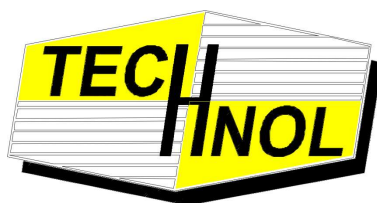


**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕСОЧНЫХ
ФИЛЬТРОВ ТЕХНОЛ (Technol)**



Содержание:

1. Доставка фильтра	2
2. Основные операции с фильтром	2
3. Установка фильтра	2
3.1 правильное завинчивание винтов	3
4. Соединение фильтров	4
4.1. классическое соединение	4
4.2 автоматизированное управление вентилями	5
5. Подготовка к работе.....	6
5.1 Количество песка при различной высоте песка	6
6. Рабочий цикл	7
7. Замена песка.....	10
8. Рекомендации по технике безопасности.....	10
8.1 Символы при манипулировании.....	11

1. ДОСТАВКА ФИЛЬТРА

Песочные фильтры фирмы Технол доставляются следующим образом:

- Фильтр на подставке с защитной фольгой,
- Фильтр на подставке без защитной фольги,
- Фильтр без подставки с защитной фольгой,
- Фильтр без дополнительной защиты.

Делая заказ фильтра необходимо избрать вид доставки из предложенных выше вариантов. Фильтр без дополнительной защиты и соответствующим образом закрепленный ремнями, при нормальных операциях и при транспортировке не может получить повреждений. Опасность возникновения повреждений увеличивается при операциях на месте доставки и при заказе следует обратить на это внимание.

2. Основные операции с фильтром.

Необходимо учитывать, что полиэфирные фильтры, по сравнению с металлическими, более чувствительны к ударам.

Фильтры снабжены одной или более подъемными петлями, которые позволяют осуществлять перемещение фильтра при помощи веревки или подъемного крана. При подъеме фильтра при помощи подъемных петель необходимо использовать только веревки или ремни. Использование цепей или металлических плетений не допускается, т.к. тем самым создается опасность повреждения фильтра. Фильтр можно перемещать также при помощи автопогрузчика, но только в том случае, когда он расположен на соответствующей подставке. Перекачивание фильтра и использование бортов вместо подъемных петель не разрешено. Необходимо избегать любого контакта корпуса фильтра со стенами помещения, имеющимся оборудованием и транспортными средствами. Каждый такой контакт в определенной ситуации может повредить фильтр. Гарантия на такой вид повреждений не распространяется.

В случае повреждения фильтра при проведении операций, даже в случае когда повреждение выглядит незначительным, просим сообщить нам об этом перед началом работы фильтра. Только так вы сможете избежать ненужных расходов, которые могут появиться позже.

3. Установка фильтра

Фильтр должен быть установлен на соответствующую подставку- горизонтальную основу, которая должна соответствовать предполагаемым нагрузкам. Необходимо учитывать, что фильтр в процессе работы вмещает от 1 до 1,5 метра (по высоте) фильтрующего материала (обычно песка) и воду, которая протекает через фильтр.

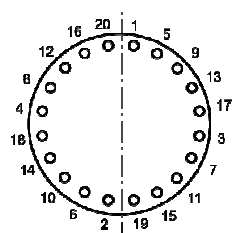
Монтаж арматуры и трубопроводов проводится после установки фильтра на рабочее место. **Элементы** (вентили, лопасти с соединениями, управление,...), которые

подключаются к фильтру, **должны быть усилены** с помощью несущих конструкций, которые упираются в поверхность не соединенную с фильтром и ни в коем случае не должны быть «повешены» на фланцы фильтра.

Винты, с которыми крепятся фланцы, должны быть крестообразно завинчены с предписанной силой крутящего момента. Это касается также всех рабочих отверстий от DN100 до DN600б, слишком сильное завитчивание винтов может привести к утечке воды на уплотнителе или даже к повреждению фильтра. Степени завинчивания винтов указаны в нижеприведенной таблице.

