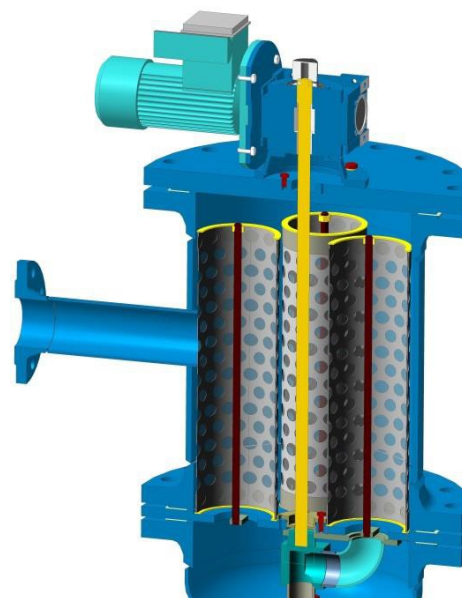
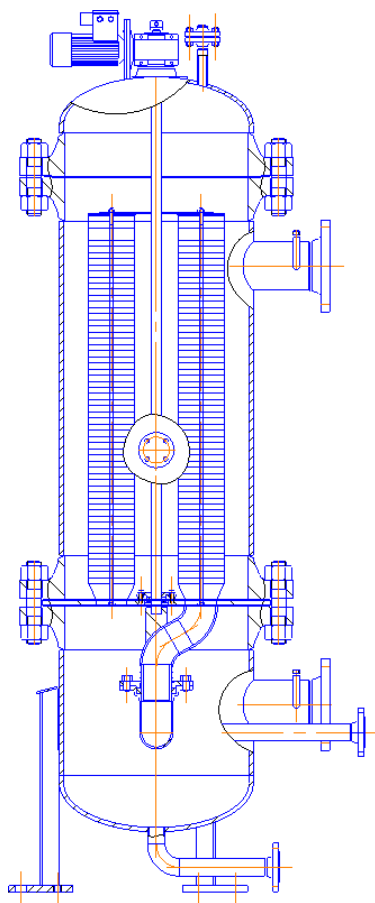


ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

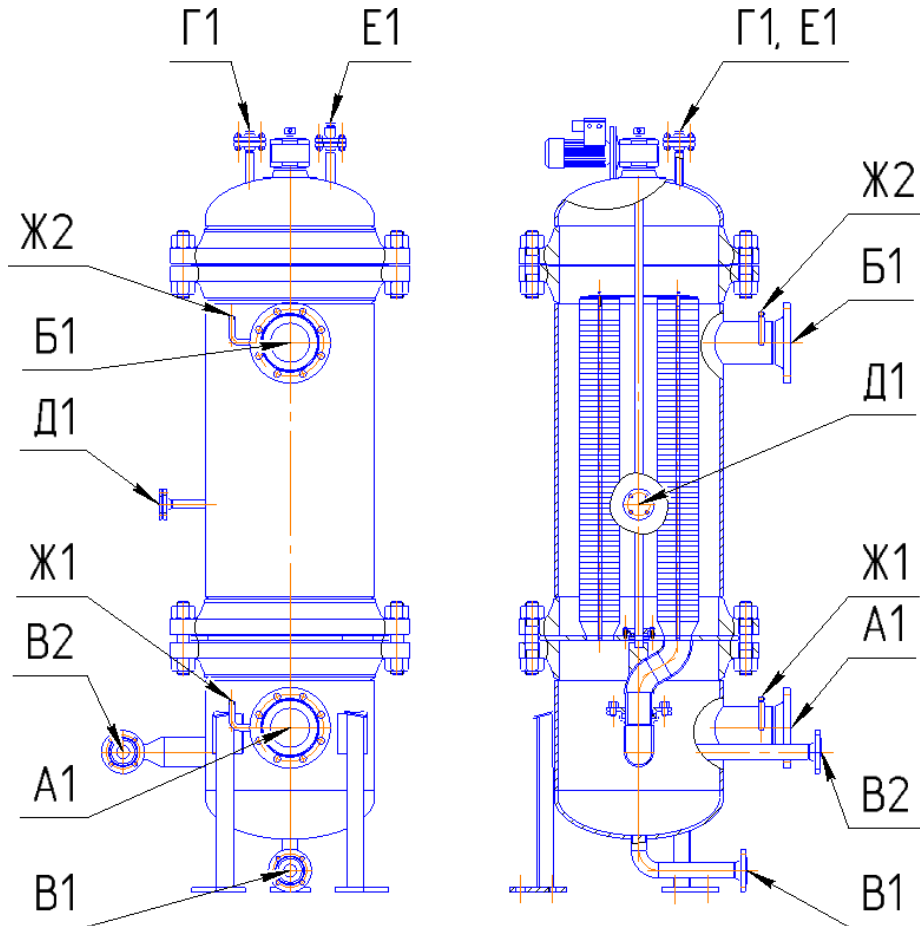
фильтра с обратной автоматической промывкой DN 150 PN 4,0 МПа



