

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
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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://www.ferrum.nt-rt.ru/> || fmt@nt-rt.ru

Агрегаты воздушного отопления и тепловые завесы

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА



Содержание

Тепловые завесы

Общая информация по тепловым завесам	2
Основные преимущества тепловых завес	2
Классификация тепловых завес	3
Тепловые завесы Ф ТЗ-Б	3
Вентилятор	3
Теплообменник	3
Распределитель воздуха	4
Габаритные размеры тепловой завесы Ф ТЗ-Б	4
Монтаж тепловой завесы Ф ТЗ-Б	5
Технические характеристики тепловой завесы Ф ТЗ-Б	6
Рекомендуемая схема обвязки воздушной завесы по теплоносителю при горизонтальной установке воздушной завесы	7
Рекомендуемая схема обвязки воздушной завесы по теплоносителю при вертикальной установке воздушной завесы с одной стороны в одну колонну	8
Система обозначения воздушной завесы Ф ТЗ-Б	9
Специальные исполнения воздушной завесы Ф ТЗ-Б	9
Тепловые завесы Ф ТЗ-С	11
Основные размеры тепловых завес с канальным вентилятором	12
Технические характеристики АС-колес	13
Технические характеристики ЕС-колес	13
Варианты расположения вентилятора и воздухоохладителя относительно выходной щели	14
Схема подключения тепловой завесы Ф ТЗ-С к системе отопления	15
Система обозначения воздушной завесы Ф ТЗ-С	16
Опросный лист.....	17

Агрегаты воздушного отопления

Назначение и классификация агрегатов воздушного отопления.....	19
Конструкция Ф АВО.....	19
Обозначение Ф АВО.....	20
Технические характеристики Ф АВО.....	20
Дополнительные опции Ф АВО.....	23
Способы установки агрегатов воздушного отопления Ф АВО.....	24
Монтаж, эксплуатация и тех. обслуживание агрегатов Ф АВО.....	25
Конструкция Ф АВО 2.....	27
Обозначение Ф АВО 2.....	28
Технические характеристики Ф АВО 2.....	28
Габаритные и присоединительные размеры Ф АВО 2.....	29
Регулирование производительности Ф АВО без использования шкафа автоматики.....	31
Шкафы автоматики ШСАУ для групп Ф АВО.....	32
Система обозначения шкафов автоматики для Ф АВО.....	33
Элементы автоматики для Ф АВО.....	34

Общая информация

Воздушные завесы создают воздушную струйную преграду от проникновения холодного наружного воздуха через открытый проем, являются энергосберегающим элементом систем отопления и вентиляции для защиты производственных цехов, производственно-складских и подсобных помещений. Воздушные завесы промышленного типа устанавливаются внутри помещения, относительно проема располагаются вертикально односторонне, вертикально двухсторонне и горизонтально над проемом. Высота или ширина перекрываемого проема от 2 до 5 м. Завесы воздушные представляют собой универсально-сборную конструкцию и комплектуются, в зависимости от требований потребителя, заборными решетками, щелевыми секциями под конкретный проем, вентиляторами, фильтрами, водяными или электрическими нагревателями.

Воздушные завесы поставляются в разобранном виде и соединяются при монтаже с помощью фланцев из шины, которыми оснащены все элементы завес. Воздушные завесы изготавливаются в четырех типоразмерах в зависимости от мощности. Щелевые секции воздушных завес в стандартном исполнении изготавливаются из оцинкованной стали с длиной щели 0,5-1 м - таким образом обеспечивается подбор щелевых секций под конкретный проем.

Производительность изготавливаемых завес по воздуху составляет от 3200 м³ /ч до 14000 м³ /ч. По специальному заказу возможно изготовление завесы производительностью более 14000 м³/ч и менее 3200 м³/ч.

Воздушные завесы предназначены для создания заслона в виде плоского воздушного потока, перекрывающего открытые дверные или воротные проемы помещений, в которых необходимо поддержание постоянных климатических параметров. Наиболее распространенное применение завес в России – борьба с проникновением наружного воздуха в холодное время года. С учетом этого завеса изготавливается со встроенным теплообменником, обеспечивающим подогрев воздуха. В теплое время года теплообменник отключается, и воздушный поток препятствует проникновению в помещение нагретого воздуха, пыли, насекомых. Возможна также поставка завес без теплообменников.