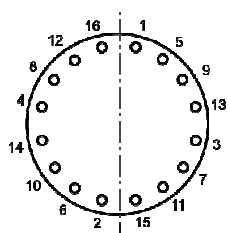
3.1 правильное завинчивание винтов

ВИНТ	резьба (Nm)
M8	20
M10	25
M12	25
M16	30
M20	30



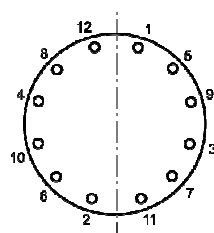
20 vijakov

20 винтов



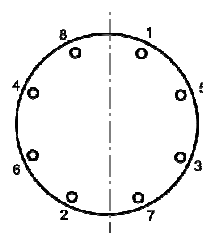
16 vijakov

16 винтов



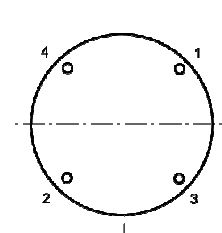
12 vijakov

12 винтов



8 vijakov

8 винтов

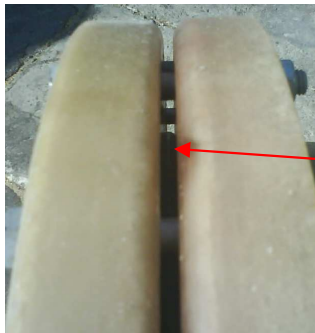


4 vijaki

4 винта

Порядок закручивания винтов с учетом их числа

Правильное крепление покрова к фланцам показано на нижеприведенной фотографии. Обе близлежащие поверхности должны располагаться параллельно, при этом должен быть виден уплотнитель. Слишком сильное затягивание винтов **НЕ НУЖНО!** (см. таблицу выше).



уплотнитель

Правильно составленные край фильтра и покров. Уплотнитель **ВИДЕН !**

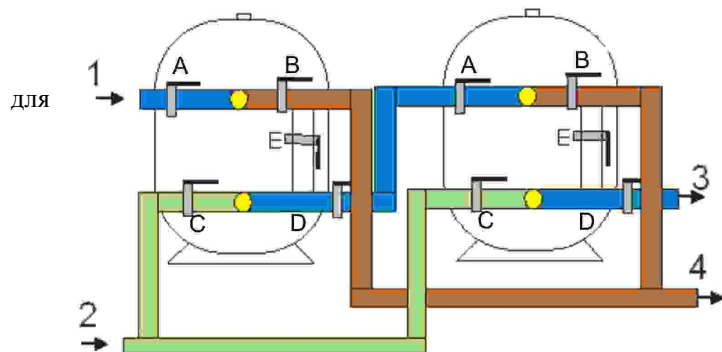
4. Соединение фильтров

4.1. классическое соединение

Фильтры могут использоваться самостоятельно (1 шт.), но в этом случае может произойти остановка процесса при профилактических работах или при возможных сбоях в работе. Поэтому рекомендуется устанавливать фильтры попарно.

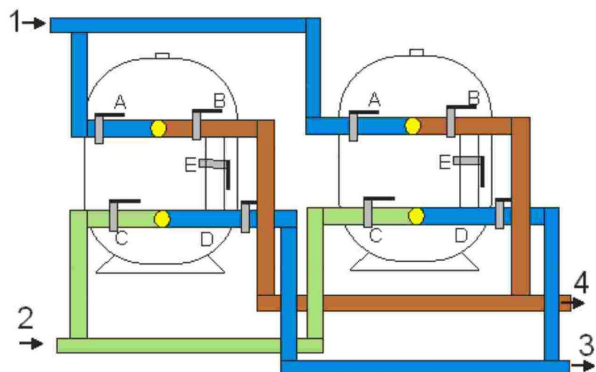
Серийное соединение фильтра

1. приток воды для фильтрации
2. приток чистой воды для противоточной мойки .
3. сток чистой воды
4. отработанная вода

