



## ФИЛЬТРЫ ДИСКОВЫЕ

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО  
СОДЕРЖИТ ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ И  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.  
ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С  
ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ ПЕРЕД  
НАЧАЛОМ СБОРКИ И ЗАПУСКОМ  
ОБОРУДОВАНИЯ. КРОМЕ ТОГО,  
НЕОБХОДИМО СЛЕДОВАТЬ  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ, ОТНОСЯЩИМСЯ К  
КОМПОНЕНТАМ ДАННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ.



КОМПАНИЯ AWT НЕ НЕСЕТ  
ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА  
НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ  
ИНСТРУКЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ.



ХРАНИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО  
ОКОЛО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ  
БЕСПРЕпятСТВЕННОГО  
ОБРАЩЕНИЯ К НЕМУ В БУДУЩЕМ.

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Высокопроизводительные дисковые фильтры механической очистки от компании AWT предназначены для удаления из воды и других невязких сред механических примесей с размерами от 500 до 5 мкм.

Дисковые фильтры могут использоваться как в качестве основного элемента очистки вод, так и в качестве вспомогательного оборудования систем водоподготовки, для предварительной подготовки вод перед последующими этапами водоочистки и для предохранения от поломок блоков управления водоочистного оборудования.

Оборудование применяется для:

- очистка воды хозяйственного и питьевого назначения (предочистка перед напорными фильтрами, ультрафильтрацией, обратным осмосом, вода из открытых водоемов – рек, озер, болот и т.п.);
- очистка промывных вод фильтров осветления и обезжелезивания;
- очистка оборотной технологической воды (градирни, системы охлаждения оборудования, теплообменники и т.п.);
- очистка промышленных стоков (шахтные воды, деревообрабатывающие заводы, целлюлозная промышленность, пищевое производство и т.п.);
- финишная очистка бытовых стоков;
- вода для орошения (различные системы полива и увлажнения открытого и закрытого типа).

Конструкция фильтрационных дисков обеспечивает избирательную фильтрацию загрязнений в заданном диапазоне (до 5 мкм в пластиковом исполнении), 100 % автоматическую очистку вне зависимости от характеристик очищаемого потока, значительную экономию энергии и воды.

Конструкция фильтра гарантирует низкие потери напора потока воды в процессе фильтрации, по сравнению с аналогами других производителей, а также низкую вероятность поломки или некачественного функционирования компонентов.

Достижение данных характеристик обеспечивается благодаря функциональности, модульности, а также высокой производительности и эффективности данного оборудования в процессах предварительной очистки воды для всех видов водоподготовки.

Использование дисковых фильтров обеспечивает полную автоматизацию процесса фильтрации при минимальных энергозатратах.

Уникальная технология Watflow System™ обеспечивает легкое отсоединение кольцевых фильтров при промывке даже в условиях низкого давления.

Конструкция кольцевого типа позволила увеличить фильтрационную поверхность по сравнению с дисковыми фильтрами других производителей (эффективная площадь фильтрации 5050 см<sup>2</sup>) и обеспечить фильтрацию при низкой скорости потока при сохранении повышенной избирательности.

Благодаря особой конструкции, фильтр имеет малые размеры, что позволяет применять его даже в ограниченном пространстве.

Особенности конструкции фильтра позволяют осуществлять промывку без остановки процесса фильтрации фильтруемой водой, использовать для промывки очищенную воду из внешнего источника, использовать дополнительную подачу воздуха для повышения качества промывки и снижения расходов подаваемой на промывку воды, формировать группы фильтров на различных высотах и др.

Фильтры изготавливаются из высококачественного пластика последнего поколения и нержавеющей стали.

Надежность и простота конструкции обеспечивает долгий срок службы.

## 1 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ФИЛЬТРА

Дисковые фильтры изготовлены по блочно-модульному принципу, что облегчает эксплуатацию, а также ремонт и замену отдельных комплектующих.

Основными частями фильтра являются две камеры, одна из которых - камера нефilterованной воды (соединения показаны синими стрелками), а другая - отфильтрованной воды (соединение показано голубыми стрелками).

Входы в камеру нефilterованной воды - стандартные соединения 2" и 3" с канавкой, предназначенные для подачи исходной воды и отвода промывной воды из фильтра.

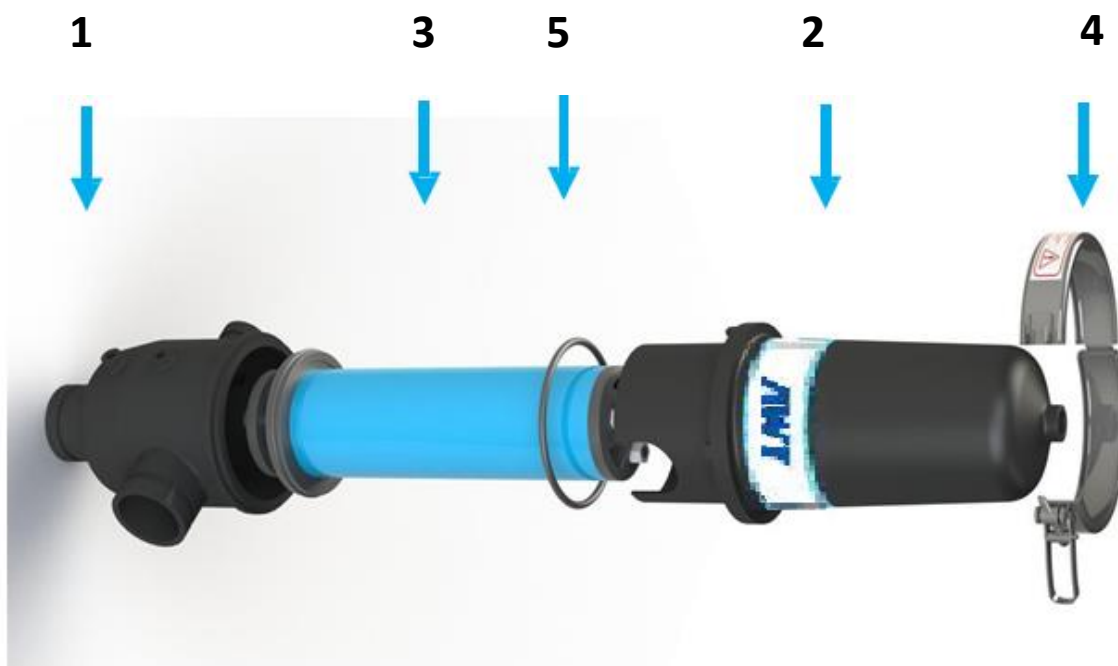
В дополнение к этому, предусмотрено два резьбовых гнезда: одно на  $\frac{3}{4}$ " и другое на  $\frac{1}{4}$ ", для специальных применений (например, дозирование реагентов, установка манометров, отбор проб, отдувка газов и др.).

Камера отфильтрованной воды имеет основное соединение 3" с канавкой в основании, которое используется для отвода отфильтрованной воды и подачи воды в режиме промывки, а также выход  $\frac{1}{4}$ ", который, преимущественно, используется для гидропневмоочистки (изначально он закрыт и не имеет резьбы при отсутствии соответствующего запроса).



Дисковый фильтр состоит из следующих основных элементов:

- основание (1), на которое опирается фильтр в сборе и в котором расположены соединения для подключения фильтра к трубопроводам.
- крышка (2), которая служит опорой для картриджа и с помощью которой фильтр закрывается сверху. Также конструкция крышки позволяет, за счёт вращения чаши, установленной в основание, сокращать и перенаправлять поток входной воды, обеспечивая её вход в фильтр по касательной, а не радиально.
- картридж (3), узел которого содержит систему обратной промывки элемента фильтра.
- скоба (4), которая скрепляет крышку и корпус, фиксируя все элементы и герметизируя фильтр с помощью уплотнительного кольца (5) между корпусом и чашкой.

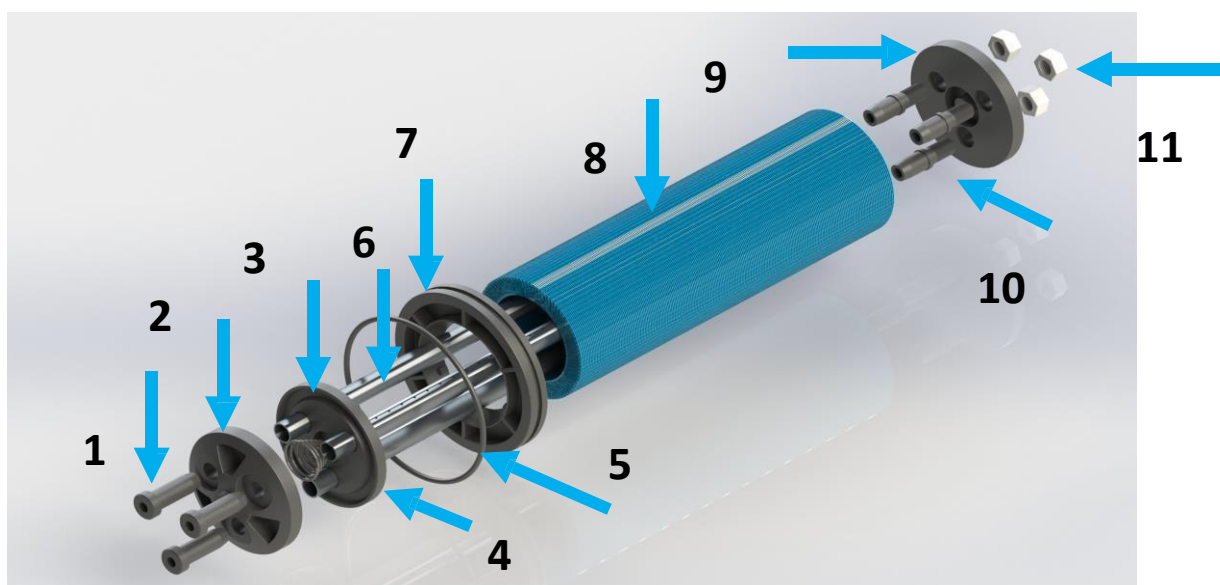


Картридж фильтра состоит из следующих деталей:

Нижние концы трубок (1), которые крепят нижнее прижимное основание (2) к трубкам очистки сканирующего устройства (6). Нижнее прижимное основание обеспечивает разделение с многопортовым основанием (4) посредством пружины (3).

