

OK005 (ОКП)  
48 5900



Компания «ВИТЭКО»

---

# **Многоцелевые фильтры на основе фильтрующих загрузок серии «MayerKraft»**

## **Руководство по эксплуатации**

Ш.166.000 РЭ

---

---

Ростов 2014 г.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ УСТАНОВКИ:

### Тип фильтра

- W - фильтры – умягчители
- R - фильтры механической очистки
- B - фильтры для очистки воды от железа и марганца
- M - фильтры для очистки воды от железа, марганца и сероводорода
- D - фильтры pH - коррекции обезжелезивания
- G - фильтры для очистки воды от железа, марганца и сероводорода
- C - угольные фильтры
- A – универсальный фильтр

### Управляющий механизм

- R F71B
- R F67B
- R F69A3
- R F68A3
- R F74A3
- R F77A3
- R F75A1
- R F77A

### Колонна из стекловолокна

- 10
- 13
- 14
- 16
- 18
- 21
- 24
- 30
- 36

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение	3
1.1	Основные технические характеристики	3
1.2	Работа фильтров в непрерывном режиме	3
2	Анализ воды	4
3	Варианты использования	4
3.1	Фильтры умягчители (тип W)	4
3.2	Фильтры механической очистки (тип R)	5
3.3	Фильтры для очистки воды от железа и марганца (тип B)	6
3.4	Фильтры для очистки воды от железа, марганца и сероводорода (тип M)	6
3.5	Фильтры pH-коррекции и обезжелезивания (тип D)	7
3.6	Фильтры для очистки воды от железа, марганца и сероводорода (тип G)	8
3.7	Угольные фильтры (тип C)	9
3.8	Универсальный фильтр (тип A)	9
4	Расчет емкости и времени работы фильтров до регенерации	11
5	Комплект поставки	14
6	Монтаж и подключение фильтра	15
7	Условия выполнения гарантийных обязательств	18

## 1 Назначение

Многоцелевые фильтры серии “MayerKraft” (далее «фильтры») обладают широкой областью применения в бытовом и производственном водоснабжении: в пищевой, фармацевтической и других отраслях промышленности. Фильтры этой серии используют принцип фильтрации воды через слой специального зернистого материала. Применение различных фильтрующих материалов позволяет реализовать следующие типы установок:

1. Фильтры – умягчители (W);
2. Фильтры механической очистки (R);
3. Фильтры для удаления железа и марганца (B);
4. Фильтры для удаления железа, марганца и сероводорода (M);
5. Фильтры для pH-коррекции и обезжелезивания (D);
6. Фильтры для удаления железа, марганца и сероводорода (G);
7. Угольные фильтры (C);
8. Универсальные фильтры (A).

### 1.1 Основные технические характеристики

Таблица 1 - Основные технические характеристики корпусов

Параметр	10	13	14	16	18	21	24	30	36
Размеры корпуса (диам×высота), дюйм	10x44	13x54	14x65	16x65	18x65	21x60	24x69	30x72	36x72
Размеры корпуса (диам×высота), см	25x114	33x135	36x163	41x165	46x165	53x152	61x175	76x183	92x183
Материал корпуса	стеклопластик со внутренним защитным слоем из полиэтилена								
Рабочее давление воды на входе, атм. (мин / макс)	2,0 - 6,0								
Падение давления, атм.	0,2 - 0,9								
Электропитание	220В/50 Гц								

### 1.2 Работа фильтров в непрерывном режиме

В зависимости от размеров фильтра цикл регенерации / промывки может продолжаться до 2-3 часов. Во время регенерации разбор воды производить не рекомендуется, так как на выход будет поступать неочищенная вода. Именно по этой причине большинство одиночных систем (состоящих из одного фильтра с одним блоком управления) запрограммированы таким образом, чтобы регенерация производилась только в ночное время.

Существует множество вариантов применений, где критичным фактором является непрерывность процесса разбора воды. В зависимости от величины расхода, которую необходимо обеспечить, и режима эксплуатации фильтрационной установки применяют несколько схем построения системы.

DUPLEX – система из двух фильтров, включенных параллельно, с двумя блоками управления. Фильтры работают одновременно, обеспечивая двойную производительность. Регенерация каждого фильтра производится поочередно по мере необходимости. В момент регенерации работает только один из фильтров, поэтому на время регенерации производительность падает в два раза.

TRIPLEX – система из трех фильтров, включенных параллельно, с тремя блоками управления. Два фильтра из трех находятся в работе постоянно, обеспечивая двойную

производительность, а третий фильтр находится в режиме регенерации или ожидания. В момент истощения одного из работающих фильтров он становится на регенерацию, а вместо него включается резервный фильтр. В дальнейшем процесс циклически повторяется. Двойная производительность обеспечивается постоянно.

## 2 Анализ воды

Перед выбором установки рекомендуем обязательно проанализировать воду, которую предполагается очищать. Анализ должен содержать как минимум следующие параметры:

Таблица 2 – Исходные параметры воды

рН, единиц		Общая жёсткость, мг. - экв/л	
Мутность, мг/л		Кальций, мг/л	
Цветность, град		Магний, мг/л	
Железо общее, мг/л		Сероводород*, мг/л	
Железо двухвалентное, мг/л		Хлор свободный, мг/л	
Марганец, мг/л		Перманганатная окисляемость, мг-О <sub>2</sub> /л	

\* Анализ на сероводород должен быть выполнен прямо на месте в течение одной минуты после отбора пробы воды.

