



ALF – Фильтр Альфа Лаваль

Автоматический самоочищающийся фильтр промышленного применения для охлаждающей воды, содержащей механические примеси



Использование недорогой оборотной воды в системах охлаждения промышленных предприятий является общепринятым. Однако вместе со снижением потребления чистой охлаждающей воды возникает необходимость установки дополнительного оборудования во избежание возникновения отложений и коррозионных разрушений. Включение в технологическую систему теплообменника Альфа Лаваль в сочетании с фильтром ALF позволяет использовать оборотную воду для охлаждения любого требующего самого высокого качества воды оборудования.

ALF устанавливается в системе оборотного охлаждения для удаления механических примесей, способных вызвать засорение пластинчатого или кожухотрубного теплообменника. ALF также может быть использован в любых других промышленных процессах, где необходима фильтрация жидкости. Несмотря на эффективное экранирование морского (речного) водозаборника, моллюски и другие виды морской флоры и фауны могут попадать в теплообменный аппарат и оседать на поверхности теплообмена. Данные условия, идеальные для роста и быстрого накопления этой биологической массы, приводят к уменьшению полезной поверхности теплообмена и даже к «выходу из строя» всей системы.

Обратная промывка и хлорирование воды не всегда эффективны, так как засор может быть очень плотным, а хлорирование невозможно из экологических соображений.

Автоматический самоочищающийся фильтр Альфа Лаваль защищает теплообменное оборудование от всех типов механических примесей, способных вызвать засор охлаждающей системы. Этот фильтр, установленный прямо перед входом в теплообменник, удаляет камни, ракушки и другие формы морской и речной жизни, автоматически проводя самоочистку обратным потоком через равные интервалы времени.

Конструкция фильтра

ALF – это фильтр, работающий под давлением, с автоматической системой самоочистки.

Аппарат состоит из корпуса, который может быть изготовлен из:

- нержавеющей стали (ALF-S);
- полиэстера, армированного стекловолокном (ALF-P);
- черной стали с полимерным покрытием (ALF-R).

Внутри кожуха фильтра располагается цилиндрическая корзина из нержавеющей стали. Размеры ячеек сетки могут быть подобраны по запросу.

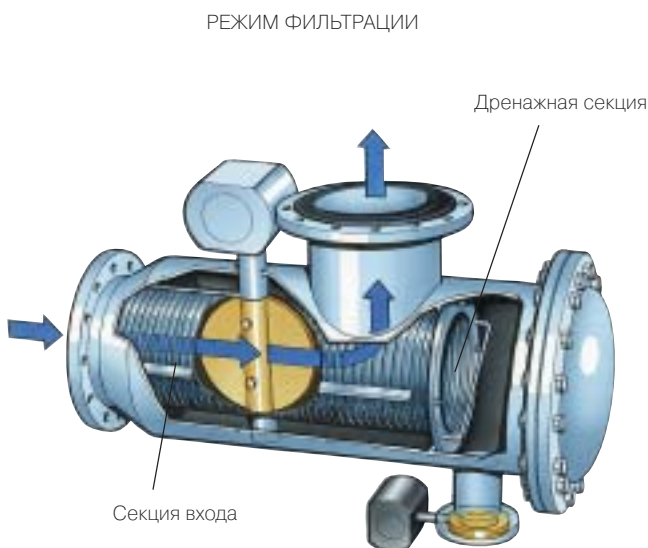
Размеры патрубков фильтра варьируются от 100 до 600 мм и рассчитаны для размещения прямо в системе трубопроводов. Это позволяет устанавливать фильтр практически в любом положении.

Патрубки входа и выхода воды расположены перпендикулярно друг другу. Это позволяет легко обследовать корзину фильтра без демонтажа подводящих трубопроводов.

Автоматическая промывка проводится с регулярными интервалами без прерывания процесса фильтрации. Система автоматической промывки состоит из дренажного клапана, переключателя направления потока, регулируемых электронным контроллером, который, в свою очередь, может быть смонтирован прямо на фильтре. Корзина фильтра разделена переключателем потока на две части: секцию входа и дренажную секцию. Промывочный клапан предназначен для слива накапливающихся механических примесей и расположен в конце дренажной секции.

Режим фильтрации

В режиме фильтрации вода поступает в корзину фильтра, при этом переключатель направления открыт, а промывочный клапан закрыт. Проходя через сетку корзины, вода фильтруется и выходит через выходной патрубок. В секции входа скорость жидкости не позволяет образовываться отложениям осадка, основное место накопления осадка – дренажная секция.



Промывка

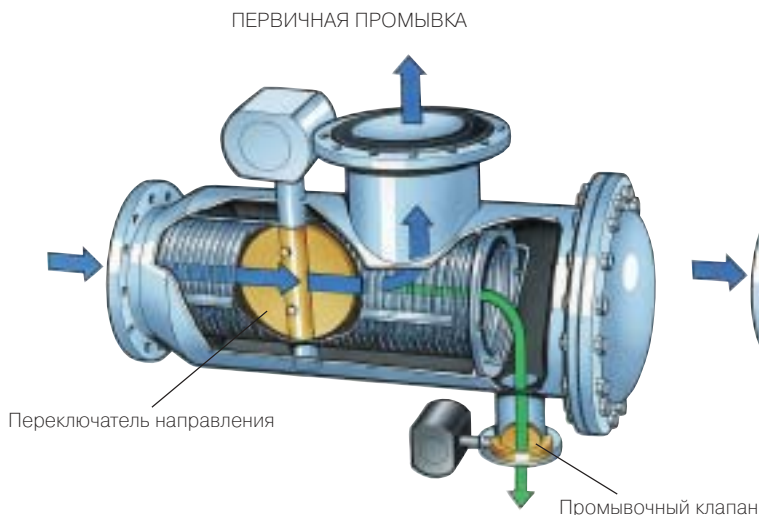
Очистка фильтра ALF может проводиться либо автоматически через определенные предустановленные интервалы времени, либо вручную, с помощью кнопки на пульте управления.