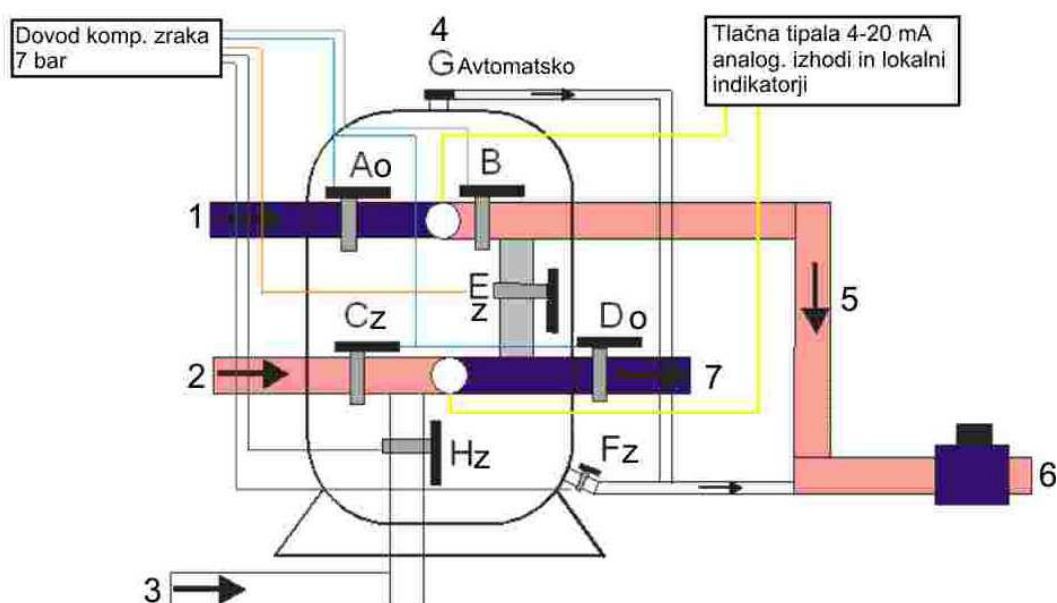


Параллельное соединение фильтра

1. приток воды для фильтрации
2. приток чистой воды для противоточной мойки .
3. сток чистой воды
4. отработанная вода



4.2 автоматизированное управление вентилями



Dovod komp. zraka 7 bar- Подвод сжатого воздуха 7 бар

Avtomatsko - Автоматически

Tlačna tipala 4-20 A analog. Izhodni in lokalni indikatorji. - Датчики давления 4-20 А аналог.

Выходящий и местный индикаторы

1. Подвод воды к насосам. Максимально разрешенное давление составляет 2 бара, максимально допустимое дифференциальное давление в фильтре 0,5 бара.
2. подвод воды для противоточной мойки, поток воды 40-45 м³/час на м² фильтрующей поверхности.
3. подвод воздуха для противоточной мойки. Подводящая труба может спускаться со стены, расположенной над фильтром. Труба должна быть снабжена обратным клапаном с давлением 0,5 бар.
4. автоматический выпуск воздуха при активировании может впитать некоторое количество воды, поэтому выпускную трубу следует направить в слив.
5. слив отработанной воды при противоточной мойке проводится при помощи вентиля в резервуар для отходов.
6. вентиль с измерителем потока в функции подтверждения соответствующей чистоты фильтра.
7. чистая вода

Это важно :

Трубопровод отработанной воды имеет низкое дифференциальное давление, чтобы была возможна противоточная мойка фильтра соответствующим потоком воды при

открытом верхнем ревизионном отверстии (на Атлантис фильтрах). Трубопровод спускается на пол в помещении , в котором расположен фильтр.

5. Подготовка к работе

Подготовку к работе фильтра можно начать проводить только после того, как фильтр соответствующим образом установлен, подключен в водопроводную сеть и проверен. Необходимо проверить все ли насадки на панели закреплены соответствующим образом, а также наличие возможных повреждений корпуса фильтра. Перед наполнением фильтра фильтрующим материалом рекомендуем провести тестирование всей водопроводной сети. При этом необходимо следить за соответствующим уровнем вентиляции фильтров, во-избежание возможных повреждений, возникших из-за чрезмерно высокого давления (выше допустимого). На фильтрах, которые имеют функцию разрыхления песка при помощи воздуха (Медитеран и Атлантис) необходимо также проверить равномерность вдувания воздуха через насадки. Таким способом проверяется уплотнение в системе и правильность ее работы.