## 3 Варианты использования

### 3.1 Фильтры умягчители MayerKraft W

Умягчитель с загрузкой из специальной катионообменной смолы используется для снижения содержания в воде солей жёсткости (соединений кальция и магния). Недостатком использования жёсткой воды является образование мутной плёнки на воде при кипячении и плотной светлой накипи на нагревательных поверхностях бойлеров, стиральных и посудомоечных машин, газовых колонок и т.п. Это приводит к перерасходу топлива, электроэнергии и более быстрому выходу из строя бытовых приборов и сантехники. Известковые отложения также служат благоприятной средой для размножения различных микробов. Используемая в умягчителях ионообменная смола также частично поглощает другие растворимые примеси, в первую очередь соединения железа, марганца и других металлов. Восстановление поглощающей способности смолы после насыщения солями жёсткости и другими примесями (регенерация) производится путём обратной промывки исходной водой и промывки раствором поваренной соли (для обеспечения нормальной работы умягчителя соль поставляется в гранулированном виде или в виде таблеток).

Умягчитель также может использоваться с другими фильтрующими загрузками, например со специальными анионообменными смолами.

Внимание!: Использование умягчителя с другими вариантами загрузки или для очистки отличных от воды жидкостей и в других нестандартных условиях возможно ТОЛЬКО ПО РЕКОМЕНДАЦИИ специалистов.

#### Требования к исходной воде:

1. рН - не ниже 6,2;
2. Температура воды - не выше 35°C;
3. Взвешенные вещества - не более 5 мг/л;
4. Железо - не более 0,3 мг/л;
5. Перманганатная окисляемость (ПМО) - не более 5 мгО<sub>2</sub>/л;
6. Нефтепродукты - отсутствуют;
7. Сероводород - отсутствует;
8. Активный хлор - до 0,1 мг/л.

Таблица 3 - Фильтры умягчители MayerKraft W

Модель	Произ- сть раб, м <sup>3</sup> /час	Управляющий клапан	Порты, дюйм	РОЕ смолы г.-экв.	Загрузка фильтра ионообменная смола/гравий, л.	Установочные размеры ВхШхГ, мм
MayerKraft W10	1,3	R F69A3	3/4"	33,9	28,3 / 6,8	1580x715x460
MayerKraft W13	2,6	R F68A3	1"	67,9	56,6 / 10,2	1820x770x460
MayerKraft W14	3,9	R F68A3	1"	101,8	84,9 / 13,6	1820x820x460
MayerKraft W16	5,2	R F68A3	1"	135,8	113,2 / 20,4	1820x870x460
MayerKraft W18	7,0	R F68A3	1"	186,7	155,7 / 27,2	1820x900x500
MayerKraft W21	9,0	R F74A3	2"	237,7	198,1 / 41,2	1740x1150x610
MayerKraft W24	13,0	R F74A3	2"	339,6	283,0 / 52,9	2140x1380x760
MayerKraft W30	19,5	R F74A3	2"	509,4	424,5 / 79,5	2140x1760x790
MayerKraft W36	28,6	R F77A3	2"	747,0	622,5 / 87,4	2500x1920x1000

\* Производительность фильтра зависит от загрязнённости воды. Допускается работа фильтра с максимальной производительностью (+20% от рабочей производительности) не более 10 минут.

### 3.2 Осадочные фильтры механической очистки MayerKraft R

Предназначены для удаления из воды нерастворимых примесей. Порог фильтрации 20-40 мкм. Если частицы достаточно большие, фильтр просто их задерживает. В других случаях, для укрупнения частиц необходимо провести предварительную обработку воды коагулянтom до её фильтрации. В качестве фильтрующей загрузки используются кварцевый песок, FilterAg (обезвоженный диоксид кремния) или их смесь.

#### Требования к исходной воде:

1. pH - не ниже 6,2;
2. Температура воды - не выше 35°C;
3. Нефтепродукты - отсутствуют;

Таблица 4 - Фильтры механической очистки MayerKraft R

Модель	Произ- сть раб, м <sup>3</sup> /час	Управляющий клапан	Порты, дюйм	Загрузка фильтра фильтрующий материал / гравий, л.	Установочные размеры ВхШхГ, мм
MayerKraft R10	0,7	R F71B	3/4"	28,3 / 6,8	1580 x 250 x 250
MayerKraft R13	1,4	R F67B	1"	56,6 / 10,2	1820 x 330 x 330
MayerKraft R14	2,5	R F67B	1"	84,9 / 13,6	1820 x 360 x 360
MayerKraft R16	3,2	R F67B	1"	113,2 / 20,4	1820 x 410 x 410
MayerKraft R18	4,1	R F75A1	2"	155,7 / 27,2	1820 x 460 x 460
MayerKraft R21	5,0	R F75A1	2"	198,1 / 41,2	1740 x 530 x 530
MayerKraft R24	6,0	R F75A1	2"	283,0 / 52,9	2140 x 610 x 610
MayerKraft R30	10,9	R F77B1	2"	424,5 / 79,5	2140 x 760 x 760
MayerKraft R36	12,5	R F77B1	2"	622,5 / 87,4	2500 x 920 x 920

\* Производительность фильтра зависит от загрязнённости воды. Допускается работа фильтра с максимальной производительностью (+20% от рабочей производительности) не более 10 минут.

### 3.3 Фильтры для очистки воды от железа и марганца MayerKraft B

В фильтрах этого типа используется синтетический материал BIRM или его аналог Pyrolox. Он является катализатором в реакциях окисления соединений железа и растворённого кислорода. Для насыщения воды кислородом воздуха проводится её аэрация с помощью компрессора воздуха.

Материал желательно использовать в сочетании с аэрацией, хлорированием, озонированием и другими методами дополнительной обработки, т.к. он является лишь катализатором реакции окисления.

#### Требования к исходной воде:

1. pH >7 (для осаждения железа), pH >8 (для осаждения железа и марганца);
2. Температура воды - не выше 35°C;
3. Взвешенные вещества - не более 5 мг/л;
4. Суммарное содержание растворённых железа и марганца до 5 мг/л;
5. Перманганатная окисляемость (ПМО) - не более 5 мгО<sub>2</sub>/л;
6. Отсутствие сероводорода, полифосфатов, масел и нефтепродуктов;
7. Содержание свободного хлора до 0,5 мг/л;
8. Щёлочность исходной воды должна быть как минимум в 2 раза больше суммы сульфатов и хлоридов.

