать соответствующие указания в разделе 11 <Помощь в случае неисправности>.

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

8 Нормальный режим

Правильно рассчитанный и настроенный регулирующий клапан работает в своём диапазоне регулирования давления автоматически и не нуждается во вспомогательной энергии.

Указание	Для оптимальной точности регулирования требуемое давление начала срабатывания должно находится в верхней части диапазона регулирующего клапана. Это описано подробно в разделе «DM» (каталога) фирмы «Манкенберг» под пунктом «Конструкционные данные редукционных клапанов». В случае сомнения обращайтесь к сервису изготовителя «Манкенберг» - адреса см. раздел 12 <Дополнительная информация>.
Опасность для жизни	Следует обеспечить, чтобы выбранные материалы деталей арматуры, находящихся в контакте с средой, были пригодны для применяемых сред. Изготовитель не несет ответственность за повреждения, возникающие в следствие коррозии деталей из непригодного материала агрессивными средами. **Несоблюдение этого правила означает опасность для здоровья и жизни и может вызвать повреждения в системе трубопроводов.**
Внимание	Арматура оснащена деталями, которые всегда должны быть легкоподвижными. Убедитесь в том, чтобы как внешние пружины, так и внутренние детали, находящиеся в контакте с средой, не замерзали и не блокировались загрязнениями. Соблюдайте периодичность техобслуживания. **Несоблюдение этого правила может вызвать повреждение системы трубопровода и арматуры.**
Опасность	У некоторых серий клапанов проведена управляющая линия между регулирующим клапаном и трубопроводом – см. раздел 5.1 <Монтаж / Общее>. **Повреждение этой линии может вызвать опасность для здоровья и жизни и нарушить функционирование регулирующего клапана вплоть до полного выхода из строя.**
Указание	Регулирующие клапаны сконструированы для рабочей точки согласно заказу. При помощи регулировочного винта можно изменить эту точку на месте монтажа. Но нельзя постоянно изменять настройку регулировочного винта (например, установкой регулируемого привода). **Несоблюдение этого правила может вызвать повреждения регулирующего клапана.**

Рекомендуется проверить правильное функционирование арматуры после каждого ввода в эксплуатацию.

9 Работа во взрывоопасных участках

Указание	Согласно **«Декларации изготовителя» для неэлектрических приборов,** следует заменять нажимную пружину этого клапана каждый год.

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

10 Техническое обслуживание

Для безупречной работы автоматики арматуры необходимо техобслуживание.
Важно проводить работы по техобслуживанию **периодически и по плану.**
План техобслуживания в таблице 1 является рекомендацией изготовителя «Манкенберг»; его следует дополнить таким образом, как это сообразуется с условиями эксплуатации.
Фирма «Манкенберг» не несет ответственность за повреждения, возникающие **в следствие неправильного техобслуживания или ремонта**.

Таблица 1: Образец плана техобслуживания

Вид техобслуживания	**Проводимая работа**	**Периодичность**[1)]
Проверить функционирование	проверить функционирование согласно раздела 1) <Применения устройства по назначению>	не менее 1 раза в неделю
Проверить функционирование / ход винта	В случае не поднимающегося регулировочного винта (без контргайки) можно при помощи вращения регулировочного винта определить, когда двигается золотник на седле клапана.	не менее 2 раз в год
Проверить герметичность корпуса, патрубков и управляющих линий	Визуальный контроль	не менее 1 раза в месяц
Смазывать трущиеся места	Смазать внешние трущиеся места антикоррозионной смазкой	не менее 4 раз в год
Контролировать открытую пружину	Визуальный контроль: При необходимости, устранить загрязнение/ коррозию [2)]	не менее 2 раз в год
Если установлено до арматуры: Прочистить грязеуловитель	По указаниями изготовителя	Зависит от загрязнения прокачиваемой среды
Профилактическое обслуживание	Разобрать арматуру, см. раздел 11 <Помощь в случае неисправности>. Визуальный контроль мембраны и функциональных элементов Заменить все детали ремонтного комплекта [3)]	не менее 1 раза в год
Проверить предохранительный клапан	По указаниями изготовителя	не менее 1 раза в год

[1)] Scм. замечание в начале данного раздела: Эта периодичность является ориентировочной, её следует согласовать с фактическими условиями эксплуатации, характеристиками среды в системе, по опыту пользователя.
[2)] Внимание! Опасность травмирования: Для проведения чистки вывести клапан из работы!
[3)] Затребовать комплект ремонта и инструкцию по замене у фирмы «Манкенберг».

