

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://alaval.nt-rt.ru> || [avb@nt-rt.ru](mailto:avb@nt-rt.ru)

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ С ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКОЙ

### ALF – фильтр Альфа Лаваль

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



Использование недорогой морской, озерной или речной оборотной воды в промышленных системах охлаждения является общепринятым. Подобный способ широко применяется в системах охлаждения кораблей и энергетических установок, а также в системах централизованного теплоснабжения и охлаждения.

Эти установки требуют для своей работы значительных объемов чистой охлаждающей воды. Однако в связи со снижающимися возможностями использования чистой природной воды необходимость установки недорогого оборудования, препятствующего засорению, накоплению отложений и возникновению коррозионных разрушений, становится все более очевидной. Включение в технологическую схему с теплообменником фильтра Альфа Лаваль ALF позволяет использовать оборотную воду для охлаждения любого требующего самого высокого качества воды оборудования.

Фильтр ALF устанавливается в системе оборотного охлаждения для удаления механических примесей, способных вызвать засорение пластинчатых или кожухотрубных теплообменников, форсунок башенных охладителей и прочих элементов системы. Несмотря на эффективное экранирование морского (речного) водозабора, моллюски, водоросли 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.

Хлорирование или обработка воды химикатами не всегда эффективны, так как засор может быть очень плотным. В ряде случаев этими мерами невозможно воспользоваться также и из-за запрещения использования подобных веществ экологическим законодательством.

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

Стандартный пульт управления с контроллером для одного фильтра защиты. Поставляются пульта для управления несколькими фильтрами. Имеются варианты с дистанционным управлением или более высокие степени защиты



## Конструкция фильтра

ALF – это фильтр, работающий под давлением, с автоматической системой самоочистки. Корпус аппарата может быть изготовлен из:

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

Внутри кожуха фильтра располагается цилиндрическая корзина, выполненная, как и прочие смачиваемые элементы, из обычной нержавеющей стали, специальной нержавеющей стали (SMO) или титана.

Размеры патрубков фильтра варьируются от 100 до 800 мм, и они могут размещаться прямо в системе трубопроводов. Поскольку автоматическая промывка ведется под напором входящего потока, а подсоединение выпускных патрубков может проводиться любым способом, фильтр можно устанавливать практически в любом положении.

Входной патрубок расположен на торце корпуса фильтра, а ось выходного патрубка находится под углом 90° к оси симметрии корпуса, что обеспечивает возможность подключения фильтра к защищаемому оборудованию через крепление к любому изогнутому под прямым углом колену, расположенному в непосредственной близости от него. Проем для проведения обследования и сервисных работ расположен на противоположном от входного патрубка торце корпуса, что облегчает доступ к внутренней полости фильтра и не требует при этом демонтажа подводящих трубопроводов.

Автоматическая промывка проводится с регулярными интервалами без прерывания процесса фильтрации. Система автоматической промывки состоит из промывочного клапана и переключателя направления потока, регулируемых электронным контроллером пульта управления, который монтируется рядом с фильтром.

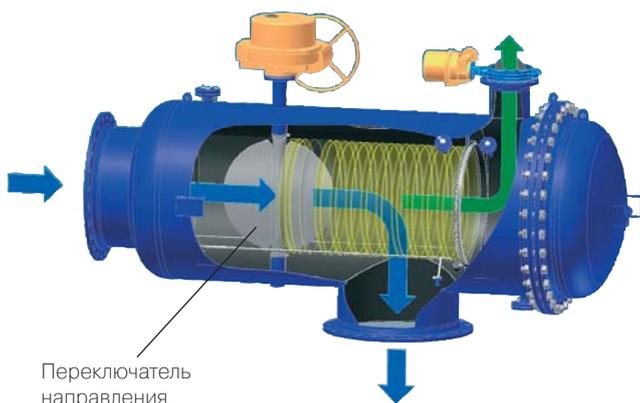
## Промывка

Очистка фильтра ALF может проводиться либо автоматически через определенные предустановленные интервалы времени, либо вручную – с помощью кнопки на пульте управления. В качестве опции для осуществления контроля состояния фильтра поставляется система регулирования по перепаду давления.

### 1. Первичная промывка

Промывочный клапан открывается, снижая падение давления и увеличивая скорость потока и общий расход через фильтр. Тем самым вымываются загрязнения из корзины, которые затем удаляются через дренажный клапан. Скорость потока становится достаточной для смывания загрязнений со стенок корпуса и корзины в области секции входа.