После тестирования всей системы, проводится наполнение фильтра фильтрующим материалом –обычно это кремниевый песок (может использоваться также активированный уголь, антрацитные материалы,...). Перед наполнением следует слить воду из системы, оставив примерно 50 см уровень воды над фильтрующей поверхностью фильтра. Тем самым сможем избежать повреждения насадок при загрузке песка. Песок вносится в фильтр слоями через специально для этого предназначенное отверстие, расположенное сверху. Слои укладываются начиная от фильтрующей поверхности вверх и содержат песок различной степени зернистости. Рекомендуем придерживаться предписанных параметров песка и толщины слоев, т.к. от этого будет зависеть эффективность работы фильтра. Параметры представлены в следующей таблице:

Зернистость песка (мм)	Толщина слоя песка (м)
5,6 - 8,0	0,1
3,15 - 5,6	0,1
1 - 2	0,1
0,4 - 0,8	0,9

5.1 Количество песка при различной высоте песка

Высота песка 1.500мм

Внутренний диаметр	mm	600	800	1000	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3500
Фильтрующая поверхность	m ²	0,28	0,50	0,78	1,13	1,33	1,54	2,01	2,54	3,14	3,80	4,52	5,31	6,15	7,07	8,04	9,62
Высота песка	mm	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Высота грануляции 5-8 мм	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Масса грануляции 5 - 8mm	kg	42,4	75,4	117,8	169,6	199,1	230,9	301,6	381,7	471,2	570,2	678,6	796,4	923,6	1060,3	1206,4	1443,2
Высота грануляции 3,15 - 5,6mm	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Масса грануляции 3,15 - 5,6mm	kg	42,4	75,4	117,8	169,6	199,1	230,9	301,6	381,7	471,2	570,2	678,6	796,4	923,6	1060,3	1206,4	1443,2
Высота грануляции 1 - 2mm	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Масса грануляции 1 - 2mm	kg	42,4	75,4	117,8	169,6	199,1	230,9	301,6	381,7	471,2	570,2	678,6	796,4	923,6	1060,3	1206,4	1443,2
Высота грануляции 0,4 - 0,8mm	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Масса грануляции 0,4 - 0,8mm	kg	508,9	904,8	1413,7	2035,8	2389,2	2770,9	3619,1	4580,4	5654,9	6842,4	8143,0	9556,7	11083,5	12723,5	14476,5	17318,0

Высота песка 1.200мм

Внутренний диаметр	mm	600	800	1000	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3500
Фильтрующая поверхность	m ²	0,28	0,50	0,78	1,13	1,33	1,54	2,01	2,54	3,14	3,80	4,52	5,31	6,15	7,07	8,04	9,62
Высота песка	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Высота грануляции 5-8 мм	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Масса грануляции 5 - 8mm	kg	42,4	75,4	117,8	169,6	199,1	230,9	301,6	381,7	471,2	570,2	678,6	796,4	923,6	1060,3	1206,4	1443,2
Высота грануляции 3,15 - 5,6mm	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Масса грануляции 3,15 - 5,6mm	kg	42,4	75,4	117,8	169,6	199,1	230,9	301,6	381,7	471,2	570,2	678,6	796,4	923,6	1060,3	1206,4	1443,2
Высота грануляции 1 - 2mm	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Масса грануляции 1 - 2mm	kg	42,4	75,4	117,8	169,6	199,1	230,9	301,6	381,7	471,2	570,2	678,6	796,4	923,6	1060,3	1206,4	1443,2
Высота грануляции 0,4 - 0,8mm	mm	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Масса грануляции 0,4 - 0,8mm	kg	381,7	678,6	1060,3	1526,8	1791,9	2078,2	2714,3	3435,3	4241,2	5131,8	6107,3	7167,5	8312,7	9542,6	10857,3	12988,5