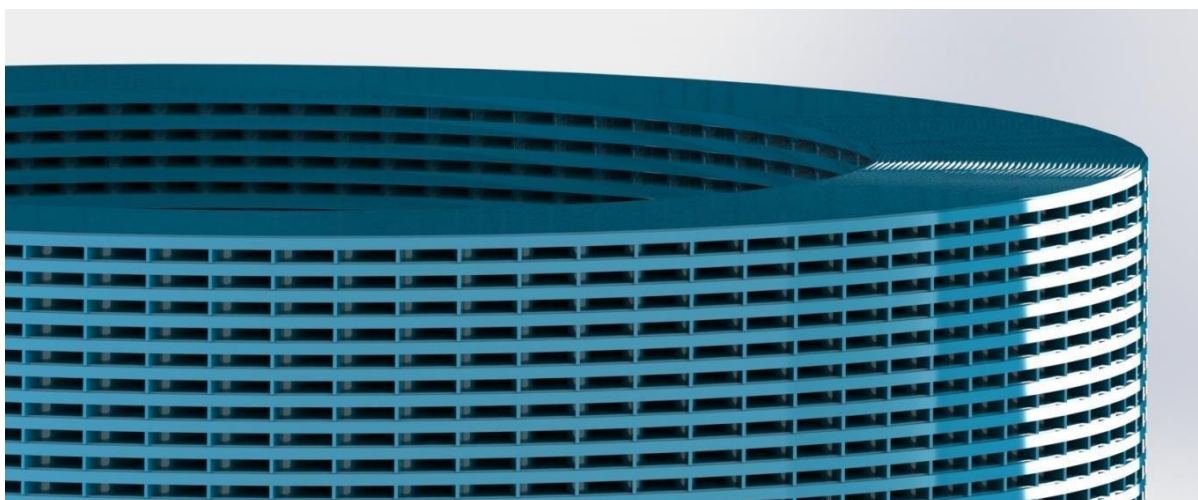
Многопортовое основание обеспечивает регулирование и смыкание с держателем картриджа (7) через уплотнительное кольцо (5), разделяющим две камеры - отфильтрованной воды и воды подаваемой на фильтрацию.

Картридж (8), состоит из 200-218 дисков. Наверху сканирующего устройства может находиться верхнее прижимное основание (9), соединяемое с концами трубопроводов (10), и, под воздействием давления, с трубками очистки сканирующего устройства через резьбовую часть, закрепляемую на верхнем прижимном основании посредством нейлоновых гаек (11).

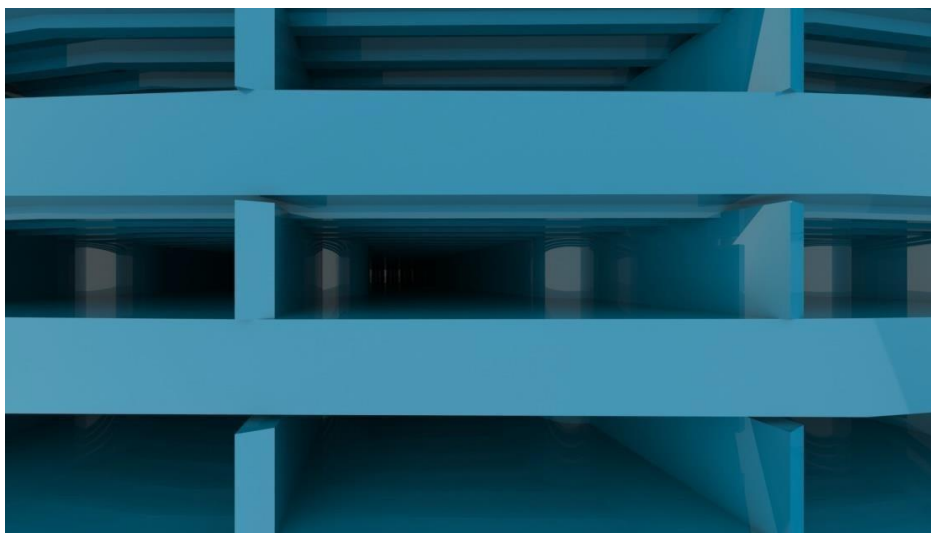


Кольцевые диски, формирующие картридж, имеют две полностью отличающиеся лицевые поверхности: нижняя с зигзагообразным расположением желобов, и верхняя - сформированная концентрическими желобами.

Глубина и ширина концентрических каналов при сжатии двух соседних дисков приводит к образованию каналов, размер которых определяет тонкость фильтрации.



При наложении нескольких фильтрующих элементов, за счёт высоты стенок зигзагообразных желобов, обеспечивается диапазон внешней предварительной фильтрации в пределах 500 мкм, при этом, вход в канал расположен под углом относительно перпендикулярного радиального направления концентрических желобов дисков.



Тип кольцевых дисков подбирается в зависимости от размера загрязнений, которые необходимо удалить из потока. От выбранного типа дисков будет зависеть количество дисков, формирующих картридж.

Цвет диска	Количество фильтрующих каналов	Размер задерживаемых загрязнений, мкм	Назначение фильтра
Оливковый	30	500	Грубая очистка
Оранжевый	40	400	
Желтый	50	300	
Голубой	75	200	Умеренная очистка
Серый	85	175	
Темно-зеленый	100	150	Умеренно-тонкая очистка
Синий	120	125	
Красный	150	100	
Коричневый	200	75	Тонкая очистка
Черный	300	50	
Зелёный	750	20	Сверхтонкая очистка
Фиолетовый	1500	10	
Салатовый	3000	5	Первичная, вторичная и третичная очистка воды
			Ультратонкая очистка

Кольцевые диски, в отличие от картриджных систем, не являются расходным материалом и меняются только в случае механического разрушения.

Срок эксплуатации дисковых элементов составляет не менее одного года в зависимости от качества исходной воды и абразивности частиц, находящихся в ней.

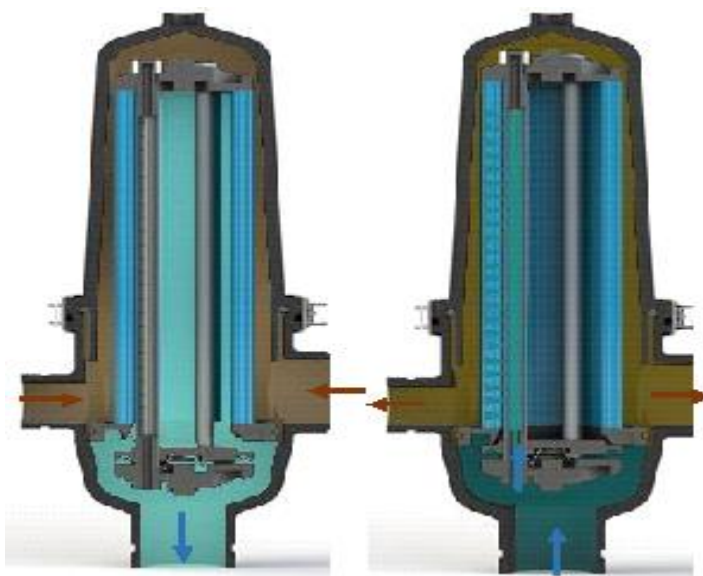
## МАТЕРИАЛЫ КОМПОНЕНТОВ ФИЛЬТРА

В автоматическом фильтре используются следующие материалы для различных деталей.

КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ФИЛЬТРА	
Верхняя крышка	Полиамид, армированный стекловолокном
Нижний корпус	Полиамид, армированный стекловолокном
Многопортовое основание	Полиамид, армированный стекловолокном
Прижимное основание для дисков	Полиамид, армированный стекловолокном
Держатель картриджей	Армированный полиамид
Фиксирующая скоба	Нержавеющая сталь AISI 304
Крепежное соединение	Этилен-пропиленовый каучук
Трубки очистки	Нержавеющая сталь AISI 304
Нижняя опора трубок	Полиамид, армированный стекловолокном
Верхняя опора трубок	Полиамид, армированный стекловолокном
Соединение держателя картриджей	Этилен-пропиленовый каучук
Пружина	Нержавеющая сталь AISI 304 с покрытием RILSAN
Фиксирующая гайка	Нейлон
Диски	Высокоплотный полиэтилен
ИСКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ ФИЛЬТРОВ СОЛЕНОЙ ВОДЫ	
Трубки очистки	ПВХ
Пружина	Нержавеющая сталь AISI 316 с покрытием RILSAN.



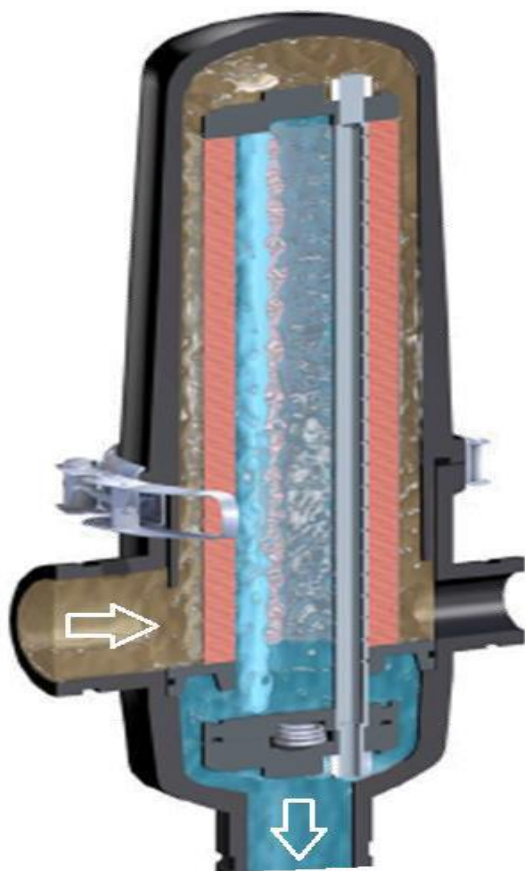
## 2. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ФИЛЬТРА



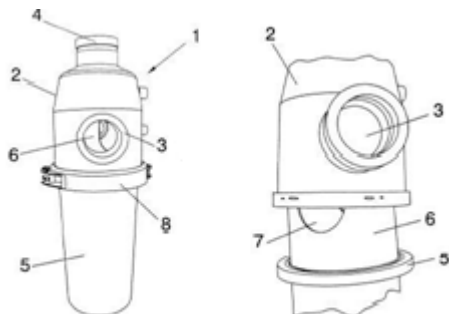
**Фильтр в положении  
фильтрации**

**Положение  
обратной промывки**

В положении фильтрации вода поступает через отверстия 2" или 3" в камеру нефильтрованной воды, проходит через диски в их внутреннюю часть, прижимая многопортовое основание и нажимая на пружину, обеспечивая продвижение воды через фильтр в нижнее выходное отверстие 3". Насечки на поверхности дисков удерживают загрязнения, находящиеся в воде.



