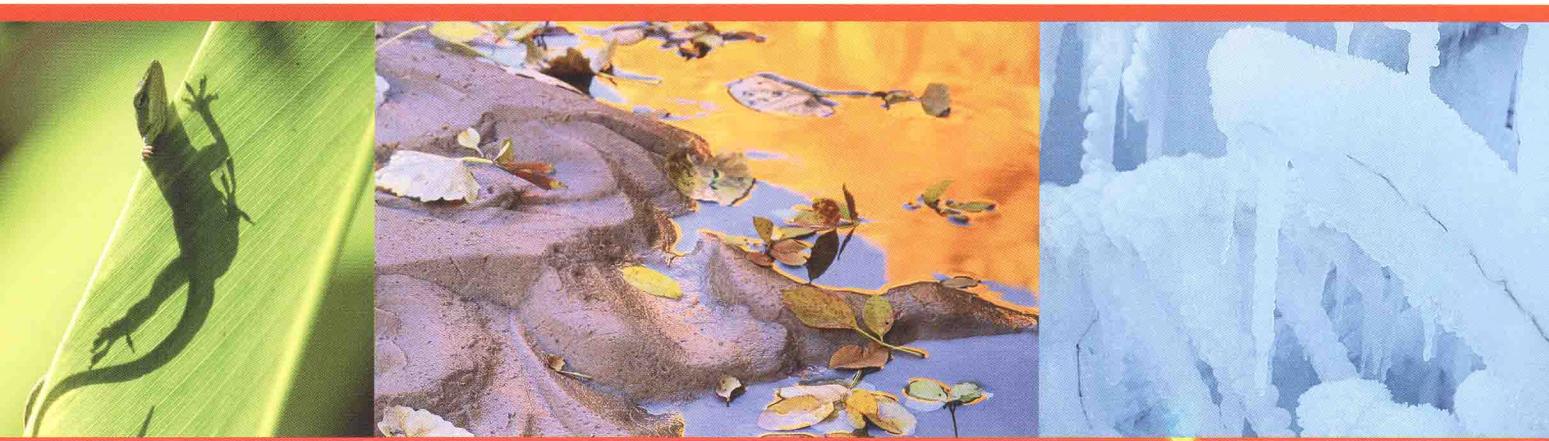


ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ВОДНАЯ ТЕХНИКА»



Автоматические  
фильтры-умягчители  
серии ЕМ



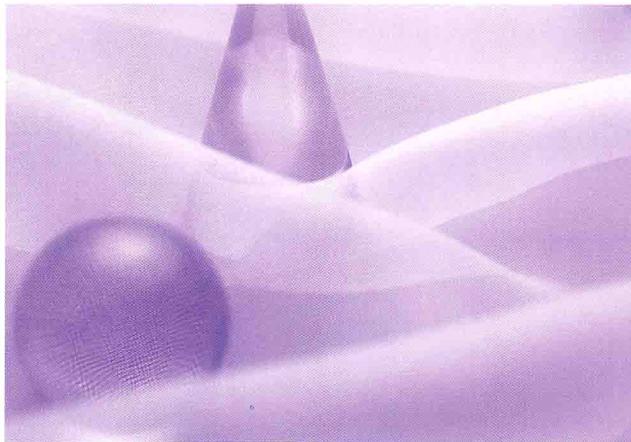
Hydrotech

Clack Corporation



# Назначение и состав

Автоматические фильтры-умягчители предназначены для удаления солей жесткости из воды, используемой в питьевых, хозяйствственно-бытовых и технических целях



## Установка состоит из:

корпуса; автоматического блока управления фирмы «Fleck» или «Clack Corporation»; наполнителя: сильно-кислой катионообменной смолы **C-249NS/C-211NS, C-266FM, C-100E**, поддерживающего слоя гравия, дренажно-распределительной системы, бака для приготовления регенерационного раствора.

## Корпуса фильтров

устойчивы к коррозии и воздействию химических реагентов; внутренняя колба изготовлена методом пластического прессования; наружное покрытие выполнено из стекловолокна пропитанного эпоксидной смолой для обеспечения максимальной прочности; входные отверстия – резьбовые или фланцевые, в зависимости от типа клапана управления и места его установки. Подставка из стекловолокна или резины.

Максимальное рабочее давление – 10,2 бар.

Максимальная рабочая температура – 49°C.