Pyrolox лучше работает на жесткой воде, содержащей карбонаты и сульфаты, хлорированной воде. Плохо работает на воде с высоким содержанием танинов.

Таблица 5 - Фильтры для очистки воды от железа и марганца MayerKraft B

Модель	Произ-сть раб, м <sup>3</sup> /час	Управляющий клапан	Порты, дюйм	РОЕ г.-экв.	Загрузка фильтра фильтрующий материал/гравий, л.	Установочные размеры ВхШхГ, мм
MayerKraft B10	0,7	R F71B	3/4"	25,8	28,3 / 6,8	1580x250x250
MayerKraft B13	1,4	R F67B	1"	52,5	56,6 / 10,2	1820x330x330
MayerKraft B14	2,1	R F67B	1"	78,2	84,9 / 13,6	1820x360x360
MayerKraft B16	2,8	R F67B	1"	105,2	113,2 / 20,4	1820x410x410
MayerKraft B18	3,3	R F75A1	2"	144,7	155,7 / 27,2	1820x460x460
MayerKraft B21	4,6	R F75A1	2"	182,3	198,1 / 41,2	1740x530x530
MayerKraft B24	6,0	R F75A1	2"	260,4	283,0 / 52,9	2140x610x610
MayerKraft B30	9,0	R F77B1	2"	390,5	424,5 / 79,5	2140x760x760
MayerKraft B36	13,2	R F77B1	2"	572,8	622,5 / 87,4	2500x920x920

\* Производительность фильтра зависит от загрязнённости воды. Допускается работа фильтра с максимальной производительностью (+20% от рабочей производительности) не более 10 минут.

### 3.4 Фильтры для очистки воды от железа, марганца и сероводорода MayerKraft M

В фильтрах этого типа используется порода осадочного происхождения, состоящая из смеси минералов Mg и Ca - МЖФ. Он является катализатором в реакциях окисления соединений железа и растворённого кислорода. Для насыщения воды кислородом воздуха проводится её аэрация с помощью компрессора.

Материал желательно использовать в сочетании с аэрацией, хлорированием, озонированием и другими методами дополнительной обработки, т.к. он является лишь катализатором реакции окисления.

Требования к исходной воде:

1. pH 5,5 – 9,0;
2. Температура воды - не выше 35°C;
3. Взвешенные вещества - не более 5 мг/л;
4. Содержание растворённых железа до 50 мг/л;
5. Содержание растворённых марганца до 2 мг/л при значениях pH ниже 6,0, низкой щелочности и высоком содержании углекислоты;

Таблица 6 - Фильтры для очистки воды от железа и марганца MayerKraft M

Модель	Произ-сть раб, м <sup>3</sup> /час	Управляющий клапан	Порты, дюйм	РОЕ г.-экв.	Загрузка фильтра фильтрующий материал/гравий, л.	Установочные размеры ВхШхГ, мм
MayerKraft M10	0,7	R F71B	3/4"	25,8	28,3 / 6,8	1580x250x250
MayerKraft M13	1,4	R F67B	1"	52,5	56,6 / 10,2	1820x330x330
MayerKraft M14	2,1	R F67B	1"	78,2	84,9 / 13,6	1820x360x360
MayerKraft M16	2,8	R F67B	1"	105,2	113,2 / 20,4	1820x410x410
MayerKraft M18	3,3	R F75A1	2"	144,7	155,7 / 27,2	1820x460x460
MayerKraft M21	4,6	R F75A1	2"	182,3	198,1 / 41,2	1740x530x530
MayerKraft M24	6,0	R F75A1	2"	260,4	283,0 / 52,9	2140x610x610
MayerKraft M30	9,0	R F77B1	2"	390,5	424,5 / 79,5	2140x760x760
MayerKraft M36	13,2	R F77B1	2"	572,8	622,5 / 87,4	2500x920x920

*\* Производительность фильтра зависит от загрязнённости воды. Допускается работа фильтра с максимальной производительностью (+20% от рабочей производительности) не более 10 минут.*

### 3.5 Фильтры pH-коррекции и обезжелезивания MayerKraft D

Фильтры этого типа предназначены для повышения (корректировки) величин pH и ускорения перевода растворимых форм железа и др. металлов в нерастворимые соединения, которые затем осаждаются на поверхности фильтрующей загрузки. В качестве фильтрующей среды используется специальным образом обработанная карбонатная порода, модифицированная соединениями железа, марганца и серебра. При повышенных концентрациях железа применяют специальные методики, способствующие более интенсивному его окислению.

Требования к исходной воде:

1. pH - не ниже 6,2;
2. Температура воды - не выше 35°C;
3. Взвешенные вещества - не более 5 мг/л;
5. Перманганатная окисляемость (ПМО) - не более 5 мгО<sub>2</sub>/л;
6. Нефтепродукты - отсутствуют;
7. Сероводород – отсутствует.

Использование материала при общей жесткости свыше 2 мг-экв/л. и недостаточном потоке на обратную промывку может происходить слеживание и цементирование материала.



Таблица 7 - Фильтры рН-коррекции и обезжелезивания MayerKraft D

Модель	Произ-сть раб, м <sup>3</sup> /час	Управляющий клапан	Порты, дюйм	Загрузка фильтра фильтрующий материал/гравий, л	Установочные размеры ВхШхГ,мм
MayerKraft D10	0,6	R F71B	3/4"	28,3 / 6,8	1580x250x250
MayerKraft D13	1,5	R F67B	1"	56,6 / 10,2	1820x330x330
MayerKraft D14	1,9	R F67B	1"	84,9 / 13,6	1820x360x360
MayerKraft D16	2,2	R F67B	1"	113,2 / 20,4	1820x410x410
MayerKraft D18	2,7	R F75A1	2"	155,7 / 27,2	1820x460x460
MayerKraft D21	3,6	R F75A1	2"	198,1 / 41,2	1740x530x530
MayerKraft D24	4,2	R F75A1	2"	283,0 / 52,9	2140x610x610
MayerKraft D30	5,6	R F77B1	2"	424,5 / 79,5	2140x760x760
MayerKraft D36	8,0	R F77B1	2"	622,5 / 87,4	2500x920x920

\* Производительность фильтра зависит от загрязнённости воды. Допускается работа фильтра с максимальной производительностью (+20% от рабочей производительности) не более 10 минут.