Фильтр с обратной автоматической промывкой DN 150 PN 4,0 МПа

Таблица 1 – Таблица штуцеров

Обозначение	Назначение	Условный проход DN, мм	Фланец на корпусе (ист.)	Ответный фланец (ист.)	Условное давление PN, МПа	Условное обозначение фланца штуцера
A1	Вход продукта	150	F	-	4,0	Фланец 150-40-11-1-F ГОСТ 33259-2015 Поворотная заглушка 2-150-40 АТК 24.200.02-90
B1	Выход продукта	150	F	-	4,0	Фланец 150-40-11-1-F ГОСТ 33259-2015 Поворотная заглушка 2-150-40 АТК 24.200.02-90
B1	Дренаж	50	F	E	4,0	Фланец 50-40-11-1-F ГОСТ 33259-2015 Поворотная заглушка 2-50-40 АТК 24.200.02-90
B2	Дренаж промывки	50	F	-	4,0	Фланец 50-40-11-1-F ГОСТ 33259-2015 Поворотная заглушка 2-50-40 АТК 24.200.02-90
Г1	Воздушник	25	F	E	4,0	Фланец 25-40-11-1-F ГОСТ 33259-2015 Фланец 25-40-11-1-E ГОСТ 33259-2015
Д1	Пропарка	25	F	2	4,0	Фланец 25-40-11-1-F ГОСТ 33259-2015 Заглушка 2-25-40 АТК 24.200.02-90 (или байонетное соединение)
Е1	Под манометр	25	F	2	4,0	Фланец 25-40-11-1 ГОСТ 33259-2015 Заглушка 2-25-40 АТК 24.200.02-90 Штуцер М20х1,5 под манометр
Ж1, Ж2	Датчик перепада давления и диф. манометр	10	-	-	-	Штуцер К 1/2"