## Клапаны управления

Установки могут быть укомплектованы клапанами управления с различными электро-механическими или электронными контроллерами. В зависимости от типа контроллера фильтр может начинать регенерацию по таймеру, счетчику или по таймеру и счетчику одновременно (комбинированный тип) (см. табл. 1, 2).

## Наполнитель

В качестве наполнителя используются катионообменные смолы C-249NS/C-211NS, C-266 FM и C-100E.

Смола C-249NS/C-211NS – сильноокислый катионит в Na-форме, который наиболее полно соответствует требованиям систем водоочистки бытового назначения и пищевых производств.

Смола C-249NS/C-211NS – гранулированная смола с хорошими рабочими характеристиками, разработана специально для устранения запаха, привкуса, снижения цветности до уровней рекомендованных для питьевой воды. Смола C-266 FM – катионообменная смола гелевого типа, обладающая высокой ёмкостью, значительной стабильностью и превосходными рабочими характеристиками.

При использовании смолы C-266 FM могут наблюдаться большие потери давления по сравнению со смолой C-249NS/C-211NS, поэтому наиболее целесообразно ее применение в бытовых системах с баллонами 6, 8 и 9 дюймов. C-266 специально разработана и очищена в соответствии с требованиями к системам водоочистки бытового назначения и пищевых производств.

Смола C-100E по своим свойствам аналогична смоле C-249NS/C-211NS.

## Гравийная подложка

в фильтрах умягчителях необходима для обеспечения равномерного распределения воды по всей площади баллона.

## Распределительная система

включает в себя водоподъемную трубу, верхний и нижний дистрибуторы.

## В баке для реагента

приготавливается раствор поваренной соли, который необходим для регенерации наполнителя. В зависимости от количества ионаобменной смолы и расхода соли на регенерацию выбирается размер солевого бака. Для бытовых систем, как правило, выбираются небольшие баки объёмом 75-100 литров.

Для установок с объёмом смолы 72 литра и более применяются баки объёмом от 150 литров и более.

# Принцип действия и условия применения

При прохождении воды через ионообменную смолу происходит удаление солей жесткости (кальция и магния), за счет замены их на ионы натрия. Восстановление ионообменной ёмкости происходит путем регенерации ее раствором поваренной соли из расчета 4,5-5 кг на каждые 28,3 л наполнителя при обратной промывке фильтра



**По режиму эксплуатации умягчители делятся на:**

**Умягчители периодического действия**, когда процесс фильтрации чередуется с регенерацией. Такие установки чаще всего применяются в системах частного водоснабжения или небольших производствах с не большим объемом суточного водопотребления и где не требуется непрерывного режима работы (**рис. 1**).

**Умягчители непрерывного действия**, когда установка позволяет получать умягченную воду круглосуточно, без перерывов на регенерацию. Эти установки чаще всего используются в промышленности (**рис. 2**).

**Конструктивно умягчители делятся на:**

**Умягчители кабинетного типа**, когда баллон с наполнителем установлен внутри корпуса, также выполняющего роль солевого бака. Преимуществом такой конструкции является компактность. Умягчители кабинетного типа имеют максимальную производительность до 2,2 м<sup>3</sup>/час (как правило, используются баллоны 8"x35" и 10"x35") (**рис. 3**).

**Умягчители, состоящие из баллона и отдельностоящего солевого бака.** Умягчители, имеющие такую конструкцию способны умягчать воду с производительностью от 0,5 м<sup>3</sup>/час и более (**рис. 1**).

**Технические характеристики и условия эксплуатации**

**Основные требования к качеству обрабатываемой воды:**

- Жесткость общая – до 20 мг-экв/л.
- Общее солесодержание – до 1000 мг/л.
- Цветность – не более 30°C.
- Нефтепродукты – отсутствие.
- Сероводород и сульфиды – отсутствие.
- Свободный активный хлор – не более 1 мг/л.
- Температура – 5-35°C.

**Условия применения установок:**

- Минимальное давление воды – 2,5-6 бар.
- Максимальное давление воды – 8,62 бар.
- Срок службы наполнителя – до 10 лет.
- Реагент, используемый для регенерации наполнителя – раствор NaCl или KCl.
- Напряжение питания 220 В.
- Потребляемый ток не более 400 мА.