Завесы устанавливаются горизонтально или вертикально. При горизонтальной установке воздушная завеса крепится над проемом и создает поток воздуха, направленный вертикально сверху вниз по всей ширине проема. При вертикальном положении завеса устанавливается сбоку от проема, а поток воздуха направлен по горизонтали.

Основные преимущества тепловых завес

Тепловые завесы предназначены для разделения зон с разной температурой по обе стороны открытых проемов окон, входных дверей и ворот. Они предотвращают потери тепла и обеспечивают поддержание комфорта в помещении.

В целом воздушные завесы решают следующие задачи:

- отсечение холодного или горячего наружного воздуха;
- снижение теплотерь в помещении;
- защита от проникновения в помещение уличной пыли, различных газов, запахов.

К достоинствам воздушных завес, предлагаемых ООО «Феррум», следует также отнести компактность и простоту установки, низкий уровень шума, коррозионную стойкость, широкий выбор функций автоматического управления и ряд других особенностей, делающих их привлекательными для использования на объектах, специфика которых предполагает частое

открытие и закрытие наружных дверей и ворот: торговые и выставочные залы, различные складские, производственные и офисные помещения.

Выбор модели воздушной завесы определяется требованиями, предъявляемыми к ее характеристикам, конструктивным особенностям и дизайну.

Классификация тепловых завес

Вентиляционный завод «Феррум» выпускает следующие типы тепловых завес:

- Ф ТЗ-Б;
- Ф ТЗ-С.

Тепловые завесы Ф ТЗ-Б

Тепловые завесы данного типа относятся к промышленным и полупромышленным тепловым завесам, состоят из осевых вентиляторов и водяного теплообменника, установленных в корпусе из листовой оцинкованной стали, которая по требованию заказчика может быть покрыта полимерным покрытием согласно RAL (цвет покрытия указывает заказчик). На выходном сопле установлены жалюзи для направления потока воздуха.

Воздушные завесы Ф ТЗ-Б сделаны универсального исполнения. Их можно крепить как сбоку от проема, так и сверху над проемом. Завесы выпускаются двух типов в зависимости от эффективной длины струи. Эффективная длина струи данных завес составляет 4 или 7 метров. Длина завесы вдоль проема от 0,6 до 3 метров.



Вентилятор

Используются импортные осевые вентиляторы с электродвигателем с внешним ротором, обеспечивающие минимальные вибрации и уровень шума. Класс защиты вентилятора IP54.

Теплообменник

В качестве воздухонагревателя используются пластинчатые медно-алюминиевые теплообменники. Для соединения с внешней системой используются стальные патрубки с резьбой на конце.

Рабочее давление воды в теплообменниках должно быть не более 1,6 МПа, а температура не должна превышать 150 °С.

Вода не должна содержать химически активных по отношению к меди и стали веществ. Не допускается присутствие абразивных и механических частиц, способных повредить или закупорить медные трубки.