ПЕРВИЧНАЯ ПРОМЫВКА



Внутренняя полость фильтра делится переключателем потока на две части: секцию входа и секцию выхода. Промывочный клапан предназначен для слива накапливающихся механических примесей и расположен в конце секции выхода.

### Режим фильтрации

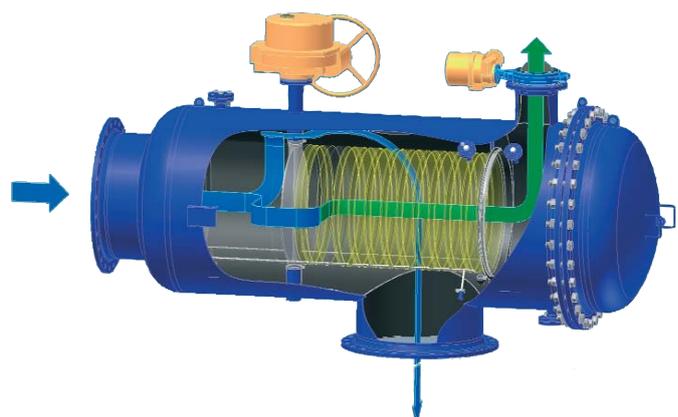
В режиме фильтрации вода поступает через секцию входа в корзину фильтра, при этом переключатель направления потока находится в открытом положении, а промывочный клапан закрыт. Проходя через сетку корзины, вода фильтруется и выходит через выходной патрубок.



### 2. Вторичная промывка

Переключатель направления потока закрывается, в то время как промывочный 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, однако имеющееся в полости фильтра давление направляет часть потока из внешней части секции выхода в ее внутреннюю часть. Такое движение обеспечивает в этой секции фильтра эффект обратного тока. Все оставшиеся отложения при этом смываются через промывочный клапан.

ВТОРИЧНАЯ ПРОМЫВКА (обратная промывка)



## Монтаж

Фильтры ALF могут монтироваться перед теплообменником с установкой перед фильтром и после теплообменника запорных клапанов. Такая схема размещения упрощает обслуживание при наличии большого количества клапанов, установленных параллельно, например в случае использования резервирования или при монтаже на байпасе, что позволяет обслуживать каждый фильтр отдельно, не прерывая работу всего оборудования.

Один фильтр ALF с соответствующим пропускным сечением, расходом и допустимыми потерями давления может быть использован для защиты батареи теплообменников.

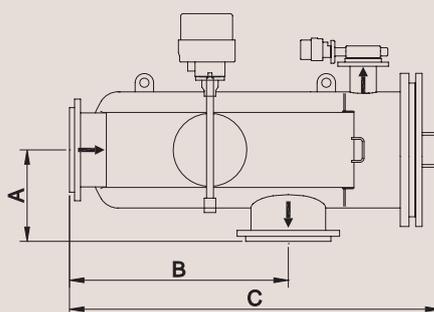
Один или несколько фильтров должны устанавливаться в непосредственной близости от теплообменников, чтобы не допустить биологического обрастания в трубной обвязке.

Благодаря высокой гибкости размещения фильтры ALF можно монтировать практически в любом положении – как вертикально, так и горизонтально. Альфа Лаваль рекомендует при возможности соединять патрубок промывочного клапана с выходным патрубком теплообменника и смывать грязь обратно в естественный источник воды. Важно, чтобы фильтр стоял после питающего насоса (насосов) и работал как напорный фильтр.

## Габаритные и монтажные размеры (мм)



Фильтр серии ALF-R: материал корпуса – черная сталь с резиновым покрытием

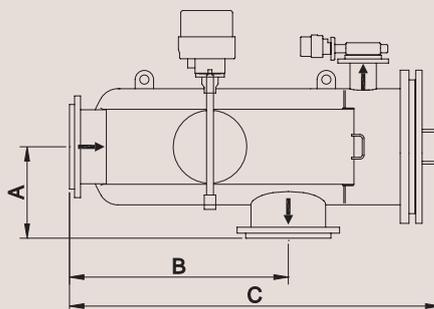


### ALF-R

	A	B	C
ALF 20R	325	720	1230
ALF 30R	425	950	1610
ALF 40R	496	1150	1165
ALF 50R	600	1400	2380
ALF 60R	700	1650	2605
ALF 80R	905	2080	3720