### 3.6 Фильтры для очистки воды от железа, марганца и сероводорода MayerKraft G

Обезжелезиватели с материалом «Manganese GreenSand» или его аналогом МТМ применяют для очистки воды, содержащей железо, марганец и сероводород в средних концентрациях. Восстановление (регенерация) окислительной способности материала Manganese GreenSand производится обработкой раствором перманганата калия (KMnO<sub>4</sub>), после обратной промывки, при которой загрязнения, осевшие на загрузке фильтра, смываются в дренаж.

Требования к исходной воде:

1. рН - 6,2 - 8,5;
2. Температура воды - не выше 26,7°С;
3. Суммарное содержание двухвалентных железа и марганца не более 15 мг/л;
4. Максимальное содержание сероводорода не более 5 мг/л.
5. Нефтепродукты – отсутствуют (для МТМ)
6. Полифосфаты – отсутствуют (для МТМ).

Таблица 8 - Фильтры для очистки воды от железа, марганца и сероводорода MayerKraft G

Модель	Произ-сть раб, м <sup>3</sup> /час	Управляющий клапан	Порты, дюйм	РОЕ по Fe г.	Загрузка фильтра фильтрующий материал/гравий, л.	Установочные размеры ВхШхГ,мм
MayerKraft G10	0,7	R F71B	3/4"	38,7	28,3 / 6,8	1580x250x250
MayerKraft G13	1,4	R F67B	1"	77,5	56,6 / 10,2	1820x330x330
MayerKraft G14	2,1	R F67B	1"	116,3	84,9 / 13,6	1820x360x360
MayerKraft G16	2,4	R F67B	1"	135,7	99,1 / 20,4	1820x410x410
MayerKraft G18	2,8	R F75A1	2"	155,0	113,2 / 27,2	1820x460x460
MayerKraft G21	3,3	R F75A1	2"	193,9	141,5 / 41,2	1740x530x530
MayerKraft G24	4,8	R F75A1	2"	290,8	212,3 / 52,9	2140x610x610
MayerKraft G30	6,7	R F77B1	2"	427,2	311,3 / 79,5	2140x760x760
MayerKraft G36	9,6	R F77B1	2"	620,0	452,8 / 87,4	2500x920x920

\* Производительность фильтра зависит от загрязнённости воды. Допускается работа фильтра с максимальной производительностью (+20% от рабочей производительности) не более 10 минут.

### 3.7 Угольные фильтры MayerKraft C

Принцип работы угольных фильтров основан на явлении адсорбции. Адсорбция - это задержание молекул загрязнителей внешней поверхностью твёрдого вещества. Активированный уголь имеет большую удельную внешнюю поверхность поглощения и является отличным адсорбентом.

#### Требования к исходной воде:

1. pH - не ниже 6,2;
2. Температура воды - не выше 35°C;
3. Взвешенные вещества - не более 5 мг/л;
4. Железо - не более 0,3 мг/л;

Таблица 9 - Угольные фильтры MayerKraft C

Модель	Произ-сть раб, м <sup>3</sup> /час		Управляющий клапан	Порты, дюйм	Загрузка фильтра активированный уголь/гравий, л.	Установочные размеры ВхШхГ, мм
	органика	хлор				
MayerKraft C10	0,5	1,0	R F71B	3/4"	28,3 / 6,8	1580x250x250
MayerKraft C13	1,0	1,2	R F67B	1"	56,6 / 10,2	1820x330x330
MayerKraft C14	1,2	2,4	R F67B	1"	84,9 / 13,6	1820x360x360
MayerKraft C16	1,6	3,2	R F67B	1"	113,2 / 20,4	1820x410x410
MayerKraft C18	2,0	4,1	R F75A1	2"	155,7 / 27,2	1820x460x460
MayerKraft C21	2,5	5,0	R F75A1	2"	198,1 / 41,2	1740x530x530
MayerKraft C24	3,5	7,0	R F75A1	2"	283,0 / 52,9	2140x610x610
MayerKraft C30	5,0	10,0	R F77B1	2"	424,5 / 79,5	2140x760x760
MayerKraft C36	7,5	15,0	R F77B1	2"	622,5 / 87,4	2500x920x920

\* Производительность фильтра зависит от загрязнённости воды. Допускается работа фильтра с максимальной производительностью (+20% от рабочей производительности) не более 10 минут.

### 3.8 Универсальный фильтр MayerKraft A

Фильтры типа MayerKraft A предназначены для очистки воды от железа, марганца, солей жесткости и органических веществ природного происхождения. В фильтрах этой серии используется многокомпонентная ионообменная загрузка. В зависимости от состава исходной воды в фильтрах MayerKraft A могут использоваться четыре типа фильтрующей загрузки, отличающиеся соотношением компонентов.