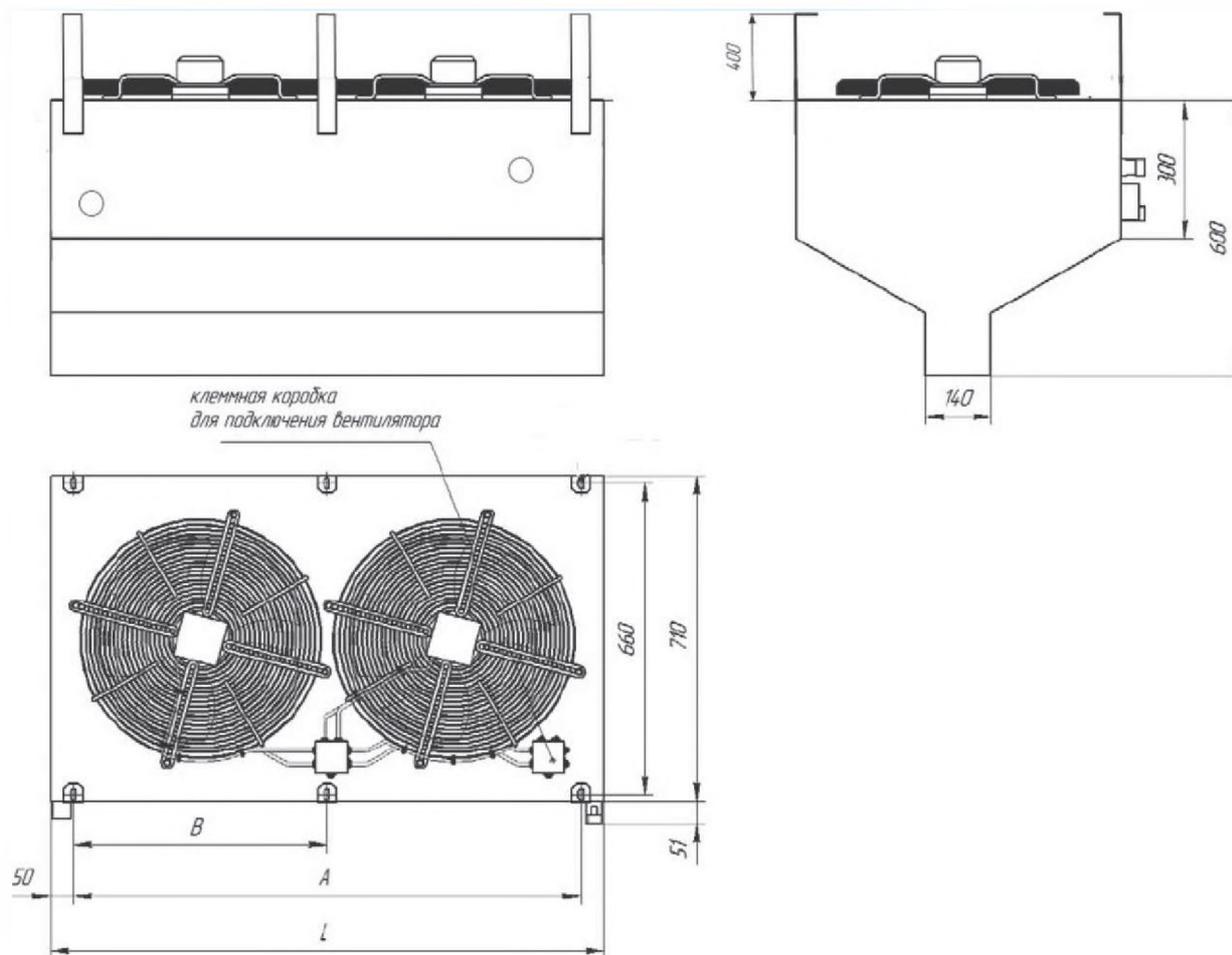
Распределитель воздуха

Поворотные жалюзи в выходном сопле позволяют регулировать направление воздушного потока.

Жалюзи позволяют отклонить поток на угол до 20° относительно оси. Они сделаны с шагом, поэтому для вертикальных завес можно установить различные углы выхода воздуха из завесы.

Воздушные завесы поставляются со штатной рамой, которая служит для вертикального крепления завесы к полу или для установки завесы в колонну одна над другой.