Фильтр серии ALF-S: материал корпуса – нержавеющая сталь

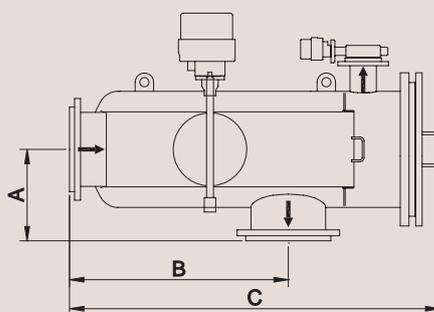


### ALF-S

	A	B	C
ALF 10S	175	450	740
ALF 15S	250	595	975
ALF 20S	300	720	1180
ALF 30S	400	950	1610



Фильтр серии ALF-P: материал корпуса – полиэстер, армированный стекловолокном



### ALF-P

	A	B	C
ALF 10P	250	530	890
ALF 15P	300	685	1150
ALF 20P	350	840	1400
ALF 30P	520	1130	1820
ALF 40P	570	1150	2110



Диаграмма зависимости потери давления от расхода прокачиваемой жидкости

#### Технические характеристики

Размеры патрубков	DN100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800	4", 6", 8", 12", 16", 20", 24", 28", 32"
Соединения	BN 1092.1/PN10	Стандартные
	ANSI B16.5/B16.47, серия B, класс 150	4", 6", 8", 12", 16", 20", 24", 28", 32"
Привод	JIS B2238/K10	Стандартные
	Пневматический, электрический или гидравлический	Управление клапанами
Размер ячеек фильтра	Диаметр ячейки перфорации	1,0; 1,5; 2,0; 2,5 мм
	Сетка из клиновидной проволоки (размер отверстия)	0,3; 0,5; 1,0 мм
Материалы	Корпус фильтра ALF-R	Черная сталь с полимерным покрытием (EN P265 GH/ASTM A516 Gr60)
	Корпус фильтра ALF-S	Нержавеющая сталь (EN 1.4404 ASTM 316)
	Корпус фильтра ALF-P	Полиэстер, армированный стекловолокном (GRP/FRP)
	Внутренние части (смачиваемые)	Нержавеющая сталь (EN 1.4404 ASTM 316)
	Внутренние части (смачиваемые)	Специальная нержавеющая сталь (EN 1.4547 / ASTM S31254 (SMO))
	Внутренние части (смачиваемые)	Титан (EN 3.7025 / ASTM B265 Grade 3)
Код серии	EN13445 / ASME VIII, div.1/div. 2	ALF-R / ALF-S
Код серии	EN13121 / ASME X	ALF-P
Расчетное давление	10 бар (манометрическое) / 150 psi	Иное по дополнительному требованию
Расчетная температура	65 °C / 149 °F	Иное по дополнительному требованию
Пульт управления	На базе ПЛК	Питание: 1 фаза, 100–250 В, 50–60 Гц



## ALF-B – Alfa Laval Filter

Filtration for cooling systems using low-quality water



Alfa Laval Filter (ALF) is the perfect companion to utility heat exchangers that use sea, lake or river water as the cooling medium. ALF filters remove all debris and marine life that can cause clogging, reducing the risk of unplanned downtime and prolonging heat exchanger service intervals.

Several thousand ALF filters are in operation in cooling systems around the world. Typical applications include power plants, processing industries, sea vessels and comfort cooling systems.

ALF-B gives you standardized, reliable protection for your heat exchangers and fully automatic operation (backflushing). The low pressure drop and minimal maintenance requirements ensure low lifecycle costs.

An ALF-B filter is most often used in conjunction with one or more heat exchangers, but can also be used for protecting tubular condensers, cooling tower spray nozzles or any similar equipment.

ALF-B is available in four sizes with connections ranging from 100 mm to 300 mm.

### Benefits

- Heat exchangers are protected from debris and marine life, increasing cooling system uptime and lowering maintenance costs
- Backflushing is performed automatically and does not interrupt the filtering process
- Easy installation and maintenance
- Proven, reliable technology
- Full support from Alfa Laval Service throughout the entire equipment lifecycle

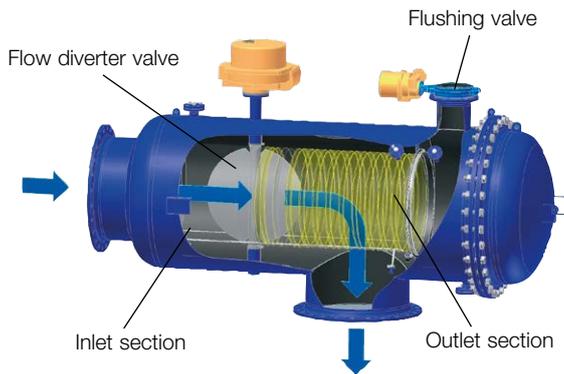
### Design and operation

ALF-B is a pressure filter with an automatic flushing arrangement. The filter body is made of rubber-lined carbon steel. The filter basket and all other wetted parts are made of stainless steel, super stainless steel (SMO) or titanium, depending on how aggressive the medium is.