Назначение и условия применения ионообменной загрузки приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Условия применения ионообменной загрузки

Марка	Назначение фильтрующей среды	Рекомендуемые условия применения		
		Показатели анализа воды, не более	Источник водоснабжен	Признаки загрязненности воды
Туре-А	Очистка воды от растворенного железа, комплексных железоорганических соединений, марганца, солей жесткости	Fe - 8 мг/л; Mn - 2 мг/л; Общая жесткость - 10 мг-экв/л; ПМО - 10 мгО <sub>2</sub> /л.	Колодцы, неглубокие скважины	Вода имеет желто-бурую окраску, при отстаивании образует осадок

Туре-В	Очистка воды от растворенного железа, марганца и солей жесткости при незначительном содержании органических веществ	Fe - 15 мг/л; Mn - 5 мг/л; Общая жесткость - 12 мг-экв/л.	Скважины с низким содержанием органики	Первоначально прозрачная вода при отстаивании желтеет и дает бурый осадок
Туре-В30		ПМО - 3 мгО <sub>2</sub> /л; Fe - 30 мг/л; Mn - 5 мг/л; Общая жесткость - 12 мг-экв/л; ПМО - 3 мгО <sub>2</sub> /л.		
Туре-С	Очистка воды с высоким содержанием природных органических веществ (гуминовых и фульво-кислот), органического железа и марганца	Fe - 2 мг/л; Mn - 2 мг/л; Общая жесткость - 5 мг-экв/л; ПМО - 20 мгО <sub>2</sub> /л.	Колодцы, неглубокие скважины, открытые водоемы	Вода имеет окраску от желтой до темно-коричневой, не образует осадка

Восстановление емкости ионообменной загрузки производится путем обратной промывки исходной водой и промывки раствором поваренной соли (NaCl).

Требования к исходной воде:

1. Температура воды - не выше 35°C;
2. Мутность - не более 1 мг/л;
3. Активный хлор - до 0,1 мг/л;
4. Глина, нефтепродукты, сероводород – отсутствие.
5. Содержание железа, солей жесткости, марганца и перманганатной окисляемости для разных типов загрузки не должно превышать значений, указанных в таблице.

При несоответствии исходной воды указанным требованиям качественная работа фильтра не гарантируется.

Таблица 11 - Универсальный фильтр MayerKraft A

Модель	Расчетная обменная емкость (РОЕ)			Произ- ть раб, м <sup>3</sup> /час	Упр-щий клапан	Порты, дюйм	Загрузка фильтра смола/гравий, л	Установоч ные размеры ВхШхГ,м
	Туре А	Туре В, В30	Туре С					
MayerKraft A10	16980	33960	16980	0,8	R F69A3	3/4"	28,3 / 6,8	1,6x0,8x0,5
MayerKraft A13	33960	67920	33960	1,6	R F68A3	1"	56,6 / 10,2	1,5x0,8x0,5
MayerKraft A14	50940	101880	50940	2,4	R F68A3	1"	84,9 / 13,6	1,8x0,9x0,5
MayerKraft A16	67920	135840	67920	3,2	R F68A3	1"	113,2 / 20,4	1,8x0,9x0,5
MayerKraft A18	93420	186840	93420	3,9	R F68A3	1"	155,7 / 27,2	1,8x0,9x0,5
MayerKraft A21	118860	237720	118860	5,5	R F74A3	2"	198,1 / 41,2	1,8x1,2x0,6
MayerKraft A24	169800	339600	169800	7,3	R F74A3	2"	283,0 / 52,9	2,1x1,4x0,8
MayerKraft A30	254700	509400	254700	11,8	R F74A3	2"	424,5 / 79,5	2,1x1,8x0,8
MayerKraft A36	373500	747000	373500	15,5	R F77A3	2"	622,5 / 87,4	2,1x2,0x1,0

\* Производительность фильтра зависит от загрязнённости воды. Допускается работа фильтра с максимальной производительностью (+20% от рабочей производительности) не более 10 минут.

## 4 Расчет емкости и времени работы фильтров до регенерации

### 4.1 Расчет емкости и времени работы до регенерации фильтров-умягчителей MayerKraft W

Рабочая обменная емкость (РОЕ) 1 литра смолы составляет 1150 - 1250 мг-экв. Оптимальный расход соли на регенерацию 1 литра смолы 120 - 160 г. РОЕ конкретной установки умягчения, выраженная в г-экв, приведена в таблице 3 и рассчитывается умножением РОЕ 1 литра смолы на объем смолы в установке. Расход соли на одну регенерацию рассчитывается умножением расхода соли на 1 литр смолы на общий объем смолы в данной установке.

При программировании управляющих клапанов фильтров - умягчителей емкость системы может быть выражена в американских градусах жесткости ppm (идентично мг/л), немецких градусах dH, французских градусах fH или емкость системы может быть заменена на объем очищенной воды. Для пересчета жесткости воды и емкости системы, выраженные в мг-экв, в градусы потребуются следующие коэффициенты:

- 1 ppm (мг/л CaCO<sub>3</sub>) = 50,0 мг-экв;
- 1 dH = 2,8 мг-экв;
- 1 fH = 5,0 мг-экв;

Объем воды (в м<sup>3</sup>), который способен умягчить фильтр до регенерации рассчитывается по формуле:

$$V = \frac{\text{РОЕ}}{\text{ОЖ}},$$

где РОЕ - рабочая обменная ёмкость умягчителя, г-экв;

ОЖ – общая жесткость воды, мг-экв/л

Количество суток между регенерациями:

$$T = \frac{V}{Q},$$

где Q - суточный расход воды, м<sup>3</sup>/сутки;

*Пример:* Рассчитать емкость системы и объем воды, который обработает фильтр – умягчитель MayerKraft W10, если жесткость воды ОЖ = 3 мг-экв/л.

Переводим жесткость воды и емкость системы в мг/л.

ОЖ = 3 x 50 = 150 мг/л (это значение потребуется для установки жесткости воды в “Настройках монтажника”).

Из таблицы 3 находим РОЕ для установки MayerKraft W10 → 33,9 г-экв, емкость фильтра составит 33900 мг-экв x 50 = 1695000 мг = 1,695 кг CaCO<sub>3</sub>. Полученное значение следует округлить в меньшую сторону, в нашем примере – 1,69.

Объем воды, который способен умягчить фильтр до регенерации:

$$V = \frac{33,9}{3,0} = 11,3 \text{ м}^3$$

Если суточный расход воды составляет, например, 2,0 м<sup>3</sup> период между регенерациями составит:

$$T = \frac{11,3}{2,0} = 5,65 \text{ дней}$$

Полученное значение количества суток следует округлить в меньшую сторону до ближайшего целого числа (в нашем примере - 5).