Фильтр сконструирован таким образом, что усилие, прилагаемое на данной стадии поступающей водой, прижимает кольца, переводя их в положение сжатия как на многопортовом основании, так и в нижнем и верхнем прижимных основаниях. Благодаря этому, чем большим является входное давление, тем сильнее сжимаются диски и, следовательно, предотвращается их открытие под воздействием высокого давления, что имеет место в аналогичных фильтрах других производителей.



Система циклонного эффекта крышки за счёт вращения чаши, установленной в основание, сокращает и перенаправляет входной поток воды, вызывая поступление воды в корпус фильтра по касательной, а не радиально.

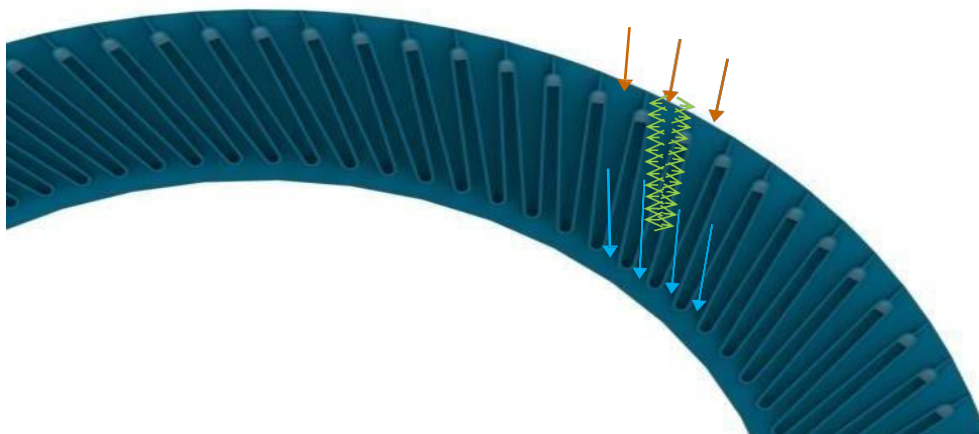
В результате циклонного эффекта, более массивные частицы устремляются по более широкому радиусу образующей и остаются на внешней части вихревого потока относительно корпуса под воздействием центробежной силы, не достигая зоны фильтрации, следовательно, они могут быть свободно удалены в ходе обратной промывки.

Зигзагообразная поверхность диска позволяет распределить поступающий поток воды между образующимися микроканалами (направления потоков обозначены коричневыми стрелками), обеспечивая тонкость предварительной фильтрации в диапазоне 500 мкм на входе в диск.

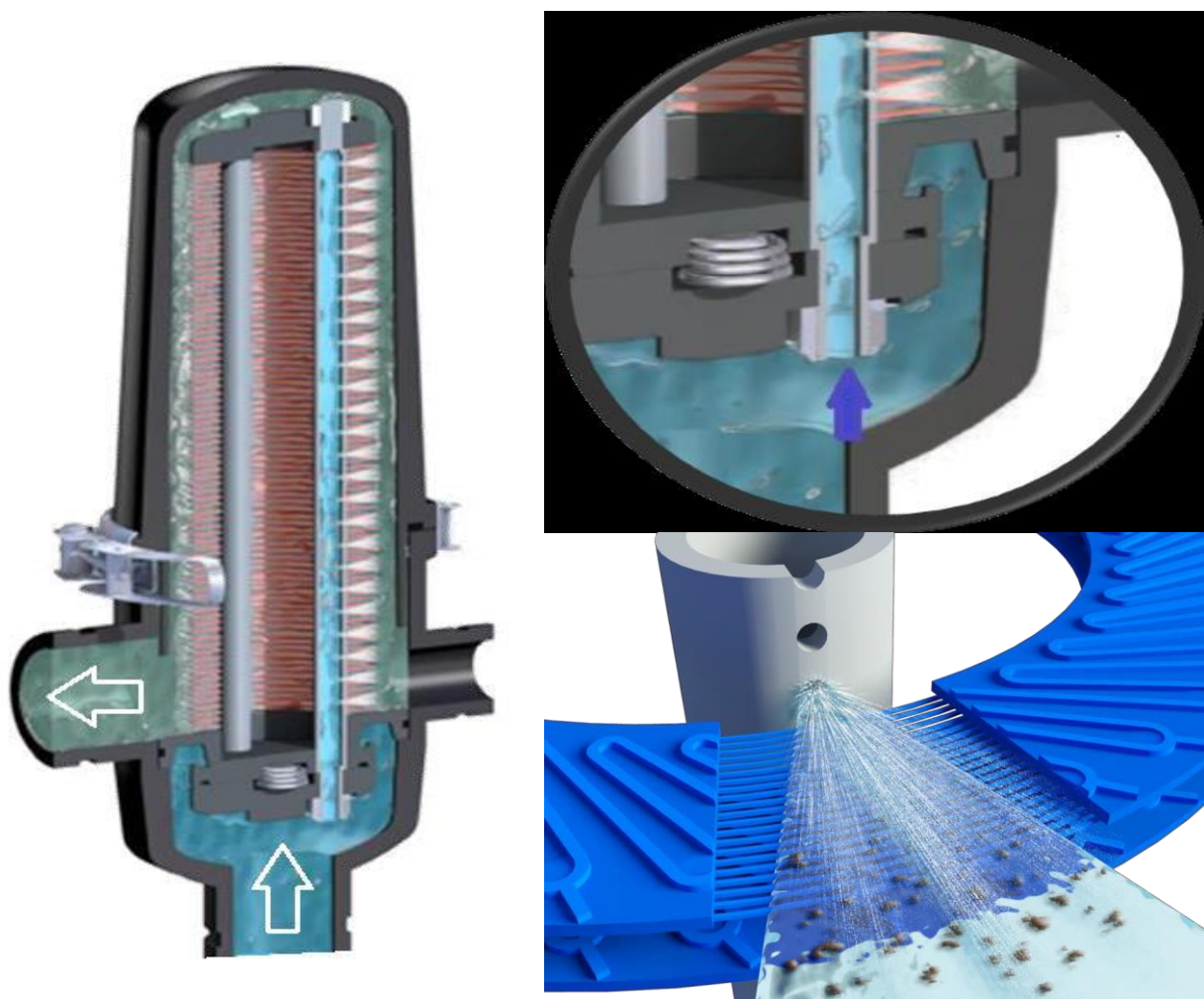
Эти микроканалы вращаются относительно радиального направления и создают поток вокруг картриджа (с поступлением по касательной), для упорядочения частиц, поступающих в канал, в результате циклонного эффекта во входном потоке воды.

Частицы, попадающие в микроканалы, сталкиваются с зоной фильтрации, представленной отверстиями, образованными концентрическими желобами и обеспечивающих заданную степень очистки (желтые стрелки направления потоков). При этом загрязнения задерживаются на входе данных откалиброванных отверстий.

Наконец, очищенная вода собирается в выходных зигзагообразных микроканалах, ведущих к центральной зоне фильтрации (синие стрелки направления потоков).



В процессе обратной промывки многопортовое основание закрывает выход картриджа таким образом, что поток вынужден проходить через трубки очистки сканирующего устройства, подающие воду на диски через сопла и на разной высоте воздействующие на открытые диски, вызывая вымывание загрязнений с выносом по направлению к выходу фильтра.



В режиме промывки повышенная эффективность достигается благодаря применению центрального подвижного сканирующего устройства и многопортового основания, особой конструкции желобов дисков.

На данной стадии создается избыточное давление на нижнем основании и в верхнем прижимном основании, что приводит к открытию сканирующего устройства и освобождению дисков.

Данный эффект, совместно с циклонным эффектом, возникающим в корпусе фильтра, в результате которого одно кольцо вращается относительно другого, практически полностью удаляет загрязнения с колец за короткий промежуток времени, расходуя при этом очень малое количество воды в результате очищающего воздействия центробежной силы и воды обратной промывки. Как следствие - быстрый возврат оборудования в состояние фильтрации.

### 3. ПОРЯДОК РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ.

Оборудование работает в автоматическом режиме, с периодической промывкой по сигналу блока управления. Блок управления запускает обратную промывку одним из возможных способов: по перепаду давления во входном/выходном коллекторах либо по заранее установленной временной периодичности обратных промывок.

В процессе фильтрации вода поступает из входного коллектора через трехходовой клапан обратной промывки во внутреннюю часть фильтра через его впуск.

После того, как вода прошла в фильтр, единственный путь, по которому вода может идти внутри, - это канавки мембран, образующие группу. Эта группа сжимается пружиной и гидравлической силой.

Отфильтрованная вода поступает в выходной коллектор.

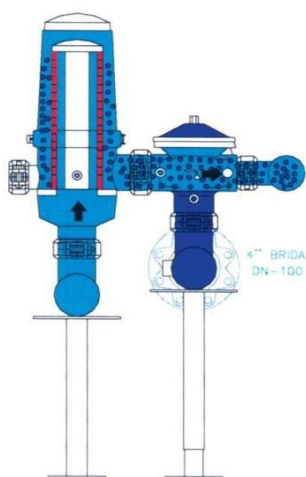


Промывка осуществляется при превышении перепада давлений на фильтрующем элементе выше допустимого либо по сигналу встроенного таймера.

При подаче сигнала от управляющего контроллера на трехходовой клапан, происходит перекрытие потока воды из входного коллектора, впуск фильтра соединяется со сливным патрубком и запускается обратная промывка водой, очищенной другими фильтрами из выходного коллектора.

В результате поступления воды во внутреннюю часть картриджа, происходит разжимание дисков, а в связи с тем, что вода подается тангенциально из форсунок, расположенных на сканирующем устройстве, это заставляет диски быстро вращаться.

В результате происходит быстрое и эффективное удаление загрязнений.



При завершении обратной промывки, поступает сигнал на трехходовой клапан от управляющего контроллера, в результате чего происходит перекрытие сливного патрубка и открытие входного коллектора на впуск фильтра. Процесс фильтрации возобновляется.

