

# Обезжелезиватели серии IFE

## Назначение и состав

Автоматические фильтры-обезжелезиватели предназначены для реагентного удаления из воды растворенного железа, марганца и сероводорода.

## Установка состоит из:

- Корпуса
- Автоматического блока управления фирмы «Fleck» или «Clack Corporation»
- Фильтрующей среды (Manganese Green Sand или МТМ)
- Поддерживающего слоя гравия
- Дренажно-распределительной системы
- Бака для приготовления регенерационного раствора

## Корпуса фильтров

Корпуса устойчивы к коррозии и воздействию химических реагентов. Внутренняя колба изготовлена методом пластического прессования. Наружное покрытие выполнено из стекловолокна пропитанного эпоксидной смолой, необходимой для обеспечения максимальной прочности. Отверстия – резьбовые или фланцевые, в зависимости от типа клапана управления и места его установки. Подставка производится из стекловолокна или резины.

- Максимальное рабочее давление . . . . .  $\leq 10,2$  бар
- Максимальная рабочая температура . . . . .  $\leq 49$  °С

## Клапаны управления

Установки могут быть укомплектованы клапанами управления с различными электромеханическими или электронными контроллерами. В зависимости от типа контроллера фильтр может начинать регенерацию по сигналу от таймера, счетчика обработанной воды или от таймера и счетчика одновременно (комбинированный тип).

## Наполнитель для удаления из воды железа, марганца и сероводорода – Manganese GreenSand

Данный наполнитель окисляет и осаждает растворенное железо и марганец за счет контакта с высшими оксидами марганца. Осадок вымывается при обратной промывке. Для восстановления окислительной способности фильтрующей среды, необходимо вместе с обратной промывкой производить обработку наполнителя раствором перманганата калия из расчета 50-60 грамм сухого веса на каждые 28,3 л наполнителя. Для полного использования ресурса загрузки необходимо своевременно и качественно проводить регенерации.

## Гравийная подложка

Подложка в фильтрах-обезжелезивателях необходима для обеспечения равномерного распределения воды по всей площади поперечного сечения баллона.

## Распределительная система

Включает в себя водоподъемную трубу, верхний и нижний дистрибьюторы (щелевые устройства).

## Бак для реагента

Содержит заранее подготавливается раствор перманганата калия, который необходим для регенерации наполнителя. Для фильтров с баллонами диаметром до 14" включительно используется один бак стандартного размера 10"×16". Для фильтров с баллонами диаметром до 18" используется 2 стандартных бака, соединенных параллельно. Для фильтров с баллонами большего диаметра используется метод постоянной регенерации, и бак для реагента используются большего размера. Емкость стандартного реагентного бака – 19,4 л.



### **Принцип действия**

Вода, проходя через фильтрующую среду, служащую окислителем, освобождается от растворенного в воде сероводорода, железа и марганца (которые переходят в нерастворенную форму и выпадают в осадок). Осадок задерживается в слое фильтрующей загрузки и в дальнейшем вымывается в дренаж при обратной промывке. После выработки емкости фильтрующей загрузки проводится регенерация путем взрыхления и последующего медленного протягивания раствора перманганата калия сквозь наполнитель.

Существуют два метода регенерации наполнителей Manganese GreenSand и MTM. Это отложенная регенерация и постоянная регенерация.

При отложенной регенерации промывка фильтра устанавливается на ночное время, в которое не планируется предполагаемого водоразбора. Восстановление фильтрующей способности происходит при обратной промывке с последующей регенерацией наполнителя фильтра раствором перманганата калия. Частота регенераций зависит от суммарного содержания в воде железа, марганца и сероводорода и/или сульфидов, количества наполнителя обезжелезивателя и интенсивности водоразбора. Продолжительность регенерации зависит от индивидуальных условий эксплуатации и конфигурации системы и может составлять от 70 до 130 минут.

При постоянной регенерации перед фильтром – обезжелезивателем в магистраль дозируется раствор перманганата калия, или хлор и раствор перманганата калия (в зависимости от сочетания примесей и их концентраций). После введения вышеупомянутых окислителей, железо, марганец и сероводород окисляются и образуют нерастворимые осадки, которые в последующем задерживаются в слое фильтрующей загрузки. Для восстановления фильтрующей способности наполнителя необходима только обратная промывка. Продолжительность регенерации сокращается до 20-40 минут. По такой схеме, как правило, работают промышленные фильтры.

#### **Условия применения**

Величина сервисного и пикового потоков в фильтрах-обезжелезивателях зависит от суммарной концентрации железа, марганца и сероводорода в воде. Величины потоков, указанных в таблице технических данных рассчитаны при содержании железа в воде 0-3мг/л, pH  $\geq$  7,0 и времени непрерывной фильтрации 1 час. При отличных от данных условиях эксплуатации величины сервисных потоков могут отличаться от заявленных в таблице. В этом случае обратитесь за консультацией к специалистам.