### Краткие описания клапанов управления для бытовых установок

Клапан управления	5600SE	5600mi	6700	2510mi	2510SE	WS1CI	WS1TC
Тип контроллера	1	3	1	3	1	1	1
Материал корпуса				Норил.			*
Изменение длительности циклов регенерации:							
Время обратной промывки	+	+	+	+	+	+	
Промывка рассолом	+	+	+	+	+	+	
Прямая промывка	+	+	+	+	+	+	
Наполнение солевого бака	+	+	+	+	+	+	
Изменение времени начала регенерации	+	+	+	+	+	+	
Тип регенерации:							
По расходомеру		+		+			
По таймеру							+
Комбинированный	+		+		+	+	

\*) – в контроллере установлены 9 различных программ для режима регенерации

Таблица 1

### Краткие описания клапанов управления для промышленных установок

Клапан управления	2750cc	2750ET/NT	2850cc	2850ET/NT	2900cc	2900ET/NT	3150cc	3150ET/NT
Тип контроллера	2	1	2	1	2	1	2	1
Материал корпуса				Бронза				
Изменение длительности циклов регенерации:								
Время обратной промывки	+	+	+	+	+	+	+	+
Промывка рассолом	+	+	+	+	+	+	+	+
Прямая промывка	+	+	+	+	+	+	+	+
Наполнение солевого бака	+	+	+	+	+	+	+	+
Изменение времени начала регенерации	+	+	+	+	+	+	+	+
Тип регенерации:								
По таймеру	+		+		+		+	
Комбинированный		+		+		+		+

1 – электронный контроллер  
2 – электро-механический контроллер для регенерации по времени  
3 – электро-механический контроллер для регенерации по расходу

Таблица 2

### Технические характеристики

Размер баллона	835	948	1035	1054	1252	1450	1465	1665	2154	2472	3072	3672
Тип управляющего клапана	5600, WS1CI, WS1TC	9000, 5600 6700, WS1CI, WS1TC	5600, WS1CI, WS1TC	9000, 5600, 6700, 6700, WS1CI, WS1TC	2750, 5600, 6700, 6700, WS1CI, WS1TC	2750, 5600, 6700, 6700, WS1CI, WS1TC	2750, 5600, 6700, 6700, WS1CI, WS1TC	9500, 2850, 2850, WS1CI, WS1TC	9500, 2850, 2850, WS1CI, WS1TC	9500, 2850, 2850, WS1CI, WS1TC	3130, 3150, 3150, 3900	
Рекомендуемое количество гравия, кг <sup>3</sup>	6	8	10	110	14	14	14	20	28	32	35	67
Рекомендуемое количество наполнителя, л (фут <sup>3</sup> )	21 (0.75)	28 (1)	28 (1)	42 (1.5)	56 (2)	70 (2.5)	84 (3)	112 (4)	170 (6)	310 (11)	420 (15)	588 (21)
Удаление жесткости, материал						Ионообменная смола C-249NS/C-211NS, C-266FM						
Рабочий поток, м <sup>3</sup> /ч (при потере давления 1 Бар)	1,8	2,2	2,2	2,7	3,0	4,5	4,5	4,8	9,5	9,5	17,7	39,3
Жесткость воды на выходе из фильтра						Не более 5% от жесткости исходной воды						
Емкость наполнителя, мг-экв	31920	42560	42560	63840	85120	106400	127680	170240	255360	468160	638400	893760
Количество реагента на регенерацию, кг	3,4	4,5	4,5	6,8	9	11	13,5	18	30	55	75	95
Запас реагента, кг	60	51	100	100	100	100	100	100	370	580	580	1100
Реагент						Поваренная таблетированная соль						
Рабочий диапазон давлений, бар						2,5–6,8						
Рабочий диапазон температур, °C						2–35						
Размеры фильтра, см												
ширина	450	25(60)	450	26(60)	30(65)	36(80)	36(80)	40(95)	54	61	99	91
высота	120	142	120	160	155	150	185	185	160	183	122	418
глубина	450	25	450	26	30	36	36	40	54	61	99	29
Размер солевого бака	11x11x38	11x11x38	14x14x34	14x14x34	18x40	18x40	18x40	18x40	24x50	30x50	30x50	42x60
Присоединительные размеры, мм	25(19)	25(19)	25(19)	25(19)	25(19)	25	25	25	40(50)	40(50)	50 (75)	50(75)
Диаметр дренажного выхода, мм	1/2	1/2	15	15	20	20	20	20	25	50	50	50
Напряжение питания, В	220	220/24	220	220/24	220/24	220	220	220	220	220	220	220

Таблица 3