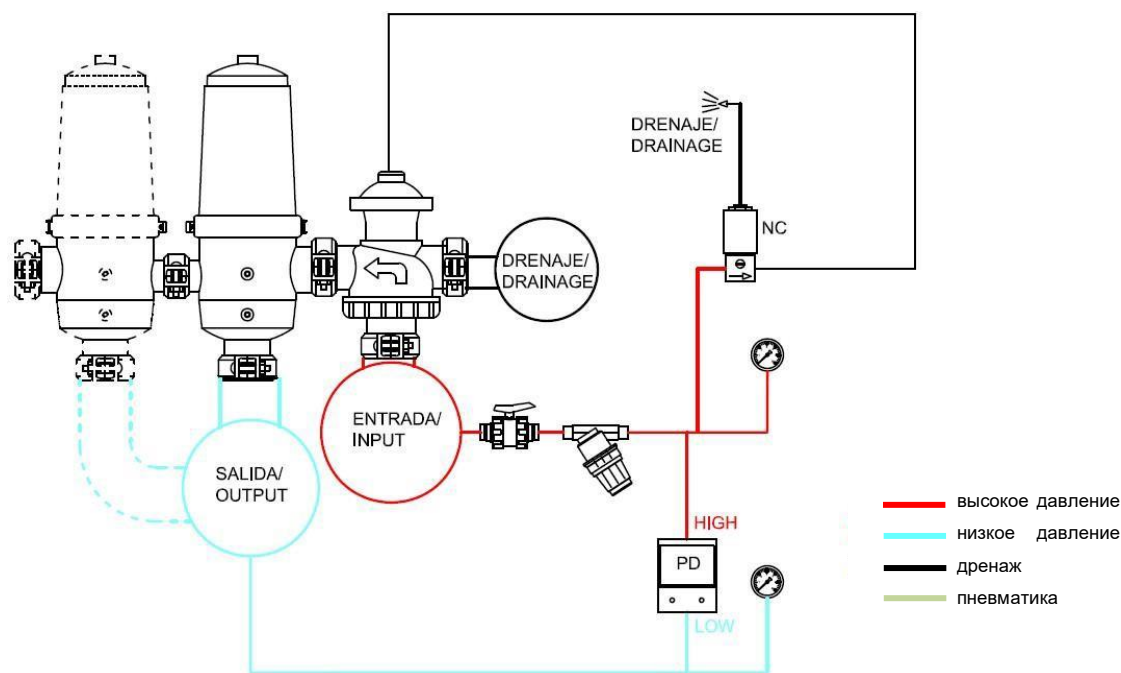
#### 4. КОНФИГУРАЦИИ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК

Выбор фильтра зависит от типа очищаемой воды, её расхода и характера загрязнений. Условия потока, требования к габаритам, давление, допустимое энергопотребление и др. могут повлиять на выбор используемого оборудования и его компоновку.

Основная конфигурация оборудования, предназначенная для работы с трехходовыми клапанами, предусматривает обеспечение управляемости гидравлических клапанов за счёт давления в подающем трубопроводе.

Между входным и выходным коллекторами обеспечивается перепад давления, сигнал о котором передается датчиком перепада давления в управляющее устройство при превышении заданного значения. Контроллер посылает сигнал через электромагнитный клапан на очистку оборудования, после чего происходит переключение электромагнитного клапана, и избыточное давление в подающем трубопроводе начинает оказывать воздействие на мембрану гидравлического клапана. Это приводит к закрытию входного коллектора и открытию сливного патрубка. Начинается процесс промывки за счёт воды, поступающей из входного коллектора.

По окончании времени промывки контроллер посылает сигнал на электромагнитный клапан, происходит его переключение, сброс избыточного давления над мембраной гидравлического клапана, перекрывание сливного патрубка и открытие входного коллектора. Фильтр начинает работать в режиме фильтрации.

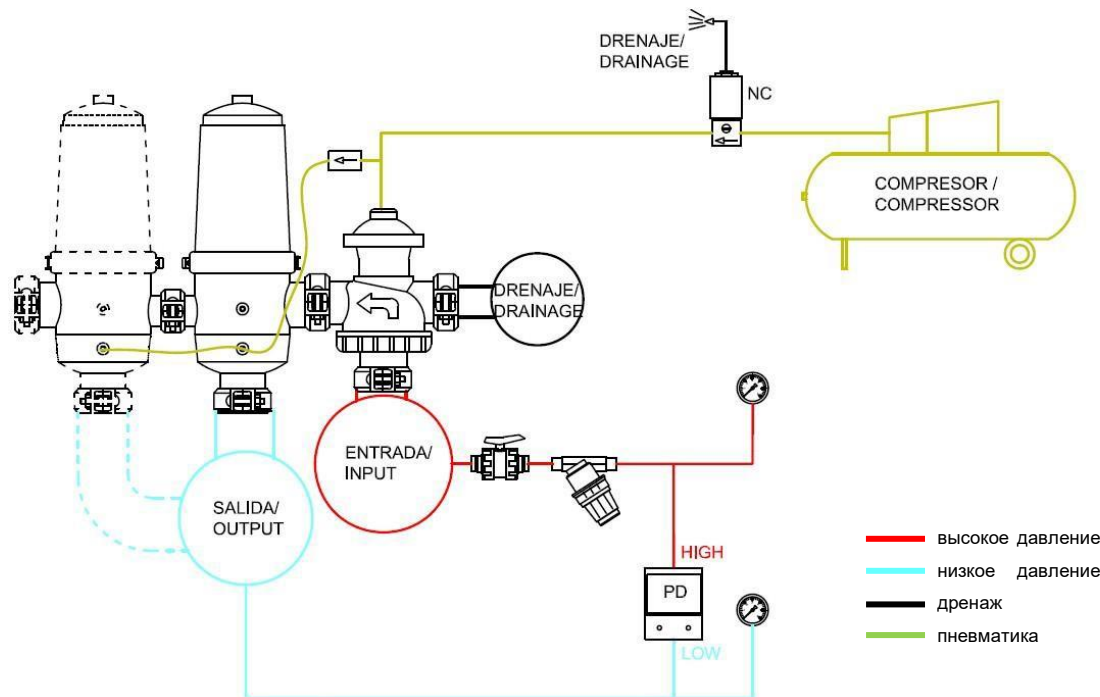


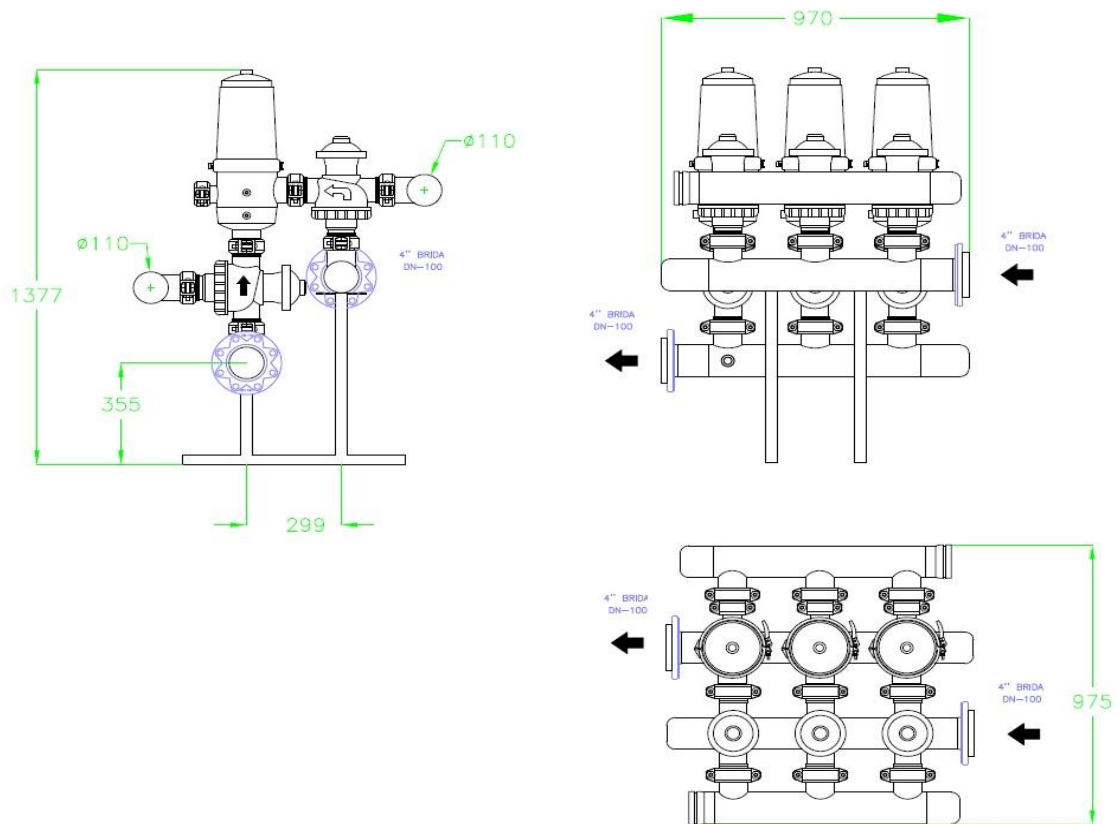
Гидропневматическая система очистки предназначена для подачи сжатого воздуха через резьбовое отверстие  $\frac{1}{4}$  " в основании фильтра со стороны отфильтрованной воды во время режима обратной промывки. Это приводит к сокращению времени очистки и расхода воды, за счет смешивания потока воды с воздухом в дисках, что способствует отделению загрязнений.

В данной конфигурации используется внешний компрессор, который обеспечивает как управление клапанами, так и подачу воздуха в фильтры.

Между входным и выходным коллекторами обеспечивается перепад давления, сигнал о котором передается датчиком перепада давления в управляющее устройство при превышении заданного значения. Контроллер посылает сигнал через электромагнитный клапан на очистку оборудования, после чего происходит открытие электромагнитного клапана на линии подачи воздуха из компрессора, и избыточное давление начинает оказывать воздействие на мембрану гидравлического клапана. Это приводит к закрытию входного коллектора и открытию сливного патрубка. Начинается процесс промывки за счёт воды, поступающей из входного коллектора. Кроме того, воздух из компрессора подается в основание фильтра, где происходит его смешение с водой и водо-воздушная смесь поступает на очистку фильтра, а затем в сливной патрубок.