Расход соли на одну регенерацию должен составлять: 28,3 л смолы x 0,160 кг/л = 4,5 кг.

#### **В 4.2 Расчет времени работы до регенерации фильтров-обезжелезивателей MayerKraft**

1. Выписать из бланка анализа воды концентрацию железа (C<sub>Fe</sub>).
2. Расчёт объёма воды (в м<sup>3</sup>), который обработает обезжелезиватель за один цикл (от регенерации до регенерации) выполняется по следующей формуле:

$$V_B = \frac{E_{mg}}{C_{Fe}}$$

где E<sub>mg</sub> - ёмкость фильтрующего материала в граммах.

Пример: рассчитать объем воды, которую обработает обезжелезиватель MayerKraft В10 до регенерации при следующем содержании железа в очищаемой воде: (C<sub>Fe</sub>) = 2,0 мг/л.

1. В Таблице 5 находим сорбционную ёмкость обезжелезивателя MayerKraft В10 → 25,8г.
2. Объём очищаемой воды до регенерации:

$$V_B = \frac{25,8}{2,0} = 12,9 \text{ м}^3.$$

Периодичность регенерации определяется по формуле:

$$N_c = \frac{V_B - V_{cp}}{V_{cp}}$$

где V<sub>cp</sub> среднесуточный расход воды в м<sup>3</sup>. Если он равен, например 2 м<sup>3</sup>, то периодичность регенерации: (12,9-2,0)/2,0=5,45. Полученное значение количества суток следует округлить в меньшую сторону до ближайшего целого числа (в нашем примере - 5).

#### **Г 4.3 Расчет времени работы до регенерации фильтров-обезжелезивателей MayerKraft**

1. Выписать из бланка анализа воды концентрацию железа (C<sub>Fe</sub>).
2. Расчёт объёма воды (в м<sup>3</sup>), который обработает обезжелезиватель за один цикл (от регенерации до регенерации) выполняется по следующей формуле:

$$V_B = \frac{E_{mg}}{C_{Fe} + 2 C_{Mn} + 4 C_{H_2S}}$$

где  $E_{mg}$  - ёмкость фильтрующего материала в граммах.

**Пример:** рассчитать объем воды, которую обработает обезжелезиватель MayerKraft G10 до регенерации при следующем содержании железа в очищаемой воде:  $(C_{Fe}) = 5,0$  мг/л,  $(C_{Mn}) = 1,0$  мг/л,  $(C_{H_2S}) = 0,5$  мг/л.

1. В Таблице 8 находим сорбционную ёмкость обезжелезивателя MayerKraft G10 → 38,7г.
2. Объём очищаемой воды до регенерации:

$$V_B = \frac{38,7}{5,0 + 2 \times 1,0 + 4 \times 0,5} = 4,3 \text{ м}^3.$$

Периодичность регенерации определяется по формуле:

$$N_c = \frac{V_B - V_{cp}}{V_{cp}},$$

где  $V_{cp}$  среднесуточный расход воды в  $\text{м}^3$ . Если он равен, например  $2 \text{ м}^3$ , то периодичность регенерации:  $(4,3-2,0)/2,0 = 1,15$ . Полученное значение количества суток следует округлить в меньшую сторону до ближайшего целого числа (в нашем примере - 1).

#### 4.4 Периодичность промывок фильтров MayerKraft C, MayerKraft D, MayerKraft R

Определяется либо из имеющегося опыта (по рекомендации специалистов), либо на практике по ухудшению качества очистки воды или по перепаду давления воды на входе и выходе фильтра. Опыт показывает, что перепад давления на установке для предотвращения продавливания накопленных загрязнений не должен превышать 1 атм.

#### 4.5 Расчет времени работы до регенерации универсального фильтра MayerKraft A

Расчетная обменная емкость конкретного фильтра, выраженная в мг-экв, определяется умножением емкости 1 литра смолы на объём смолы в установке. Расход соли на одну регенерацию рассчитывается умножением расхода соли на 1 литр смолы на общий объём смолы в данной установке.

Объём воды (в  $\text{м}^3$ ), который способен обработать фильтр до регенерации рассчитывается по формуле:

$$V = \frac{POE^*}{OЖ + 1,37 \times Fe},$$

\* - данные расчеты приблизительны, поскольку содержание марганца не учтено.

где POE - рабочая обменная ёмкость фильтра, мг-экв;

OЖ – общая жесткость исходной воды, мг-экв/л;

Fe – содержание железа в исходной воде, мг/л.

Количество суток между регенерациями:

$$T = \frac{V}{Q},$$

где Q - суточный расход воды, м<sup>3</sup>/сутки.

Пример: Рассчитать объем воды, который обработает фильтр MayerKraft A10, если ОЖ = 8,0 мг-экв/л, железо – 5,0 мг/л, ПМО – 2,0 мг О<sub>2</sub>/л.

Исходя из анализа воды, для очистки целесообразно применить загрузку Type B.

В таблице 11 находим РОЕ для установки MayerKraft A-10-Type-B - 33960 мг-экв.

Объем воды, который способен обработать фильтр до регенерации:

$$V = \frac{33960}{8+1,37 \times 5} = 2280 \text{ л.}$$

Если суточный расход воды составляет, например, 500л, то период между регенерациями составит:

$$T = \frac{2280}{500} = 4,56 \text{ дней}$$

Полученное значение количества суток следует округлить в меньшую сторону до ближайшего целого числа (в нашем примере - 4).

Расход соли на одну регенерацию должен составлять: 28,3 л смолы x 0,130 кг/л = 3,68кг.

## 5. Комплект поставки

В состав фильтра входят следующие компоненты:

1. Корпус (фильтрующая колонна).
2. Управляющий клапан уточняется при заказе (поставке).
3. Дренажно-распределительная система (“ДРС”), состоящая из: вертикальной трубки, верхнего и нижнего щелевых фильтров, которые предотвращают вынос фильтрующей загрузки из корпуса при работе фильтра.