Высота песка 1.000мм

Внутренний диаметр	mm	600	800	1000	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3500
Фильтрующая поверхность	m ²	0,28	0,50	0,78	1,13	1,33	1,54	2,01	2,54	3,14	3,80	4,52	5,31	6,15	7,07	8,04	9,62
Высота песка	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Высота грануляции 5-8 мм	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Масса грануляции 5 - 8mm	kg	42,4	75,4	117,8	169,6	199,1	230,9	301,6	381,7	471,2	570,2	678,6	796,4	923,6	1060,3	1206,4	1443,2
Высота грануляции 3,15 - 5,6mm	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Масса грануляции 3,15 - 5,6mm	kg	42,4	75,4	117,8	169,6	199,1	230,9	301,6	381,7	471,2	570,2	678,6	796,4	923,6	1060,3	1206,4	1443,2
Высота грануляции 1 - 2mm	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Масса грануляции 1 - 2mm	kg	42,4	75,4	117,8	169,6	199,1	230,9	301,6	381,7	471,2	570,2	678,6	796,4	923,6	1060,3	1206,4	1443,2
Высота грануляции 0,4 - 0,8mm	mm	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Масса грануляции 0,4 - 0,8mm	kg	296,9	527,8	824,7	1187,5	1393,7	1616,3	2111,2	2671,9	3298,7	3991,4	4750,1	5574,8	6465,4	7422,0	8444,6	10102,2

Первый слой наиболее грубого песка покрывает насадки и обеспечивает их правильную работу. Затем следуют еще два слоя менее грубого песка. Все вместе эти три слоя образуют защитный слой, который при противоточной мойке способствует равномерному распределению воды по поверхности фильтра. Последний слой мелкого песка представляет собой фильтрующий материал.

Качество кремниевого песка определено стандартом DIN 19623. Песок при нормальной работе фильтра необходимо менять каждые 5-10 лет.

6. Рабочий цикл

Принцип работы

Подготовленный к работе фильтр, при наполнении его водой, необходимо вентилировать соответствующим образом, чтобы возросшее давление не вызвало поломки фильтра. При регулярной работе фильтра и чистом песке, разница между входным и исходным давлением воды составляет примерно 0,25 бар. Остающиеся в песке и на его поверхности примеси постепенно повышают разницу давления и при достижении давления 0,6 бар необходимо остановить фильтр и промыть его противоточным способом. Если этого не сделать, проток воды уменьшится и давление теоретически может возрасти до величины, которую позволяет насос. При достижении давления 1 бар- вероятность поломки очень велика.