По окончании времени промывки контроллер посылает сигнал на электромагнитный клапан, происходит его переключение, сброс избыточного давления над мембраной гидравлического клапана, перекрытие сливного патрубка и открытие входного коллектора. При переключении электромагнитного клапана происходит прекращение поступления воздуха в основание фильтра и закрытие воздушной линии обратным клапаном. Фильтр начинает работать в режиме фильтрации.





В случае применения для промывки воды из внешнего источника, между выходным коллектором и фильтром устанавливается дополнительный трехходовой гидравлический клапан, соединяющийся с внешней напорной линией.

В данной конфигурации для управления клапанами может использоваться как давление из компрессора, так и давление из подающего трубопровода.

Между входным и выходным коллекторами обеспечивается перепад давления, сигнал о котором передается датчиком перепада давления в управляющее устройство при превышении заданного значения. Контроллер посылает сигнал через электромагнитный клапан на очистку оборудования, после чего происходит открытие электромагнитного клапана на линии подачи избыточного давления на мембраны гидравлических клапанов либо из входного коллектора, либо от компрессора. Это приводит к закрытию входного и выходного коллекторов и открытию сливного патрубка и линии подачи воды от внешнего источника. Начинается процесс промывки за счёт воды, поступающей из внешнего источника. Кроме того, если промывка проходит в гидропневматическом режиме, воздух из компрессора подается в основание фильтра, где происходит его смешение с водой и водо-воздушная смесь поступает на очистку фильтра, а затем в сливной патрубок. По окончании времени промывки контроллер посылает сигнал на электромагнитный клапан, происходит его переключение, сброс избыточного давления в гидравлических клапанах, перекрытие сливного патрубка и линии из внешнего источника и открытие входного коллектора. Если промывка проходила в гидропневматическом режиме, при переключении электромагнитного клапана происходит прекращение поступления воздуха в основание фильтра и закрытие воздушной линии обратным клапаном. Фильтр начинает работать в режиме фильтрации.

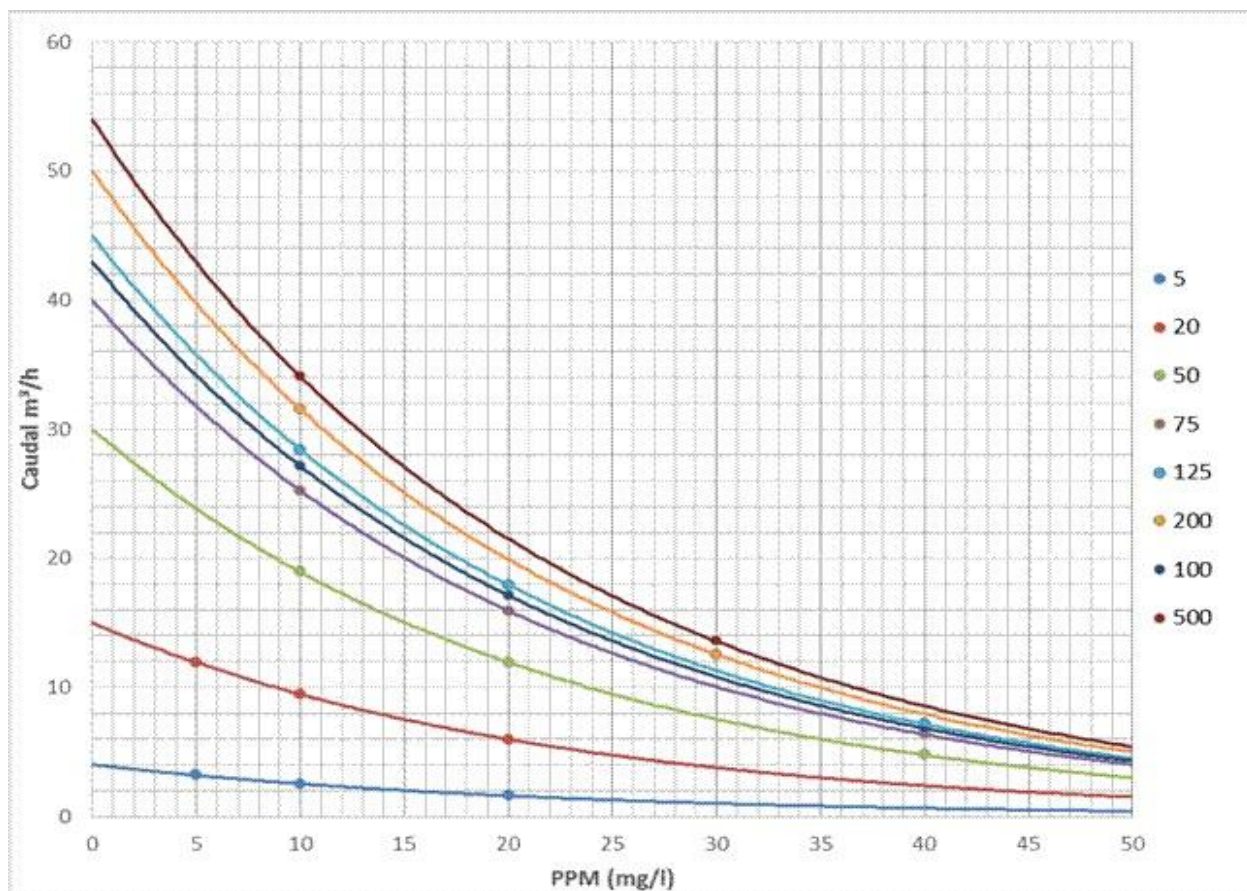


## ПОДБОР КОЛИЧЕСТВА И КОМПОНОВКИ ФИЛЬТРОВ

Для подбора количества фильтров необходимо использовать представленный ниже график.

Количество фильтров зависит от расхода и степени загрязнённости очищаемой воды, а так же от того, загрязнения какого размера планируется задерживать.




В зависимости от степени фильтрации и количества загрязнений в воде, определяется максимальный расход одного фильтра. Затем определяется минимально необходимое количество фильтров для очистки требуемого объема.



Так же для ориентировочного подбора можно воспользоваться таблицей.

Рейтинг фильтрации (мкм)								Число фильтров	Диаметр подключения (дюйм/мм)	Д (мм)	Ш (мм)	В (мм)	Масса (кг)
400 - 200		50 - 20		10 - 5									
Плохое	Среднее	Хорошее	Плохое	Среднее	Хорошее	Среднее	Хорошее						
30	45	50	17	20	24	10	15	2"х2	4"/110	695	680	1066	57
45	70	75	25	30	36	18	20	2"х3	4"/110	970	680	1066	78
60	85	96	35	40	48	25	30	2"х4	4"/110	1245	680	1066	99
75	100	120	45	50	60	30	35	2"х5	4"/110	1520	680	1066	120
90	120	144	55	65	72	40	45	6"х2	4"/110	1795	680	1066	141
48	55	64	24	28	32	14	16	3"х2	4"/110	695	780	1088	63
70	85	96	36	40	48	20	24	3"х3	4"/110	970	780	1088	84
95	115	128	48	55	64	28	32	3"х4	6"/160	1245	780	1138	123
120	145	160	60	70	80	36	40	3"х5	6"/160	1520	780	1138	158
140	175	192	70	85	96	43	48	3"х6	6"/160	1795	780	1138	193
168	200	224	85	100	112	55	64	3"х7	8"/200	2070	780	1178	236
190	230	256	95	115	128	65	80	3"х8	8"/200	2345	780	1178	268

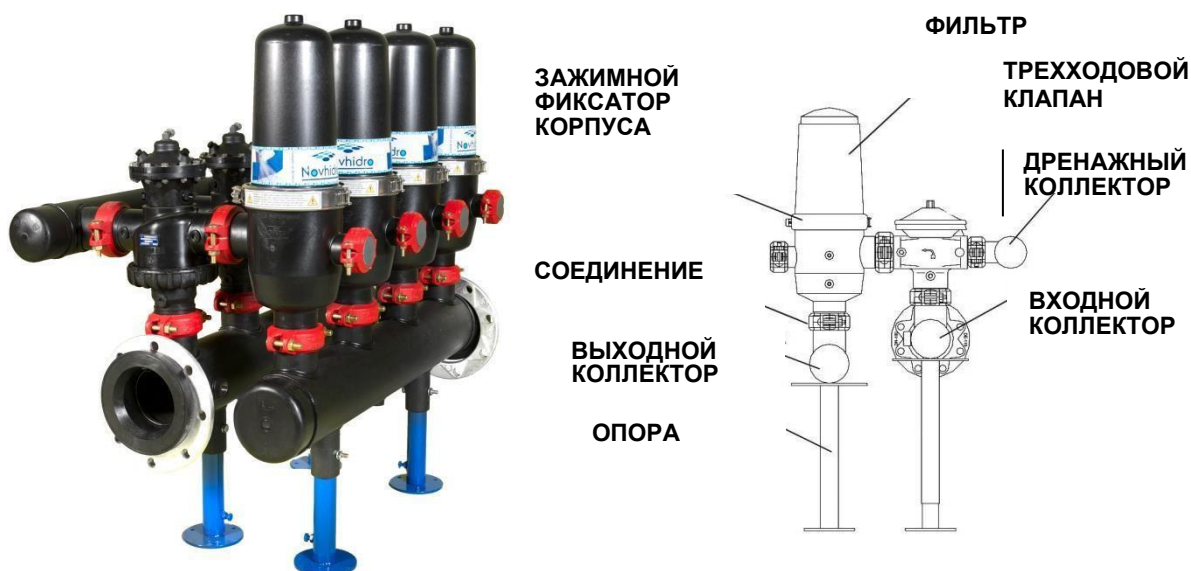
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Модель	Рейтинг фильтрации (мкм)								Число фильтров	Диаметр подключения (дюйм/мм)	Площадь фильтрации (см <sup>2</sup> )	Д (мм)	Ш (мм)	В (мм)	Масса (кг)
	 500, 200,			 75, 50			 20, 5								
	Производительность (м <sup>3</sup> /ч) при качестве воды, до:														
	плохом (10 мг/л)	среднем (5мг/л)	хорошем (менее 1 мг/л)	плохом (10 мг/л)	среднем (5мг/л)	хорошем (менее 1 мг/л)	среднем (5мг/л)	хорошем (менее 1 мг/л)							
2F2LA4B	30	45	50	17	20	24	10	15	2"х2	4"/110	2984	695	680	1066	57
3F2LA4B	45	70	75	25	30	36	18	20	2"х3	4"/110	4476	970	680	1066	78
4F2LA4B	60	85	96	35	40	48	25	30	2"х4	4"/110	5968	1245	680	1066	99
5F2LA4B	75	100	120	45	50	60	30	35	2"х5	4"/110	7460	1520	680	1066	120
6F2LA4B	90	120	144	55	65	72	40	45	2"х6	4"/110	8952	1795	680	1066	141
2F3LA4B	48	55	64	24	28	32	14	16	3"х2	4"/110	2984	695	780	1088	63
3F3LA4B	70	85	96	36	40	48	20	24	3"х3	4"/110	4476	970	780	1088	84
4F3LA6B	95	115	128	48	55	64	28	32	3"х4	6"/160	5968	1245	780	1138	123
5F3LA6B	120	145	160	60	70	80	36	40	3"х5	6"/160	7460	1520	780	1138	158
6F3LA6B	140	175	192	70	85	96	43	48	3"х6	6"/160	8952	1795	780	1138	193
7F3LA8B	168	200	224	85	100	112	55	64	3"х7	8"/200	10444	2070	780	1178	236
8F3LA8B	190	230	256	95	115	128	65	80	3"х8	8"/200	11936	2345	780	1178	268