Принцип работы фильтра с обратной автоматической промывкой

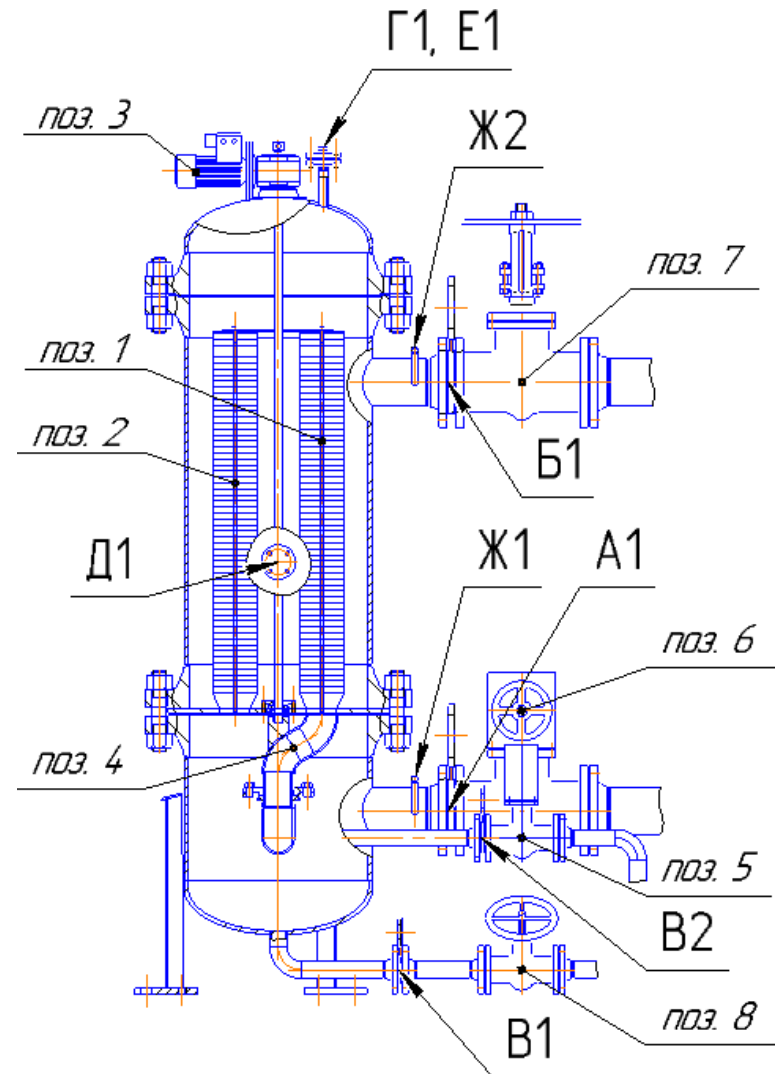
1. Краткое описание

Предлагаемая конструкция фильтра с системой автоматической очистки предусматривает (ориентировочно, в зависимости от производительности и допустимого перепада давления на фильтре) 8 фильтр-элементов, 7 из которых работают в нормальном режиме поз.2 (фильтрация изнутри наружу), а один (поз.1) - в режиме резерва. Очистка происходит в результате вращения водила внутреннего патрубка очистки фильтр-элемента и его обратной промывки под давлением собственной очищенной среды.

2. Принцип действия

Предлагаемая автоматическая система очистки применяется для поддержания работоспособности фильтра без дополнительных работ по обслуживанию фильтроэлементов. Автоматизированная чистка фильтр-элементов происходит либо при достижении предварительно установленной величины перепада давления, либо по времени, либо после фильтрации определённого объёма жидкости.

При этом процесс фильтрации не прекращается (з/а поз. 6 и з/а поз. 7 открыты). При достижении перепада давления верхнего предела (установленного производителем



фильтра или технологом установи), автоматически или по команде оператора, водило перемещается на рабочий фильтр-элемент поз.2 и путём открытия з/а поз.5 начинается обратная промывка фильтр-элемента отфильтрованной жидкостью, проходящей через него в обратном направлении (обратная промывка снаружи внутрь). В процессе этой очистки частицы выводятся наружу через линию дренажа (з/а поз.5) вместе с небольшим количеством жидкости.

По истечению заданного времени промывки, двигатель поз.3 приводит в движение вал с водилом (поз.4). Водило меняет своё положение и с помощью позиционера устанавливается на вход следующего фильтр-элемента и начинается процесс обратной промывки. Таким образом происходит поочерёдная очистка каждого фильтр-элемента. После достижения перепада давления чистого фильтра, закрывается з/а поз.5 и фильтр находится в рабочем режиме.

3. Состав фильтра

Конструктивно фильтр с автоматизированной обратной промывкой состоит из следующих частей:

- непосредственно корпуса фильтра с штуцерами подвода/вывода продукта;
- блока фильтроэлементов с техническими параметрами, в соответствии с требованиями процесса очистки продукта;
- привода водила внутреннего патрубка линии дренажа промывки с редуктором, электромотором и датчиком положения водила;
- шкафом управления приводом, системой автоматики и контроля процесса промывки, смонтированного на корпусе фильтра (*шкаф управления может быть смонтирован на стойке рядом с фильтром);
- приборы КИП и А системы автоматизированного контроля и управления работы фильтра, установленные непосредственно на фильтре.

4. Структура системы управления:

Схема системы управления промывкой фильтра (см. схему АТ) работает по следующему алгоритму (на примере одного фильтра):

4.1. Контроллер управления получает сигналы от приборов КИП и А, а также от концевых датчиков положения з/а и датчика положения водила привода внутреннего патрубка (см. листы «Схема функциональная автоматизации» и «Алгоритм очистки фильтра Ф1»);

4.2. В исходном положении з/а входа и выхода (поз.6 и поз. 7) фильтра открыты, а з/а линий дренажа и линии сброса промывочной жидкости закрыты. Датчик перепада давления контролирует текущий перепад давления в фильтре и контроллер управления сравнивает текущее значение с максимально допустимым;

4.3. При превышении максимально допустимого перепада давления на фильтре отработывается алгоритм перевода фильтра в режим промывки, для чего:

4.3.1. Открывается з/а (поз. 5) линии дренажа промывочной жидкости;

4.3.2. По прошествии заданного периода промывки первого фильтроэлемента, контроллер подаёт команду на запуск привода водила внутреннего патрубка и переводит патрубок на следующий фильтр-элемент;

4.3.3. Далее процесс перевода патрубка на следующие фильтр-элементы повторяется, пока цикл промывки всех фильтр-элементов не завершится.