A differential pressure control system monitors pressure drop over the filter basket and indicates when cleaning is necessary. ALF-B units can be cleaned either automatically, at predetermined intervals, or manually. The unit is flushed using the inlet pressure, which is carried out without interrupting the filtering process.

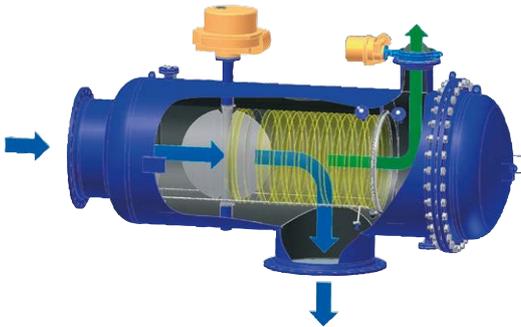
## Operating modes

### 1. Normal operation



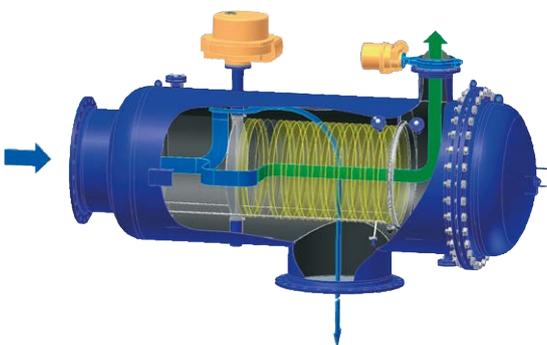
The flow diverter valve is open and the flushing valve is closed. The liquid passes through the filter basket and is discharged through the main outlet.

### 2. Primary flushing



The flushing valve opens, reducing the pressure drop and increasing velocity and total flow through the filter. Any debris sticking to the filter basket is dislodged and flushed out through the flushing valve. The velocity of the liquid is sufficient to remove any debris embedded in the inlet section of the basket.

### 3. Secondary flushing (backflushing)



The flushing valve remains open and the flow diverter valve closes, forcing the flow to pass through the filter basket in the inlet section. Most of the liquid is discharged through the main outlet, but the pressure forces part of the flow to backflush the filter basket in the outlet section. The dislodged debris exits through the flushing valve.

## Installation

ALF-B is designed to be placed directly in the pipe system and is installed horizontally. The inlet is placed at one end and the main outlet at a 90° downward angle. The inspection/service opening is placed on the opposite side of the inlet, providing easy service access with no need to remove the pipe connection. The flush outlet points upward at a 90° angle from the inlet.

ALF-B units can be installed upstream of heat exchangers with shut-off valves placed upstream of the filter and downstream of the heat exchanger. This enables flexible servicing if many units are installed in parallel – for instance in a duty/standby installation or when installed on a bypass pipe, allowing the filter to be taken out of service separately.

Depending on pipe dimensions, flow rate and the permissible pressure drop, one ALF-B filter can be installed to protect several heat exchangers. The filter(s) should preferably be mounted close to the heat exchanger(s) in order to minimize the risk of biological growth in the pipe system connecting the components.

We recommend connecting the flushing outlet to the heat exchanger outlet when possible, and returning the debris to the natural water source. It is important that the filter is installed downstream of the feed pump(s).

## Part of the ALF range

ALF-B is part of the ALF range, comprising models in various materials with different configurations and options. The ALF-R model is similar to ALF-B but can be customized to meet your specific requirements. Contact your local Alfa Laval representative or visit [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com) to learn more.

## Extending performance with the Alfa Laval 360° Service Portfolio

Our extensive service offer ensures top performance throughout the lifetime of your Alfa Laval equipment. Excellent availability of parts and the commitment and expertise of our team bring you peace of mind.