\* производительность указана приблизительная

### ОБОРУДОВАНИЕ L-ТИПА (рекомендуется при количестве фильтров менее 10).

Фильтры располагаются вертикально, последовательно, для уменьшения габаритов оборудования. Клапаны способны работать при низком входном давлении в трубопроводе. Фильтры могут промываться как последовательно, так и одновременно, с использованием воды из внешнего источника. Допускается гидropневмопромывка.



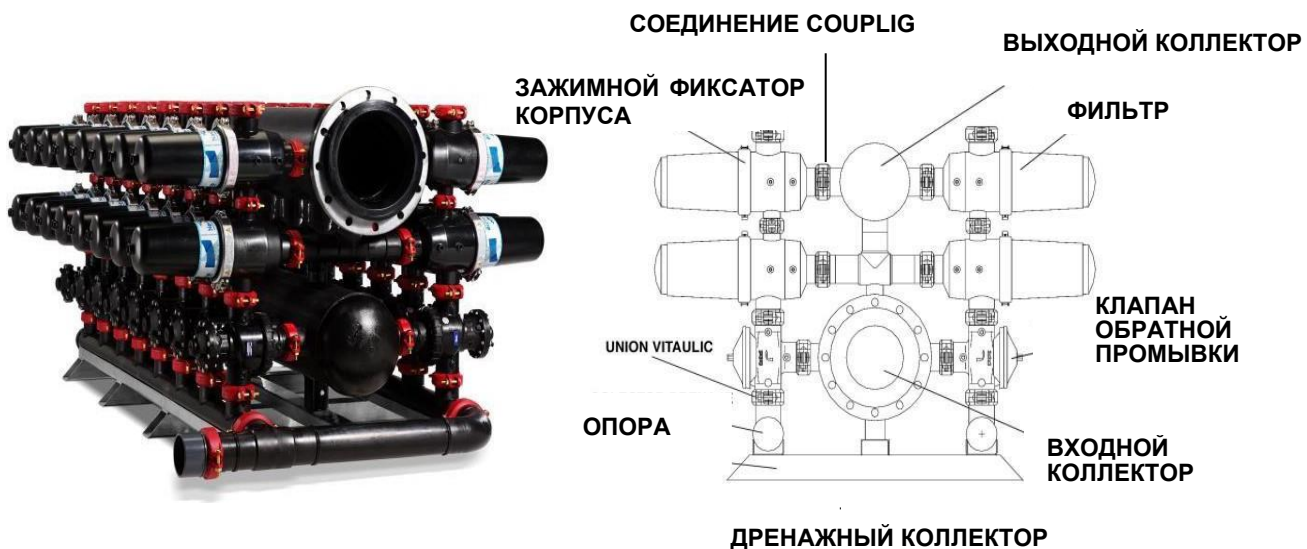
### ОБОРУДОВАНИЕ V-ТИПА (рекомендуется при количестве фильтров менее 16)

Это оборудование, в котором фильтры составляют парную сборку и соединены патрубками диаметром 2 дюйма. При очистке спаренных фильтров, расход воды на очистку удваивается, но при этом сокращаются габаритные размеры установки. Фильтры могут промываться как последовательно, так и одновременно, с использованием воды из внешнего источника. Допускается гидropневмопромывка.



### ОБОРУДОВАНИЕ H-ТИПА (рекомендуется при количестве фильтров менее 32)

Как и предыдущее оборудование, фильтры составляют парную сборку и соединены отверстием диаметром 2 дюйма, но в горизонтальном положении. При такой компоновке достигается большая плотность фильтров, достигаемая за счет площади поверхности. Промывка осуществляется попарно.



**ОБОРУДОВАНИЕ V-ТИПА ДЛЯ БОЛЬШОГО РАСХОДА** (рекомендуется при количестве фильтров более 32)

Эта конфигурация используется в больших установках, где возможна комплексная обратная промывка всего модуля, а использование трехходовых клапанов на каждый фильтр сделает систему более дорогой. В этих сборках используются крупные гидравлические или дроссельные клапаны на выходных коллекторах.

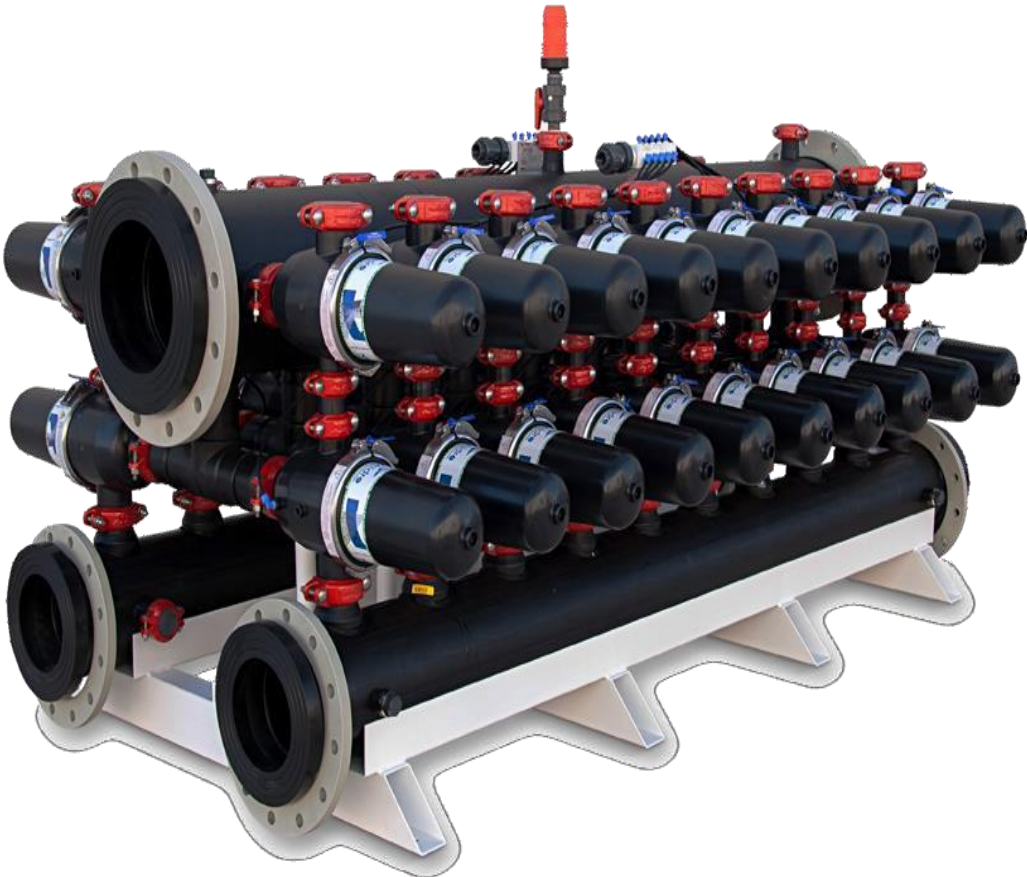
В этом оборудовании фильтры расположены горизонтально с обеих сторон модуля. Возможна очистка, используя воду из внешних источников.



**ОБОРУДОВАНИЕ H-ТИПА ДЛЯ БОЛЬШОГО РАСХОДА** (рекомендуется при количестве фильтров более 32)

Данная конфигурация применяется в крупногабаритных установках, где фильтры расположены горизонтально с обеих сторон главного коллектора.

Эти модули предназначены для обработки интенсивных потоков, где отсутствует необходимость подачи вод для очистки из внешнего источника. Промывка осуществляется всего модуля сразу.



## 5. УСТАНОВКА

Для правильной установки и использования оборудования внимательно изучите настоящую инструкцию и следуйте поэтапно всем предписаниям, описанным ниже. В процессе установки соблюдайте рекомендации по безопасности, указанные в разделе БЕЗОПАСНОСТЬ.

Компания АWT поставляет дисковые фильтры на стойках комплексной сборки. В состав стеллажей входят:

- Дисковые фильтры.
- Опорная конструкция.
- Коллекторы.
- Вспомогательные принадлежности.

Стеллажи предназначены для установки на ровном уплотненном бетонном основании.

### ПРОЦЕСС УСТАНОВКИ

Сразу после доставки оборудования, выполните его распаковку, проверку и установку, соблюдая осторожность, чтобы не повредить компоненты фильтра.

- 1) Перед установкой убедитесь, что фильтрационное оборудование будет установлено на ровной и плоской поверхности.
- 2) Убедитесь в том, что все монтажные параметры места, где будет установлено оборудование, соответствуют параметрам оборудования.
- 3) Установите опоры и отрегулируйте их высоту по установке. Из-за размеров оборудования высота опор должна регулироваться так, чтобы, по крайней мере, верхняя часть опоры сливного патрубка была на расстоянии 843 мм от основания (эта высота соответствует минимальной регулировке опоры выпускного патрубка). Опоры должны быть разнесены на 560 мм.
- 4) Соберите оборудование на установке, соединив впускной, выпускной и сливной патрубки с помощью соответствующих соединений. Конец сливного коллектора должен быть установлен на нулевой отметке без потерь силы напора на трение. Если для установки сливного конца, требуется большая высота, данная высота должна быть рассчитана с учетом давления, которое необходимо добавить к рекомендованному значению (давление слива 2,5 бар для нулевой отметки).
- 5) Проверьте правильность соединения оборудования и прикрепите опоры к основанию во избежание вибраций.