Габаритные размеры тепловой завесы Ф ТЗ-Б

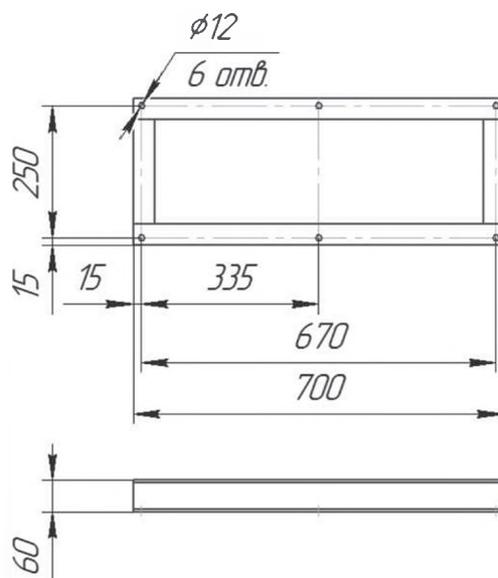


Завеса	L, мм	A, мм	B, мм
Ф ТЗ-Б 4 120 В	1200	1100	—
Ф ТЗ-Б 4 180 В	1800	1700	—
Ф ТЗ-Б 4 240 В	2400	2300	1150
Ф ТЗ-Б 4 300 В	3000	2900	1450
Ф ТЗ-Б 4 60 А	600	500	—
Ф ТЗ-Б 4 120 А	1200	1100	—
Ф ТЗ-Б 4 180 А	1800	1700	—
Ф ТЗ-Б 4 240 А	2400	2300	1150
Ф ТЗ-Б 4 300 А	3000	2900	1450
Ф ТЗ-Б 7 120 В	1200	1100	—
Ф ТЗ-Б 7 180 В	1800	1700	—
Ф ТЗ-Б 7 240 В	2400	2300	1150
Ф ТЗ-Б 7 300 В	3000	2900	1450
Ф ТЗ-Б 7 60 А	600	500	—
Ф ТЗ-Б 7 120 А	1200	1100	—
Ф ТЗ-Б 7 180 А	1800	1700	—
Ф ТЗ-Б 7 240 А	2400	2300	1150
Ф ТЗ-Б 7 300 А	3000	2900	1450

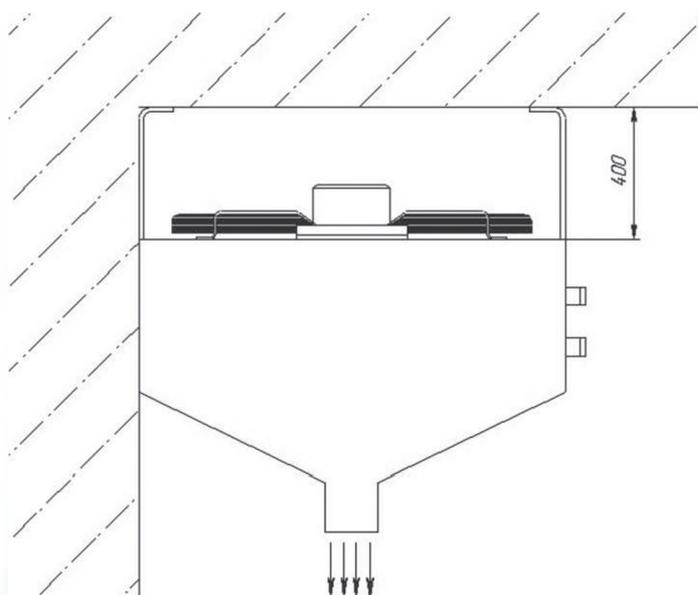
Монтаж тепловой завесы Ф ТЗ-Б

При монтаже завесы в вертикальном положении используется рама, входящая в комплект поставки завесы. Для крепления воздушной завесы к полу рекомендуется использовать 6 анкеров М10.

Установочные размеры для анкеров даны на чертеже рамы. Для вертикальных воздушных завес более 2 метров необходимо закрепить верхнюю часть завесы к строительным конструкциям. При установке воздушных завес в колонну друг на друга необходимо закрепить к строительным конструкциям верхнюю часть нижней завесы и верхнюю часть верхней завесы. Крепление вертикальных воздушных завес в колонну происходит через раму верхней завесы при помощи 6 болтов М8х25.



Установка завесы в горизонтальном положении.