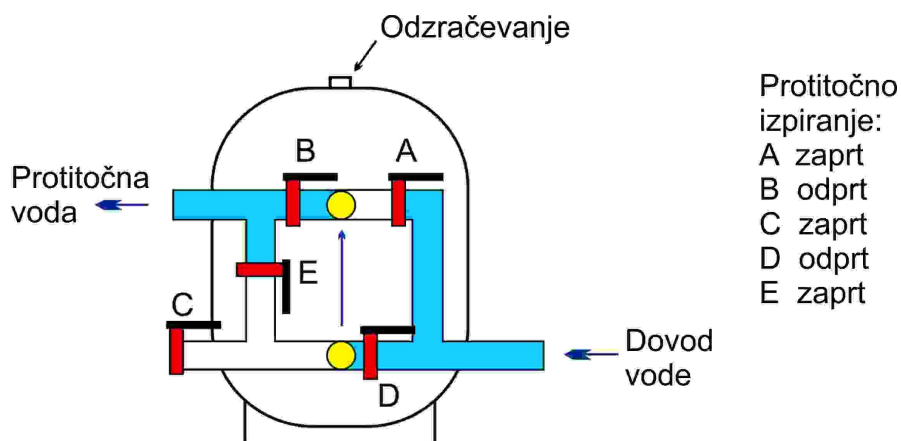
Противоточная мойка

Для своевременного проведения мойки рекомендуется использовать оборудование, позволяющее автоматизировать процесс. Мойка начинается автоматически, когда дифференциальное давление возрастет до 0,6 бар. В случае когда монтаж автоматики не предусмотрен, необходимо строго следить за регулярностью мойки, т.к. загрязненный слежавшийся песок представляет собой почти непреодолимую преграду для воды. Для столь загрязненного фильтра даже осторожная противоточная мойка является рискованной, т.к. в этом случае возрастает давление под поверхностью, которая сверху не закреплена. Такая перегрузка поверхности может привести к трещинам по периметру, что является характерным знаком того, что материал был приподнят под давлением возникшим в результате слишком поздней мойки.

Процесс мойки, который приведен ниже, является результатом многолетней практики.

Начальная фаза: Снижается уровень воды на границе между активированным углем и песком, и воздухом продуваются только слои песка в течении 5-8 мин. со скоростью 20м/час. Поверхность воды необходимо снизить под уровень активированного угля (антрацит, в случае, когда его используем), т.к. он более пористый чем песок. Как следствие, на зернах песка собираются воздушные пузырьки, которые разрывают поверхностную био-пленку, плохо удаляются, снижают специфическую массу зерен и прособствуют их утечке.

Водяная фаза: Отработанная вода сливается в канал и с водой из бассейна противоточно промывается на протяжении 4-5 мин., со скоростью 30-35 м/час. Загрязненная вода сливается через воронку в раковину (рис.1).



Protitočna voda - Противоточная вода

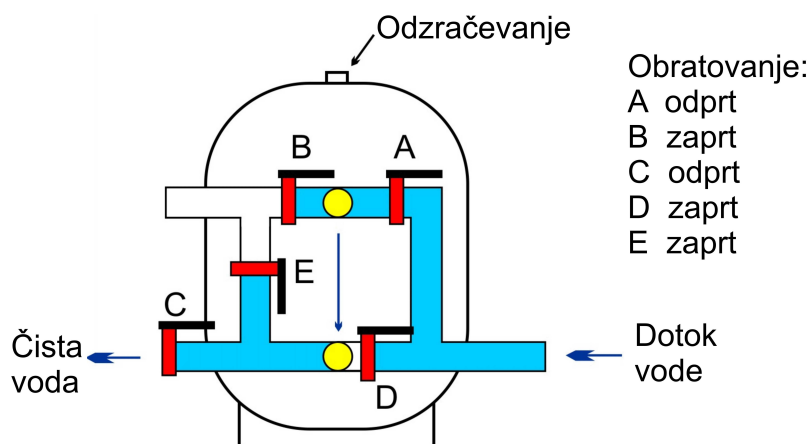
Odzračevanje - Вентиляция

Protitočno izpiranje: A zaprt, B odprt, C zaprt, D odprt, E zaprt, - Противоточная мойка: А закрыто, В открыто, С закрыто, D открыто, Е закрыто

Dovod vode - Подвод воды

Быстрая фаза: Повторяется процесс противоточной мойки- 2 мин., со скоростью 40м/ час – вода вытекает в канал. Через 2 минуты скорость воды снижается и слои фильтра постепенно опускаются на свое место.

Рабочая фаза: Поток воды направляется в рабочем направлении и перед нормальным использованием вода примерно 2 минуты сливается в сток. На рис. 2 показано положение вентилей при нормальной работе фильтра.