Если оборудование находится в новой установке, убедитесь, что установка соответствует рабочим требованиям.

Все коллекторы снабжены фланцами для соединения с главным трубопроводом. Винты затягиваются надлежащим образом без излишнего натяжения на соединениях.

После подсоединения установки, убедитесь в соблюдении минимальных требований к очистке и фильтрации, а также к параметрам расхода (напр. фильтрации).

После надлежащей установки оборудования, убедитесь, что параметры сетевого напряжения соответствуют требуемым.

Перед ЗАКРЫВАНИЕМ фильтров убедитесь в том, что в области уплотнительных колец основания нет посторонних предметов, а также их состояние. Осторожно установите крышку и закройте фильтр хомутом. Для закрывания хомута установите болт и отрегулируйте рычаг.

Оборудование под давлением: перед открыванием фильтра убедитесь в том, что давление сброшено.

## **6 ПУСКОНАЛАДКА**

В ходе пусконаладки проводится проверка всех элементов фильтрационного оборудования для подтверждения отсутствия деформаций и утечек.

Она выполняется после подтверждения правильности установки и соблюдения мер, описанных в пункте УСТАНОВКА.

В ходе нормальной эксплуатации, установка должна быть полностью герметизирована без пропускания внутренней воды, что необходимо проверить в ходе пусконаладки.

В процессе пусконаладки необходимо проверить нормальную работу и отсутствие проблем, как описано в пункте НАРУШЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Перед пуском оборудования убедитесь в том, что расход, давление, температура соответствуют требованиям для данного вида оборудования.

Выполняйте требования РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ к блоку управления оборудованием (ПРИЛОЖЕНИЕ).

## 7 УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В самоочищающихся фильтрах отсутствуют ответственные элементы или точки износа, поэтому они не требуют технического обслуживания.

Оборудование во всех конфигурациях изготавливается из высококачественного пластика последнего поколения и нержавеющей стали.

Автоматические дисковые фильтры не требуют сменных материалов в течение, как минимум, первых пяти лет работы. Настройка, замена деталей в результате износа, эрозии, обслуживание и ручная очистка не требуются.

Для правильной работы оборудования рекомендуется принять к сведению следующие аспекты:

периодически проверяйте правильность показаний датчиков на входе и выходе оборудования.

убедитесь, что открытие/заккрытие клапанов выполняется правильно.

убедитесь, что датчик перепада давления работает правильно.

периодически запускайте ручную очистку, чтобы убедиться в надлежащей ее функциональности.

рекомендуется проведение визуального осмотра для гарантии отсутствия течей, например, после периода простоя, после больших перепадов температур или изменений на восходящей или нисходящей линии фильтрации.

также необходимо оперативно отслеживать изменения в установке водяного насоса и параметрах электропитания.

Прочие элементы, требующие контроля со стороны пользователя, включают в себя те элементы, которые влияют на условия эксплуатации, такие как расход, давление, энергопотребление и прочие величины, влияющие на производительность оборудования.

Компания АWT рекомендует проводить визуальную проверку оборудования ежеквартально для определения целостности и отсутствия каких-либо нарушений.



## **8 НАРУШЕНИЯ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Любое отклонение от нормального функционирования, описанного ниже, недопустимо и указывает на повреждение оборудования.

В этом случае пользователям необходимо обратиться в Технический отдел АWT.

### **Фильтрация:**

В процессе фильтрации, кольца остаются в прижатом состоянии под действием гидравлических сил без внешнего поршня, что обеспечивает прохождение твердых частиц надмикронного диапазона.

Эксклюзивная технология Watflow System™ гарантирует невозможность разделения колец даже в случае полного выхода из строя оборудования.

### **Обратная промывка:**

При инверсировании потока, многопортовое основание закрывается, происходит подъем сканирующего устройства, а также предварительное разделение колец.

Начиная с разницы в давлении на коллекторе очищенной воды и выходном отверстии в 1 бар, кольца начинают свободное вращение.

Фильтрационные кольца не образуют пакеты.

### **Подача отфильтрованной воды:**

Расход, производительность и проектные требования фильтра необходимо соблюдать при эксплуатации.

Обнаружение ухудшения качества фильтрации или падение значения подачи отфильтрованной воды на расходомере может указывать на наличие проблемы в фильтрационном модуле и др.

## **9 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

Любое использование оборудования для жидкостей, отличных от воды, допускается только с одобрения компании AWT.

Использование оборудования в системах или процессах, отличных от указанных в данном руководстве, или имеющих параметры, отличные от указанных в пункте БЕЗОПАСНОСТЬ не допускается.

Использование не по назначению освобождает компанию AWT от ответственности за возникающие риски, а также за возможность причинения ущерба людям и имуществу.

Компания AWT не несет ответственности за несоблюдение рекомендаций, параметров и требований, указанных в настоящем руководстве.

## 10. БЕЗОПАСНОСТЬ

Для обеспечения производительности, указанной в технической спецификации, безопасности эксплуатации, продолжительного срока службы оборудования, необходимо соблюдать и следовать всем рекомендациям, указанным в настоящем руководстве.

Фильтрационное оборудование должно устанавливаться на ровной поверхности.

Оборудование и стеллажи недопустимо использовать в качестве стойки, физической опоры или держателя для какого-либо оборудования или установки, кроме собственно фильтрационного оборудования.

Также должны выполняться требования стандартов и правил эксплуатации гидравлических установок.

Перед пуском оборудования убедитесь в том, что все крышки хорошо закрыты, а соединения находятся в удовлетворительном состоянии.

Перед проведением работ с оборудованием убедитесь в том, что давление в оборудовании (перед открыванием фильтров, снятием муфт и т.д.).

Не превышайте максимальные рабочие условия (давление, температура, рН, расход).

Монтаж должен осуществляться **КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ**.

Для продления срока службы и поддержания надлежащего состояния оборудования рекомендуется защитить его от погодных воздействий. Рекомендуется устанавливать оборудование в закрытом помещении или под навесом. Не допускается воздействие на оборудование в виде града, песчаных бурь, осадков, прямых солнечных лучей, высоких и низких температур.

Оборудование не должно располагаться в зоне воздействия паров, кислот или нефтепродуктов во избежание ухудшения свойств, риска воспламенения или взрыва.

Впускное и выпускное соединения должны выполняться надлежащим образом, избегая приложения усилий, натяжения, кручения и протягивания.

Общая схема оборудования должна обеспечивать надлежащую доступность для выполнения повседневных задач эксплуатации и обслуживания.

Материалы с признаками точной коррозии, деформаций, ударов, ржавления или нарушения поверхности, не допускаются к использованию.

Минимальный зазор между установкой и смежным оборудованием составляет 600 мм.

Минимальное давление для нормальной работы оборудования составляет:

- 0,1 МПа для режима фильтрации;

- 0,15 МПа для режима промывки.

Запрещается превышать предельные давления при использовании оборудования:

- для трехходовых гидравлических клапанов – 0,8 МПа;

- для дисковых фильтров АWT – 1,6 МПа.

Условиями нормальной работы являются диапазон температур от 5 до 50 °С окружающей среды и максимальная температура жидкости 35 °С.

## 11. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

В процессе транспортировки и хранения необходимо соблюдать рекомендации по безопасности, указанные в пункте БЕЗОПАСНОСТЬ.

Транспортировка должна выполняться исключительно в соответствии с требованиями существующего законодательства в сфере перевозок. Перед транспортировкой обратитесь в соответствующие органы и получите информацию относительно мер, которые следует соблюдать во время перевозки.

Оборудование при транспортировке необходимо размещать надлежащим образом, избегая ударов, биений, смещений и повреждения.

После доставки оборудование необходимо проверить на предмет сохранения целостности упаковки и отсутствия вскрытий для хищения деталей.

Поместите упакованное оборудование настолько возможно близко к планируемому месту установки и распакуйте, проверяя комплектность по спецификации заказа.

При обнаружении повреждений или отсутствующих деталей, незамедлительно уведомьте компанию АWT и компанию-перевозчика с предоставлением фотографических доказательств.

Все оборудование в процессе хранения должно устанавливаться на опоры выше уровня земли с недопущением перегрузки, обеспечением надлежащей защиты от попадания пыли, влаги и грязи, порошков, смазок и прочих посторонних веществ.

Упаковку с оборудованием нельзя сгибать, переворачивать, менять положение, поднимать на крюках или стропах, при этом необходимо соблюдать маркировку на упаковке с указанием верха.

Перегрузка должна выполняться при помощи вилочного погрузчика. Никогда не используйте крюки или подъемные стропы. Необходимо соблюдать маркировку безопасности, а также манипуляционные знаки на обрешетке упаковки.

Компания АWT не несет ответственности за нарушение указаний и инструкций по погрузке.

Для безопасности персонала и оборудования, его перемещение должно основываться на указаниях для процесса транспортировки и хранения, указанных на маркировке.

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ.**

Контроллер AGP-RDFILTRO представляет собой устройство программирования (программатор) для очистки фильтрующего модуля. Данный программатор может работать или по разнице давлений, или по времени.

#### **1. Работа по разнице давлений:**

Контроллер очистки запускается при получении входного сигнала № 1 (датчик дифференциального давления). Сигнал должен оставаться активным в течение времени, достаточного для запуска процесса очистки.

#### **2. Работа по времени:**

Программатор выполняет очистку при наличии входного сигнала № 2 (таймер) в течение заданного времени. Главный дисплей показывает время, оставшееся до завершения процесса очистки.

#### **Основные параметры программатора:**

- Управление до 8 выходных фильтров.
- 1 главный выход для сигнала, который передает сигнал на остальные выходы.
- 1 вход для сигнала от датчика дифференциального давления.
- 1 вход для сигнала от таймера.
- Сигнал предупреждения о частых очистках.
- Хранение информации о количестве очисток.
- Низкое энергопотребление.

**ВЫХОДЫ:** Восемь выходов сигналов для соленоидов, в основной версии 24В переменного тока.

**ВХОДЫ:** Два входа сигналов, один для дифференциального давления, второй для таймера.

**ГАРАНТИЯ:** На программатор предоставляется гарантия сроком ОДИН ГОД на все производственные дефекты, не включая затраты на доставку.