### Start-up

- Installation
- Installation Supervision
- Commissioning

### Maintenance

- Service kits and spare parts
- Preventive maintenance
- Repairs

### Support

- Troubleshooting
- Telephone support
- Training

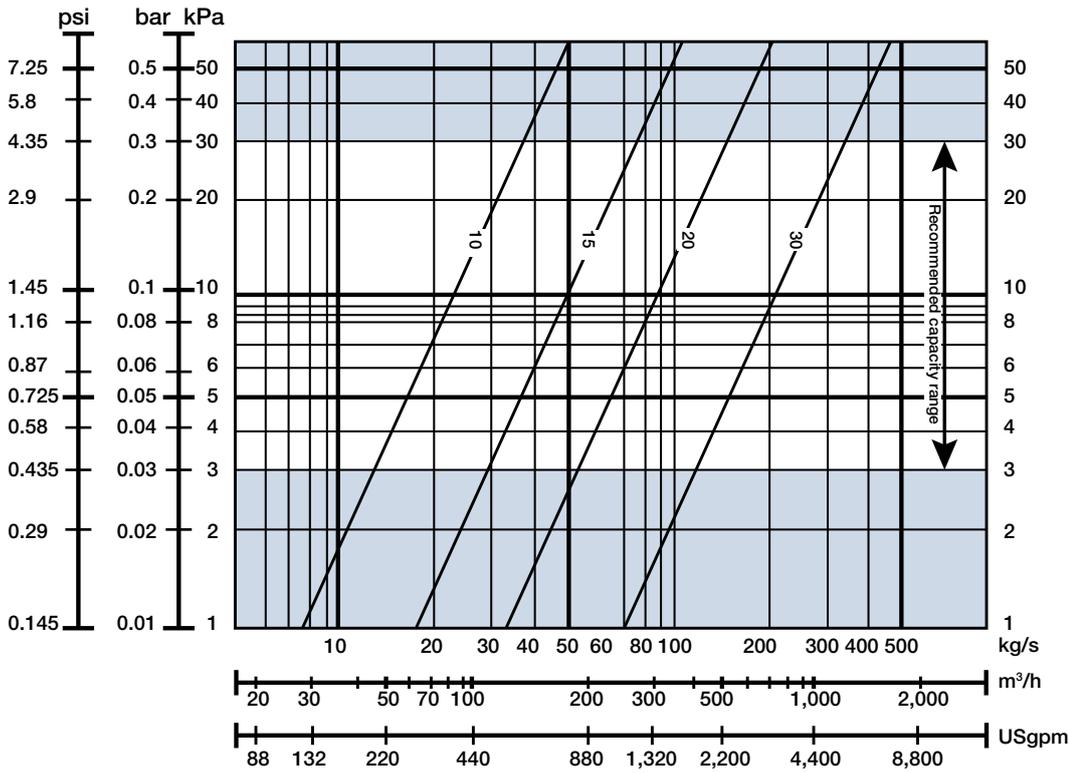
### Improvements, monitoring

- Equipment upgrades
- Replacement and retrofit

We can also create a Performance Agreement – a customized service agreement for you that includes any or all of the above services.

Pressure drop

Pressure drop for ALF-B filters



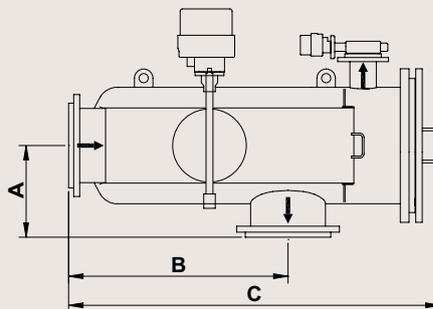
Technical data

Connections	EN 1092.1/PN10	DN100-DN300
Operation	Pneumatic, electric	Actuator controlled valves
Mesh size	Perforated plate design (Ø hole)	1.0-1.5-2.0-2.5 mm
	Wedge wire design (slot size)	0.1-0.3-0.5-1.0 mm
Materials	Filter body	Rubber-lined carbon steel P355GH / ASTM A516 Gr 70
	Internal parts (wetted)	Stainless steel EN 1.4404 ASTM 316L
	Internal parts (wetted)	Super stainless steel, EN 1.4547 / ASTM S31254 (SMO)
	Internal parts (wetted)	Titanium, EN 3.7025 / ASTM B265 Grade 2
Design code	EN13445	
Design pressure	10 bar (g) / 150 psi	
Design temperature	65°C / 149°F	
Control panel	PLC-based	Power supply: 1~ 110-230 V, 50-60 Hz

Dimensions



ALF-B with filter casing made of rubber-lined carbon steel



ALF-B	A	B	C
ALF 10B	146	411	696
ALF 15B	210	567	948
ALF 20B	242	649	1,107
ALF 30B	340	852	1,454

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395)279-98-46  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93