Технические характеристики завесы Ф ТЗ-Б

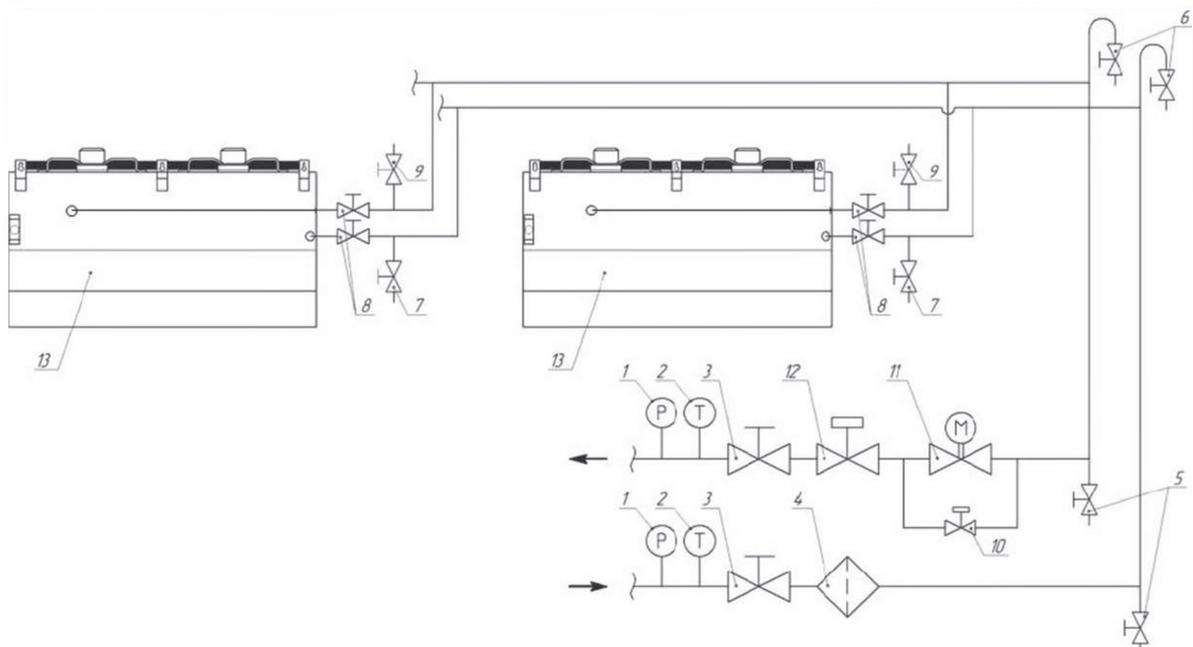
Завеса	Длина завесы, мм	Расход по воздуху, м³/ч	Напряжение, Вт	Мощность вентилятора, кВт*	Максимальный ток, А*	Кол-во вентиляторов, шт.	Q1**, кВт	Q2**, кВт
Ф ТЗ-Б 4 120 В	1200	5000	1 ~220	0,23	1,1	2	35	55
Ф ТЗ -Б 4 180 В	1800	7500				3	55	80
Ф ТЗ -Б 4 240 В	2400	10000				4	70	105
Ф ТЗ -Б 4 300 В	3000	12500				5	85	130
Ф ТЗ -Б 4 60 А	600	3100	1 ~220	0,23	1,1	1	без нагрева	
Ф ТЗ -Б 4 120 А	1200	6200				2		
Ф ТЗ -Б 4 180 А	1800	9300				3		
Ф ТЗ -Б 4 240 А	2400	12400				4		
Ф ТЗ -Б 4 300 А	3000	15500				5		
Ф ТЗ -Б 7 120 В	1200	7200	3 ~380	0,59	1,1	2	50	75
Ф ТЗ -Б 7 180 В	1800	10800				3	75	115
Ф ТЗ -Б 7 240 В	2400	14400				4	100	150
Ф ТЗ -Б 7 300 В	3000	18000				5	125	185
Ф ТЗ -Б 7 60 А	600	3500	3 ~380	0,20	0,33	1	без нагрева	
Ф ТЗ -Б 7 120 А	1200	7000				2		
Ф ТЗ -Б 7 180 А	1800	10500				3		
Ф ТЗ -Б 7 240 А	2400	14000				4		
Ф ТЗ -Б 7 300 А	3000	17500				5		

*Значение мощности и силы тока даны на один вентилятор.

****Расчет мощности обогревателя производился при следующих параметрах:**

- Температура входящего воздуха в завесу +17 °С;
- Q1 – температура выходящего воздуха из завесы +37 °С;
- Q2 – температура выходящего воздуха из завесы +47 °С;
- Температура входящего теплоносителя +90 °С;
- Температура выходящего теплоносителя +70 °С.

Рекомендуемая схема обвязки воздушной завесы по теплоносителю при горизонтальной установке воздушной завесы