## **2 МОНТАЖ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ**

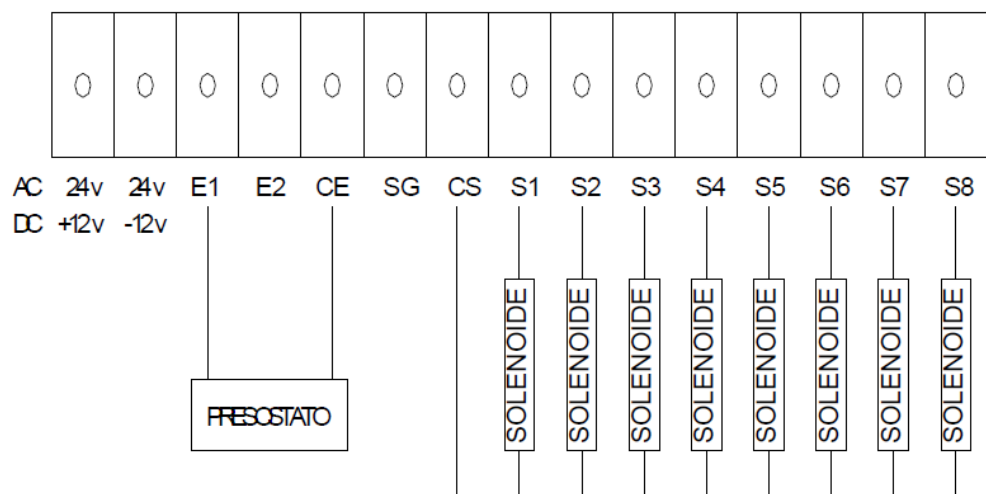
### **2.1. РАЗМЕЩЕНИЕ**

Программатор устанавливается на подходящей высоте. Он должен быть защищен от прямого воздействия солнечных лучей, пыли и влаги. Программатор имеет степень защиты IP65. В целях сохранения этого уровня защиты кабельный выход должен находиться внизу и иметь уплотняющую манжету. Программатор крепится при помощи 2 винтов в нижней части шкафа.

### **2.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ**

Программатор работает от внешнего трансформатора 24В переменного тока (рекомендуется 30 ВА). Подключение кабелей производится под программатором к соответствующим клеммам согласно схеме (кабель 1-1,5). Программатор защищен быстродействующим предохранителем 2А, который может быть заменен на аналогичный по характеристике плавления.

## Монтажная схема.



### Обозначение КЛЕММ:

24 В 24 В перем. ток.

-12 В +12 В пост. ток. (Пост. ток 0 В 0 В)

E1 - Вход датчика дифференциального давления.

E2 - Вход таймера.

CE - Общий вход.

SG - Главный выход программатора.

CS - Общий выход на соленоиды.

S1–S8 - Выходы соленоидов соответствующих фильтров.

Выходы соленоидов фильтров подключаются к соответствующим выходам контроллера и выходу CS.

Входные кабели подключаются обесточены и подключаются к соответствующим выходам и клемме CE.

## 3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

### 3.1. КЛАВИШИ КОНТРОЛЛЕРА

Программатор оснащен 4 клавишами:

«MENU» — меню программатора.

«+» — увеличение параметра.

«-» — уменьшение параметра.

«ENTRA» — вход в систему и изменение положения на экране.

### 3.2. МЕНЮ КОНТРОЛЛЕРА

#### 3.2.1. Главный экран

На главном экране отображается следующая информация:

1. Статус входов.

PD - показывает наличие сигнала от датчика дифференциального давления.

CT - показывает наличие сигнала от таймера.

Если вход CT активен, программатор показывает время, оставшееся до начала следующей процедуры очистки.

### Изображение на дисплее:

IMPUTS: PD CT  
0600' TO CLEAN

2. Статус программатора в процессе очистки.



**Общий выход активен (продвижение по выходам).**

ENTRADAS: IMPUTS (ВХОДЫ)

LIMPIANDO: CLRANING (ОЧИСТКА)

**Промывка соответствующего фильтра.**

ENTRADAS: IMPUTS (ВХОДЫ)

FILTRO 1: ФИЛЬТР 1

**Пауза очистки.**

ENTRADAS: IMPUTS (ВХОДЫ)

PAUSA: ПАУЗА

3.2.2. Экран программирования

Чтобы перейти к экрану программирования (ПРОГРАММИРОВАНИЕ), один раз нажмите клавишу «MENU» на главном экране. Для доступа к экрану ПРОГРАММИРОВАНИЕ нажмите клавишу «ENTRA». Появится время фильтрации для фильтра 1 и фильтра 2.

TIEMPO FILTRADO: ВРЕМЯ ФИЛЬТРАЦИИ

ФИЛЬТР 1: 025      ФИЛЬТР 2: 025

**Программирование времени фильтрации для фильтра 1 и фильтра 2.**

Чтобы изменить параметр, используйте клавиши «+» и «-», чтобы перейти к другому параметру на экране, используйте клавишу «ENTRA». Если при активном окне времени фильтрации фильтра 2 нажать клавишу «ENTRA», на экране программирования времени фильтрации появятся фильтры 3–6.

ФИЛЬТР 3: 025    ФИЛЬТР 4: 025

ФИЛЬТР 5: 025    ФИЛЬТР 6: 025

**Программирование времени фильтрации для фильтров 3–6.**

Чтобы изменить параметр, используйте клавиши «+» и «-», чтобы перейти к другому параметру на экране, используйте клавишу «ENTRA». Если при активном окне времени фильтрации фильтра 6 нажать клавишу «ENTRA», на экране программирования времени фильтрации появятся фильтры 7, 8 и время между процедурами очистки.

ФИЛЬТР 7: 025    ФИЛЬТР 8: 025

ВРЕМЯ МЕЖДУ ПРОЦЕДУРАМИ ОЧИСТКИ: T.ENTRE LP: 0600

Программирование времени фильтрации для фильтров 7 и 8, а также времени между процедурами очистки в минутах. Очистка должна быть в процессе, каждый цикл должен быть указан, выход 2 должен быть активирован (можно установить выключатель активации выхода в систему, чтобы начать отсчет времени между процедурами очистки после опрессовки системы).

**Чтобы выйти из экрана программирования, нажмите клавишу МЕНЮ.**

3.2.3. Экран настроек.

Чтобы перейти в экран настроек (НАСТРОЙКИ:), дважды нажмите клавишу «MENU» на главном экране. Чтобы перейти в экран НАСТРОЙКА, нажмите клавишу «ENTRA». Появится окно ввода количества фильтров и времени задержки.

NUM. FILTROS: КОЛИЧЕСТВО ФИЛЬТРОВ 2

RETARDO (ЗАДЕРЖКА)    PD: 060

### **Задайте количество подключенных фильтров.**

Программирование задержки (PD). Это время первоначальной очистки, которое необходимо установить для входа 1 датчика дифференциального давления. Чтобы изменить параметр, используйте клавиши «+» и «-», чтобы перейти к другому параметру на экране, используйте клавишу «ENTRA». Если нажать клавишу «ENTRA», находясь в окне задержки PD, появится окно ускорения и паузы между фильтрами главного клапана.

ADELANTO: время промывки GN: 008

PAUSA FILTRO: ПАУЗА ФИЛЬТРА 02

### **Программирование ускорения общего клапана.**

Сначала активируется главный клапан, а через заданное время общий клапан последовательно активирует соответствующие выходы фильтров.

### **Программирование паузы активации фильтров.**

Чтобы изменить параметр, используйте клавиши «+» и «-», чтобы перейти к другому параметру на экране, используйте клавишу «ENTRA».

**Чтобы выйти из экрана настройки, нажмите клавишу «MENU».**

#### 3.2.4. Экран ручной активации.

Чтобы перейти в экран ручной активации очистки фильтров (РУЧНАЯ ОЧИСТКА), три раза нажмите клавишу «MENU» на главном экране. Чтобы запустить очистку фильтра, нажмите клавишу «ENTRA». Если программа очистки в данный момент отключена, запускается очистка, если программа очистки активна, очистка останавливается.

#### 3.2.5. Экран количества очисток.

Чтобы перейти в экран количества очисток, четыре раза нажмите клавишу «MENU» на главном экране.

N. LIMPIEZAS: ОЧИСТКИ.

0000 REALIZADAS: ВЫПОЛНЕНО.

После каждой очистки данное число увеличивается. Чтобы удалить данное число, одновременно нажмите клавиши «+» и «-» и удерживайте до удаления числа.

#### 3.2.6. Экран сигнала предупреждения о частых очистках

Чтобы перейти в экран частых очисток (СИГНАЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЧАСТЫХ ОЧИСТКАХ), пять раз нажмите клавишу «MENU» на главном экране. Чтобы перейти в экран, нажмите клавишу «ENTRA».

Появится количество очисток и время частой очистки

N. LIMPIEZAS: ОЧИСТКИ 03

T. LZ. FREC: ВРЕМЯ ЧАСТОЙ ОЧИСТКИ 020

Программирование количества очисток и времени между частыми очистками. Эта функция задает количество очисток за определенный промежуток времени для подачи сигнала предупреждения о частых очистках. Очистка возобновляется только после отключения сигнала.

Чтобы отключить сигнал, нажмите любую клавишу.

Чтобы изменить параметр, используйте клавиши «+» и «-», чтобы перейти к другому параметру на экране, используйте клавишу «ENTRA». Чтобы выйти из экрана сигнала предупреждения о частых очистках и вернуться на главный экран, нажмите клавишу «MENU».

## 4. СИГНАЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



В программаторе предусмотрен сигнал предупреждения о частых очистках, который активируется в том случае, если за определенное время, заданное на предыдущем экране очисток, выполняется несколько очисток.

## СИГНАЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЧАСТЫХ ОЧИСТКАХ

Чтобы отключить сигнал, нажмите любую клавишу.

### 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	
Напряжение	перем. ток 24 В
Частота	50–60 Гц
Потребляемая мощность	Менее 1,5 Вт в режиме покоя
Защитный предохранитель	2 А, выход тип F

ВЫХОД / ВХОД	КОЛИЧЕСТВО	ТИП
ВЫХОДЫ	8 + 1 общий	Зависит от реле, макс. 1 А при напряжении 230В перем. тока / 30В пост. тока
ВХОДЫ	РD и СТ	На оптопарах, без гальванической связи

Прочие	
Температура	0–45 °С
Относительная влажность	< 80 %
Экологическая безопасность	Степень II
Высота эксплуатации	2000 м
Вес (прибл.)	0,5 кг
Материал корпуса программатора	АБС-пластик

РЕД. 1.0. 0506