4.3.4. Контроллер подаёт команду на закрытие з/а (поз.5) линии дренажа промывочной жидкости;

4.3.5. Далее контроллер считывает с датчика перепада давления текущую величину перепада давления и сверяет её с допустимым пределом;

4.3.6. Если величина перепада давления на фильтре не укладывается в допуск, запускается повторный цикл промывки фильтроэлементов;

4.3.7. Если величина перепада давления на фильтре в пределах допуска,

подаётся команда на закрытие з/а линии дренажа промывочной линии.

4.4. Алгоритмом работы контроллера предусмотрен запуск системы промывки по четырём каналам управления:

- по команде контроллера, при превышении перепада давления свыше допустимого;
- по команде системы АСУ установки (АРМ оператора);
- по команде контроллера, при заданной цикличности промывки по времени работы фильтра (задание цикличности промывки возможно как с АРМ оператора, так и вводом необходимого параметра в контроллер управления);
- по команде от местной кнопки управления.

5. Основные элементы управления блоком фильтров.

Конструктивно шкаф управления фильтра состоит из металлического корпуса (размером 550x750 мм.) с лицевой панелью, на которой размещены индикаторы работы фильтра и кнопки местного управления системой промывки. Внутри корпуса размещены модули автоматизированной системы управления. Шкаф управления также оснащён кабельными вводами входных/выходных каналов. На внешней части корпуса также расположено устройство заземления, имеющее соответствующую маркировку. Шкаф управления может быть выполнен во взрывозащищённом исполнении.

В качестве контроллера управления (как вариант) применяется взрывозащищённый контроллер, имеющий маркировку сертифицированного электрооборудования 1ExdIIBT3 в соответствии ГОСТ Р 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) «Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 0. Общие требования» и предназначено для эксплуатации во взрывоопасной зоне класса 1,2 при установке его на стационарных объектах в соответствии с ГОСТ Р 30852.0-2002 (IEC 60079-0:1998) «Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 0. Общие требования», ГОСТ Р 30852.9-

2002 (IEC 60079-10:1995) «Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон», ГОСТ Р 30852.13-2002 (IEC 60079-14:1996) «Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах».



Рис. 1. Контроллер системы управления фильтром

Контроллер может быть включён в систему АСУ предприятия и может работать в диалоговом режиме, по протоколу обмена MODBUS RTU. Для обмена данными с ведущим устройством используется интерфейс EIA-485 (или иной, по требованию заказчика). В систему АСУ предприятия (АРМ оператора) могут быть переданы следующие данные:

- перепад давления на фильтре;
- состояние системы промывки;
- текущее давление в блоке фильтров;

Режим диалога с АСУ предприятия:

- получение управляющего сигнала на вид управления промывкой местное/дистанционное;
- дистанционная команда оператора на проведение промывки фильтра;
- позиция водила при промывке;
- при объединении нескольких фильтров – очерёдность промывки фильтров;
- команда оператора на повторную промывку.

Для контроля перепада давления на фильтре применяется преобразователь с выходным сигналом 4-20 мА/HART, в комплекте с 3-х вентильным блоком. Класс точности прибора не ниже 0,5. На фильтре для местного контроля давления продукта смонтированы манометр с 2х вентильными блоком. Класс точности манометра не ниже 1,0.

Управление потоком промывочной жидкости осуществляется запорной арматурой по команде контроллера управления, по заданной программе.

На раме блока фильтра размещается клеммные коробки класса IP-67 взрывозащищённого исполнения для коммутации сигналов КИП и подключения силовых кабелей 220/380В. Местоположение коробок определяется по согласованию с Заказчиком для удобства подвода кабельных каналов связи с системой АСУ предприятия.