⚠ **Опасность**	При работах по техобслуживанию (за исключением визуальных контролей) следует соблюдать соответствующие указания и предупреждения в разделе 11 <Помощь в случае неисправности>. **Несоблюдение этого правила означает опасность для здоровья и жизни и может вызвать повреждения в системе трубопроводов и в арматуре.**

При повторном вводе в работу арматуры после разборки, следует проверить ее герметичность и функционирование, а также правильную наладку регулировочных и функциональных элементов!

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

11 Помощь в случае неисправности

Обязательно соблюдайте раздел 3 <Указания по технике безопасности>, когда вы устраняете неисправности.
Заказывать запчасти следует, указывая всю информацию с типовой таблички.
Устанавливать можно только **оригинальные детали изготовителя «Манкенберг».**
Для скорейшего устранения неисправностей – к Вашим услугам эксперты фирмы «Манкенберг», адреса см. в разделе 12 <Дополнительная информация>.

Указание	Если – при техобслуживании или после неисправности – выявляются функциональные повреждения или коррозия: Проконсультироваться с фирмой «Манкенберг», что делать: поставить лучшую арматуру или поставить деталь из лучшего материала взамен повреждённой.
Указание	Нужен специальный инструмент: Для демонтажа ниженазванных регулирующих клапанов нужен специальный инструмент (при необходимости запросить у фирмы «Манкенберг»): - редукционный клапан DM 662 - перепускной клапан UV 5.1 до размера DN25 / G1“ включительно - и подобные вакуум-регулирующие клапаны, например, VV 5.1

Тип неисправности	**Мероприятие**
Негерметичность соединения элементов корпуса (фланец или хомут): **Уплотнить соединение заново**	Затянуть винты **по часовой стрелке** (затянуть винты фланца крест-накрест) Если нужно ослабить или отвинтить винты соединения корпуса (= отвинчивать против часовой стрелки): **Опасность для жизни** Для защиты жизни и здоровья персонала убедитесь в том, что ремонт проводится только, когда отрезок трубопровода без давления. Соблюдать раздел 3.3 <Особые опасности> и потом раздел 5 <Установка в трубопровод>.
Негерметичность пружинной крышки **Отремонтировать клапан**	Устройство управления (мембрана, поршень или сильфон) неисправно и следует его заменить. Нужен ремонт, см. ниже. **Опасность для жизни** **До разборки арматуры полностью расслабить напряжение пружины!** Для защиты жизни и здоровья персонала убедитесь в том, что ремонт проводится только, когда арматура без давления. Соблюдать раздел 3.3 <Особые опасности>.

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

Функциональные неполадки Вследствие утечки у седла настроенное давление перед блоком и после блока не правильно регулируются. **Прочистить функциональные детали**	В седле может находиться инородное тело, препятствующее закрытию: – редукционный клапан DM: Полностью натянуть пружину – перепускной клапан UV: Полностью расслабить пружину – *Вакуум-регулирующий клапан:* В зависимости от типа соблюдать выше указанное, чтобы клапаны открылись и инородные тела вымывались. Если таким образом неисправность не устраняется: Нужна чистка: Разобрать регулирующий клапан **Опасность для жизни** **До разборки арматуры полностью расслабить напряжение пружины!** Для защиты жизни и здоровья персонала убедитесь в том, что ремонт проводится только, когда арматура без давления. Соблюдать раздел 3.3 <Особые опасности>. Если клапан без давления, снять пружинный модуль путем ослабления хомутов (или винтового соединения), разобрать и прочистить мембрану (или поршень/сильфон) и функциональные элементы. Заменить все детали ремонтного комплекта. Потом собрать и заново настроить арматуру – см. раздел 7 < Ввод в эксплуатацию>.
Функциональные неполадки Если невозможно устранить неисправность путем чистки – см. выше: **Следует отремонтировать арматуру**	Если при чистке выясняется, что устройство управления (мембрана, поршень или сильфон), золотник или другие функциональные элементы повреждены: Нужен ремонт: Заменить поврежденные детали. *Если ремонт производится в мастерской клиента:* Записать все данные согласно маркировке арматуры и затребовать запчасти и необходимую инструкцию у фирмы «Манкенберг», адреса см. в разделе 12 <Дополнительная информация>. или: Отправить арматуру на ремонт к изготовителю. Адреса найдете в разделе 12 <Дополнительная информация>.

12 Weitere Informationen

Настоящую инструкцию, указанные таблицы параметров фирмы «Манкенберг», дополнительную информацию и сведения – также и на английском языке –вы можете запросить по адресам

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