1. Первичная промывка

Промывочный клапан открывается, увеличивая общий расход через фильтр. Тем самым смываются загрязнения со стенок корпуса и корзины. Загрязнения через дренажный клапан смываются из фильтра в дренаж.

2. Вторичная промывка

Переключатель направления потока закрывается, в то время как дренажный клапан остается открытым. Тем самым направление потока изменяется, и вода поступает через фильтровальную корзину во входную секцию фильтра. Основной поток, как и в режиме фильтрации, выходит через выходной патрубок. Оставшаяся часть потока, проходя через сетку дренажной секции, обратным током смывает отложения в дренаж.



Монтаж

Во всех режимах работы фильтра ALF производится защита теплообменников от загрязнения. Поэтому не требуется установка какого-либо клапана между фильтром и теплообменником, а патрубок промывочного клапана может быть соединен с патрубком теплообменника.

Один фильтр ALF может быть использован для защиты батареи теплообменников. В этом случае фильтр должен быть установлен в непосредственной близости от теплообменников с отсутствием тупиковых мест или мест снижения скорости воды в трубопроводах. Часто в таких случаях устанавливают параллельный фильтру байпас.

Преимущества

ALF решают многие проблемы, связанные с работой теплообменников на природных водных источниках. Фильтр характеризуется высокой производительностью и низкими потерями давления. Помимо этого ALF:

- не прерывает работу оборудования, обеспечивая защиту поверхностей нагрева от загрязнений, вызванных уменьшающейся скоростью потока;
- монтируется непосредственно на трубопроводе;
- имеет небольшое количество съемных деталей.



Рис. 1. Стандартная панель управления с контроллером для одного фильтра защиты IP65. Возможны более высокие степени защиты (IP66) или взрывозащищенные варианты.

Технические характеристики

Размеры патрубков	DN 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600	(4", 6", 8", 12", 16", 20", 24")
Соединения	DIN 2501 / PN10	Стандартные
	ANSI B16.5 / Class 150	Стандартные
	JIS B2238 / K10	По требованию
Привод	Пневматический или электрический	Управление клапанами
Размер ячеек фильтра	Диаметр ячейки	1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 мм
Материалы	Корпус фильтра DN 100–400	GRP/FRP – стекловолоконный полиэстер
	Корпус фильтра DN 200–600	Черная сталь с полимерным покрытием (P 265 GH/ASTM A516 Gr60)
	Корпус фильтра DN 100–300	Нержавеющая сталь (AISI 316)
	Другие материалы	По требованию
	Внутренние части	AISI 316 / SMO 254 / Титан
Расчетное давление	10 бар	Стандартное
Расчетная температура	65 °C (ALF-R/ALF-S) 50 °C (ALF-P)	Стандартное
Пульт управления	PLC (Siemens)	110–240 V, 50–60 Hz



Рис. 2. Батарея из пяти фильтров ALF, обслуживающая главную охлаждающую линию на одном из заводов по производству аммиака (Средиземноморье)



Рис. 3. Диаграмма зависимости потери давления от расхода прокачиваемой жидкости



Рис. 4. ALF20-S промывочный клапан с электроприводом, управляемый автоматически по перепаду давления

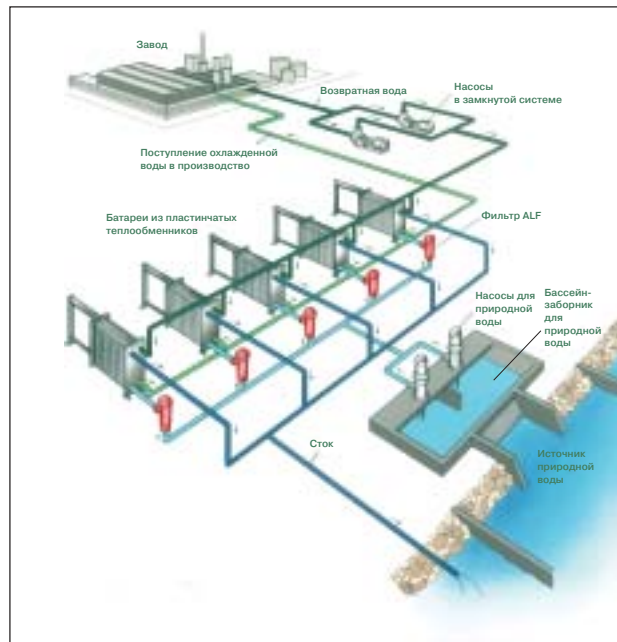


Рис. 5. Использование фильтров ALF в замкнутой охлаждающей системе