4. Фильтрующая загрузка. Свободное пространство над ней называется конструктивным пространством, и предназначено для расширения фильтрующей загрузки при обратной промывке. В нижней части корпуса, под загрузкой, засыпан поддерживающий слой гравия, способствующий более эффективному распределению потоков воды в различных режимах работы фильтра.

5. Солевой бак для приготовления и хранения регенерирующего раствора поваренной соли (для фильтров серии MayerKraft W и MayerKraft A). Бак представляет собой ёмкость с крышкой. В баке может устанавливаться специальная сетка, на которую насыпается соль, рисунок 1.

6. Фидер для приготовления и хранения регенерирующего раствора KMnO<sub>4</sub> (для фильтров серии MayerKraft G). Его устройство аналогично солевому баку.



Рисунок 1 – Солевой бак

## **6 Монтаж и подключение фильтра**

### **6.1 Внешний осмотр и меры предосторожности**

1. Внимательно осмотрите оборудование на наличие повреждений. Бережно обращайтесь с ним.

2. Полностью загруженный корпус весит более ста килограмм, при его падении возможны серьезные повреждения самого фильтра, окружающего оборудования, а также травмы людей. Размещайте корпус только на ровной поверхности, без неровностей и острых выступов.

### **6.2 Проверка работы насоса и давления на входе в систему**

Внимание!: Для нормальной работы фильтра давление воды на входе должно быть не менее 2 атм. (0,2 МПа). Если давление воды недостаточно, необходимо установить насос. Если входное давление превышает 6 атм., то в водопроводную линию до фильтра необходимо установить редукционный клапан.

*Помните: Если Вы пользуетесь городским водопроводом, и в дневное время давление воды составляет около 6 атм., то в ночное время оно может превысить величину 7 атм. Если Вы пользуетесь водой из скважины, то манометр или установки реле давления насоса укажут Вам нижнее и верхнее давление в водопроводе.*

### **6.3 Определение места размещения фильтра**

Выбирая место для монтажа фильтра, обязательно учтите следующие факторы:

1. Расстояние между фильтром и дренажным сливом должно быть как можно меньше.  
2. Обеспечьте достаточное пространство для обслуживания установки соответствующее размерам фильтра и сопутствующих трубопроводов. Предусмотрите рабочее пространство для загрузки и разгрузки фильтра.

3. В случае если впоследствии может потребоваться установка дополнительного водоочистного оборудования, зарезервируйте для него свободное пространство.

4. Длина труб между фильтром и любым водонагревателем должна превышать 3 метра, т.к. при перегреве последнего обратный поток горячей воды может попасть в управляющий механизм фильтра и повредить его. Указанное выше расстояние обычно достаточно для предотвращения такой возможности. Наиболее надежным способом предотвращения попадания горячей воды в управляющий механизм является установка обратного клапана на линии обработанной воды. Если обратный клапан установлен, удостоверьтесь, что водонагревательное оборудование имеет необходимые предохранительные клапаны.

5. Не устанавливайте фильтр в тех местах, где он или присоединительные трубы (включая дренажную линию) будут подвержены воздействию температуры ниже +1°C или выше +36°C. Это может вызвать поломку и привести к потере гарантийных обязательств.

### **6.4 Соединение с водопроводной линией**

Трубопроводы – монтаж трубопроводов выполняйте в соответствии с существующими местными нормами и правилами. Проверьте существующие трубы на наличие известковых или железистых отложений, при необходимости замените трубы и примите меры к предотвращению зарастания.

Входной и выходной трубопроводы – во избежание чрезмерной нагрузки на клапанный механизм входной и выходной трубопроводы должны иметь самостоятельное жесткое крепление к стенам.



## 6.5 Соединение с дренажной линией

Наиболее оптимальным является установка фильтра выше дренажа и на расстоянии не более 6,1 м от него. Используя подходящие фитинги (в комплект поставки не входят), присоедините пластиковый шланг к дренажному выходу на управляющем механизме. Диаметр шланга для дренажной линии должен быть минимум 1/2-дюйма. При потоке обратной промывки более 7 гpm (1,5 м<sup>3</sup>/час) или длиной более 6 метров требуется 3/4-дюймовая дренажная линия.

Если фильтр располагается так, что дренажную линию требуется поднять, это можно осуществить, но высота подъема не должна превышать 1,8 м при длине шланга до 4,6 м и давлении воды не менее 2,8 атм. Дренажную линию можно поднимать на высоту и более чем 1,8 м, но при этом должно соблюдаться соотношение: на каждые дополнительные 0,7 атм давления воды возможен подъем на 0,6 м.

Если дренажная линия поднята, но сам дренаж расположен ниже управляющего механизма, создайте на конце линии петлю, расположенную на одном уровне с дренажным выходом управляющего механизма.

В случае, если дренажная линия соединяется с расположенной выше канализационной линией, используйте сифонную ловушку.

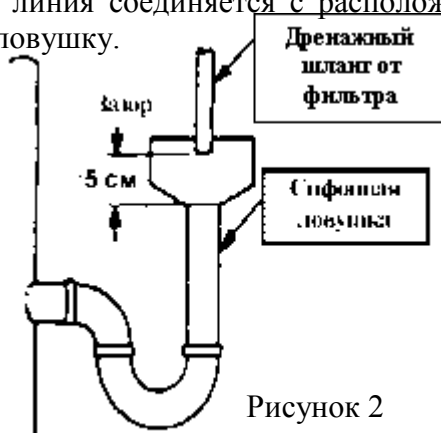


Рисунок 2

**ВНИМАНИЕ!** Никогда не присоединяйте дренажную линию напрямую к дренажу, канализации или сливу. Всегда следует оставлять промежуток между дренажной линией и стоком – это предотвратит возможность попадания сточных вод в фильтр.

## 6.6 Загрузка установки фильтрующим материалом

1. Установите колонну в вертикальное положение непосредственно в месте установки.