Производительность насосного оборудования или пропускная способность подающей магистрали должны обеспечивать необходимые для обратной промывки расходы. Недостаток воды во время обратной промывки (при потоках на промывку менее требуемых) приводит к слеживанию наполнителя и сокращению его срока службы.

#### **Для подбора фильтров-обезжелезивателей необходимы следующие данные:**

- Состав воды
- Тип и производительность насосного оборудования перед системой фильтрации (или диаметр подающей магистрали и давление в ней)
- Количество воды, потребляемое за сутки
- Режим водопотребления
- Тип канализационной системы

#### **Технические характеристики и условия эксплуатации:**

- Пределы удаления железа . . . . . 10 мг/л\*
- Содержание железа на выходе фильтра, при потоке не более номинального . . . . .  $\leq$  0,3мг
- Рабочий диапазон давлений . . . . . 2,5-6 бар
- Максимальное давление . . . . . 8,62 бар
- Рабочий диапазон температур . . . . . 4-35 °С
- Срок службы наполнителя . . . . . 1-3 года
- Реагент, используемый для регенерации наполнителя . . . . . KMnO<sub>4</sub> (раствор)
- Количество KMnO<sub>4</sub> для регенерации . . . . . 28,3 л – MGS
- Напряжение питания . . . . . 220 В
- Потребляемый ток . . . . .  $\leq$  400 мА

\* Для приведения концентраций марганца и сульфидов к эквивалентной концентрации железа необходимо величины концентраций железа умножить на 1, марганца на 2, сульфидов или сероводорода на 5. Суммарное содержание железа, марганца и сероводорода не должно превосходить указанного значения.

### Технические данные фильтров-обезжелезивателей серии IFE

Размер баллона (дюйм)	948/1047	1054	1252	1354/1450	1465	1665	1865	2169	2472	3072	3672
Клапан управления Clack Corporation	WS1CI	WS1CI	WS1CI	WS1CI	WS1CI	WS1CI	WS1,5TC	WS1,5TC	WS1,5TC	Не компл.	Не компл.
Емкость фильтрующей среды, г (×1000 мг)	6	7,5	9	12	18	21	30	36	48	75	108
Размеры колонны, Ø×Н, см (дюйм)	23×122 (9"×48") 25×119 (10"×47")	25×138 (10"×54")	30×133 (12"×52")	33×138 (14"×50") 36×127 (13"×54")	36×165 (14"×65")	41×165 (16"×65")	46×165 (18"×65")	54×175 (21"×69")	61×183 (24"×72")	76×183 (30"×72")	92×183 (36"×72")
Рекомендуемое коли- чество наполнителя, л	28	35	42	56	84	98	140	168	224	350	504
Количество крупного гравия, кг	5	5	7	9	9	14	18	23	28	36	68
Количество среднего гравия, кг	–	–	–	–	–	9	12	14	23	31	45
Количество мелкого гравия, кг	5	5	7	9	9	9	12	14	23	31	45
Q S (при ΔP = 0,25 бар), м3/ч	0,5	0,6	0,9	1,2	1,2	1,6	2,0	2,8	3,7	5,6	8,0
Q min bw , м3/ч	1,2	1,2	1,6	2,3	2,3	3,5	4,2	5,6	6,9	11,5	16,1
Контроллер дренажной линии, грм.	4	5	7	9/10	10	15	20	25	30	50	70
V рег, средн. , л	400	500	650	900	950	1300	1700	1900	2300	3800	5400
Количество реагента на регенерацию, г	56	70	84	112	154	196	280	–	–	–	–
ØПТ, дюйм	3/4", 1"	3/4", 1"	3/4", 1"	3/4", 1"	3/4", 1"	1", 1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
ØДВ, дюйм	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4", 1"	1"	1"	1"	2"	2"
Минимальные размеры установки при монтаже, В×Г×Ш, см	136×55×55	152×55×55	147×60×60	152×66×66	193×66×66	193×71×71	193×76×76	216×84×84	224×92×92	252×107×107	257×122×122
Вес установки, кг	62	76	82	94	205	239	309	373	488	714	989

ΔP – Потери давления

Q<sub>S</sub> – Сервисный поток

Q<sub>MIN BW</sub> – Минимальный поток на обратную промывку

V<sub>РЕГ, СРЕДН</sub> – Среднее количество воды на регенерацию

Ø<sub>ПТ</sub> – Диаметр присоединительных труб

Ø<sub>ДВ</sub> – Диаметр дренажного выхода