Odzračevanje - Вентиляция

Čista voda – чистая вода

Obratovanje: A odprt, B zaprt, C odprt, D zaprt, E zaprt – работа: А открыто, В закрыто, С открыто, D закрыто, Е закрыто

Dotok vode -Приток воды

Процесс мойки многослойных песочных фильтров описан в стандарте DIN 19634/1-4/97, и коротко сводится к нижеследующему:

Рекомендуется дважды в неделю проводить мойку каждого фильтра в процессе нормальной работы бассейна. Из практики можно утверждать, что при нагруженных бассейнах и температуре воды выше 28°C необходимо проводить многократную мойку, обязательно в случае когда дифференциальное давление превысит допустимое значение (давление определено производителем – 0,6 бар). Мойка фильтра без крайней на то необходимости не рекомендуется т.к. фильтр после мойки некоторое время не будет работать оптимально, кроме того дополнительно извлекаются зерна песка, что может привести к снижению эффективности в работе. Контроль кальцинированности фильтрующей массы проводится посредством наблюдения за ее переходом в жидкое состояние. Масса, при правильно выбранной скорости мойки, поднимается на 10 см, тем самым достигается оптимальный уровень чистки песчаных зерен. Фильтр необходимо промывать водой с той же температурой, что и вода в

бассейне. При мойке с более холодной водой, из нее выделяется CO₂ и накипь, которые спекают фильтрующую массу. Для нормальной мойки достаточно 5 м³ воды на 1 м² поверхности фильтра

Остановка работы.

Если фильтр в течении длительного времени будет находится без работы, то его необходимо противоточно промыть. После промывки воду необходимо слить из фильтра и открыть верхний входной фланец, чтобы песок просушился и оставался чистым до следующего включения фильтра.

1. Замена песка

Замена песка проводится каждые 5 лет работы фильтра, т.к. в течении этого периода песок теряет качества, необходимые для эффективной чистки воды. Замена проводится следующим образом:

- спустить воду из фильтра,
- песок удалить через ревизионный фланец (верхний или нижний) при помощи насоса или вручную. Удаление песка можно провести также через главный входной фланец,
- наполнение фильтра новым песком- см. Пункт **5. Подготовка к работе.**

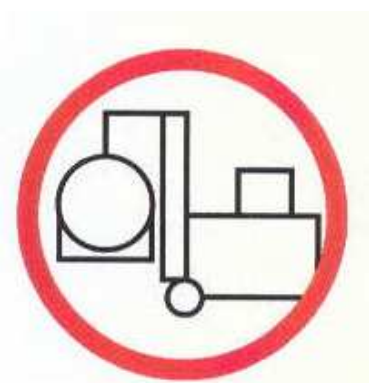
8. Рекомендации по технике безопасности

- Не включать пустой фильтр (без воды).
- Перед операциями с фильтром или арматурой следует проверить выключен ли насос и не находится ли фильтр под давлением. Дополнительными мерами безопасности являются отключение насоса и других потребителей электроэнергии от сети.
- Подключение фильтра непосредственно в водопроводную сеть не допускается, т.к. давление в сети выше чем допустимое давление в фильтре.
- Перед включением системы следует прочистить фильтры.
- Все водяные подключатели выполнены с уплотняющими краями, поэтому нет необходимости в излишнем завинчивании винтов.
- Не использовать растворителей для чистки пластмассовых частей.
- Не допускать детей к работе фильтра.
- Защищать фильтры от замерзания.
- Не устанавливать фильтры вблизи электрических инсталляций, которые не соответствуют предписаниям.
- Перед включением насоса проверить уплотнение покрова фильтра.
- Устанавливать фильтр следует лишь в помещениях в которых обеспечена соответствующая вентиляция и дренаж.

8.1 Символы при манипулировании



Следует избегать ударов и контакта емкости с острыми предметами. Емкость нельзя кидать!



Емкость оснащена подъемными петлями, предназначенными для ее перемещения. При перемещении необходимо защитить емкость от повреждений.



Емкости оснащенные подпорным обручем (вместо ножек), можно перемещать при помощи автопогрузчика.

Емкость, по желанию, может быть оснащена подставкой.



Емкость нельзя перекатывать!



Места подключений нельзя использовать как помощь при операциях .



Избегайте использовать острые предметы внутри емкости !

Производитель :

Технол, Порторож д.о.о.
Индустријска цеста 6,
6310 Изола
Словения

Тел.: + 386 5 6625340,
факс.: + 386 5 6625341
E-mail: technol@siol.net
www.technol.si