2. Вставьте центральную трубку ДРС с нижним колпачком в корпус и, вращая ее, убедитесь, что нижний распределительный колпачок попал на посадочное место на дне корпуса.

3. Закройте центральную трубку заглушкой (пробкой, полиэтиленовым пакетом) так, чтобы ни при каких условиях эта пробка не могла провалиться внутрь трубки и гранулы загрузки не попали внутрь трубки, в противном случае управляющий механизм выйдет из строя.

4. Налейте в корпус 20-30 литров воды, вода будет служить буфером между засыпаемым материалом и распределительной системой.

5. Вставьте в горловину колонны воронку, центральная трубка при этом может немного отклоняться от вертикали, но нижний распределительный колпачок не должен выходить из своего посадочного места на дне корпуса. Засыпьте необходимое количество гравия. Засыпьте через воронку требуемое количество фильтрующего материала. Аккуратно выньте воронку из горловины корпуса и пробку. Влажной тряпкой уберите пыль с горловины и верхней части трубопровода.



### Внимание!:

Manganese Greensand и МТМ *отгружаются в НЕ РЕГЕНЕРИРОВАННОЙ* форме, поэтому необходимо перед началом эксплуатации провести регенерацию раствором перманганата калия. Для этого разведите в 4 - 5 литрах воды 110 грамм марганцовки (KMnO<sub>4</sub>) на каждые 28 литров фильтрующей загрузки и влейте этот раствор без осадка в корпус с фильтрующей загрузкой при снятом управляющем механизме. Затем в колонну доливайте воду до тех пор, пока уровень воды не окажется на 5-7см выше загрузки. Оставьте залитую раствором марганцовки фильтрующую загрузку на срок не менее 12 часов (рекомендуется 24 часа). Через 12 часов загрузка будет готова к работе.

*Перед эксплуатацией фильтр должен быть промыт от остатков перманганата калия.*

6. Аккуратно насадите управляющий механизм, слегка нажав на него сверху до исчезновения зазора между горловиной и нижней частью механизма. Вращая по часовой стрелке, плотно завинтите клапан управления в корпус установки.

### **6.7 Замена фильтрующей загрузки**

Используемые фильтрующие материалы рассчитаны на продолжительное использование. Однако, наступает момент, когда они уже не обеспечивают требуемое качество фильтрации и нуждаются в замене. *Настоятельно рекомендуем поручить эту операцию квалифицированным специалистам.* Для замены необходимо выполнить следующие шаги:

1. Отключить электропитание фильтра
2. Перекрыть подачу воды на фильтр.
3. Сбросить давление, открыв любой кран после фильтра.
4. Отсоединить фильтр от трубопровода и выдвинуть его на открытый участок.
5. Вывернуть управляющий клапан из корпуса и снять его.
6. Слить воду из корпуса, используя шланг и ведро. Корпус *осторожно положить на бок, ни в коем случае не роняя,* и выгрузить отработанную фильтрующую среду.
7. Тщательно промыть чистой водой внутреннюю поверхность корпуса.
8. При необходимости выполните дезинфекцию фильтра.
9. Загрузку фильтра новой фильтрующей средой и запуск его в работу проводите согласно соответствующим разделам данной инструкции.

### **6.8 Дезинфекция фильтра**

В процессе эксплуатации фильтр может загрязняться содержащимися в воде органическими веществами и микроорганизмами. Поэтому, при замене фильтрующей загрузки, настоятельно рекомендуется производить дезинфекцию фильтра. Для дезинфекции рекомендуется использовать раствор марганцовокислого калия KMnO<sub>4</sub>.

Слейте воду из корпуса, используя шланг и ведро. Выгрузите старый наполнитель. Тщательно промойте чистой водой внутреннюю поверхность корпуса.

Установите корпус вертикально, залейте в него ведрами раствор марганцовки малинового цвета до верха. Через 15 минут слейте раствор и промойте внутреннюю поверхность корпуса водой.

Загрузку фильтра новой фильтрующей средой и запуск его в работу проводите согласно соответствующим разделам инструкции.

## **7. Условия выполнения гарантийных обязательств**

Гарантийный срок начинается со дня продажи потребителю, указанному в данном талоне.

По условиям гарантии продавец обязуется в течение 12 месяцев с момента продажи оборудования провести за свой счет ремонт или замену любой части установки, которая будет

признана дефектной по причине дефекта материала или изготовления. Срок действия гарантийных обязательств не распространяется на фильтрующие материалы.

Гарантия признается действительной только при предъявлении данного гарантийного талона.

Гарантия признается действительной только в том случае, если товар будет признан неисправным при отсутствии нарушения покупателем правил использования, хранения и транспортировки, действия третьих лиц или обстоятельств непреодолимой силы.

Гарантией не предусматриваются претензии на технические параметры товара, если они находятся в пределах, установленных изготовителем.

Гарантийное обслуживание не производится в отношении частей, обладающих повышенным износом или ограниченным сроком использования.

Преждевременный выход из строя заменяемых частей изделия в результате чрезмерной загрязненности воды не является причиной замены или возврата изделия или заменяемых частей.

Гарантия считается недействительной, если имел место несанкционированный доступ для ремонта, модификации и других изменения конструкции, при повреждениях, вызванных неправильным использованием, нарушением технической безопасности, механическими воздействиями и атмосферными влияниями.

В случае признания гарантии недействительной, покупатель обязан возместить продавцу все расходы, понесенные им вследствие предъявления необоснованной претензии.

Подпись покупателя в гарантийном талоне означает его согласие с условиями выполнения гарантийных обязательств.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование изделия		Подпись продавца
Модель		
Серийный номер		
Гарантийный срок		
Дата покупки		Штамп продавца
Адрес организации, осуществляющей гарантийное обслуживание изделия		
Телефон для справок		

Претензий по качеству и комплектации товара не имею.

Подпись покупателя \_\_\_\_\_