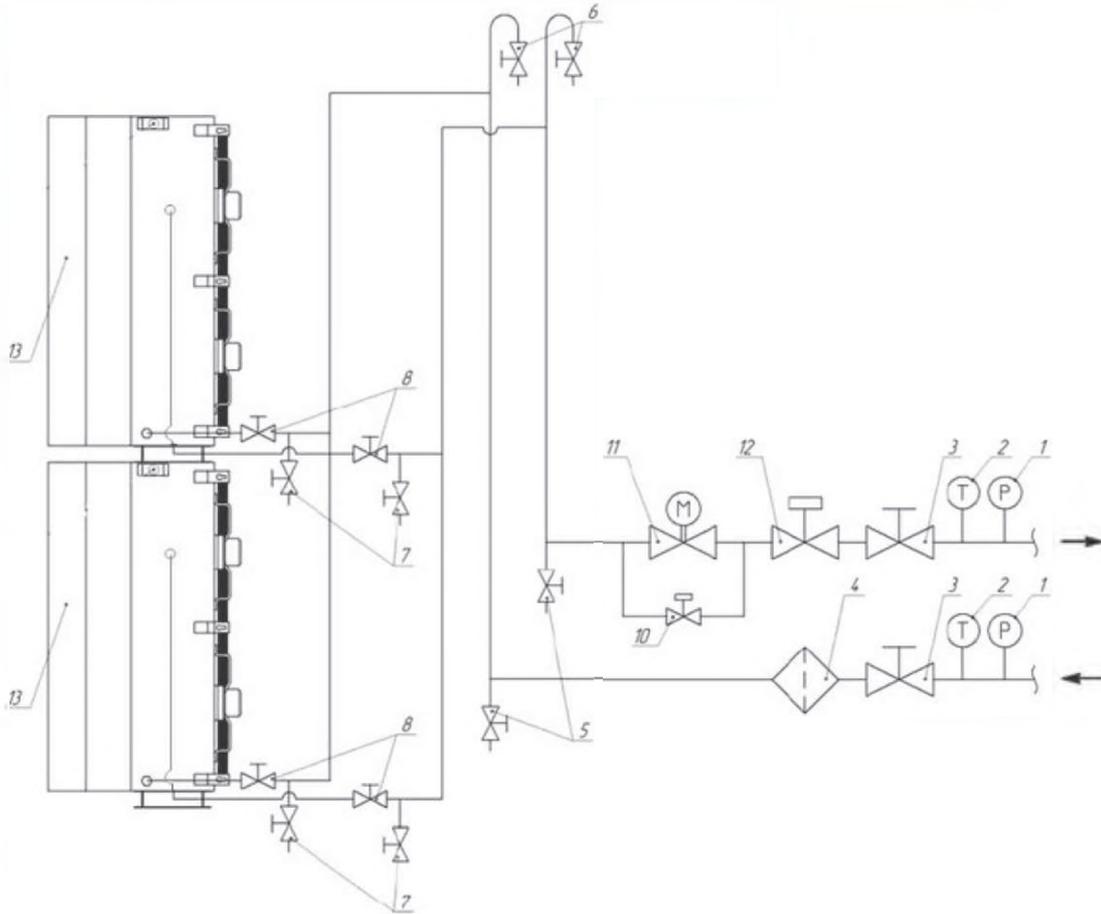
- 1 – Манометр
 2 – Термометр
 3 – Шаровой кран для отсечения подачи теплоносителя на завесы
 4 – Фильтр грубой очистки
 5 – Шаровой кран для слива воды из магистрали
 6 – Шаровой кран для выпуска воздуха из магистрали
 7 – Шаровой кран для слива воды из теплообменника завесы
 8 – Шаровой кран для отсечения теплообменника завесы от магистрали теплоносителя

- 9 – Шаровой кран для выпуска воздуха из теплообменника завесы
 10 – Балансировочный вентиль на байпасе (рекомендуется устанавливать при угрозе размораживания воздушной завесы)
 11 – Двухходовой клапан (откр./закр.) R225 с приводом LR230
 12 – Балансировочный вентиль для регулировки расхода теплоносителя через теплообменник завесы
 13 – Воздушная завеса

Рекомендации по подбору завесы

1. Балансировочный вентиль для регулировки расхода теплоносителя через теплообменник завесы (поз. 12) подбирается таким образом, чтобы через него проходил рабочий расход воды.
2. Балансировочный вентиль на байпасе (поз. 10) подбирается исходя из того, чтобы в дежурном режиме (завеса выключена, клапан по воде закрыт) через байпас прошло 5-10% от рабочего расхода воды.

Рекомендуемая схема обвязки воздушной завесы по теплоносителю при вертикальной установке воздушной завесы с одной стороны в одну колонну



- 1 – Манометр
- 2 – Термометр
- 3 – Шаровой кран для отсечения подачи теплоносителя на завесы
- 4 – Фильтр грубой очистки
- 5 – Шаровой кран для слива воды из магистрали
- 6 – Шаровой кран для выпуска воздуха из магистрали
- 7 – Шаровой кран для слива воды из теплообменника завесы

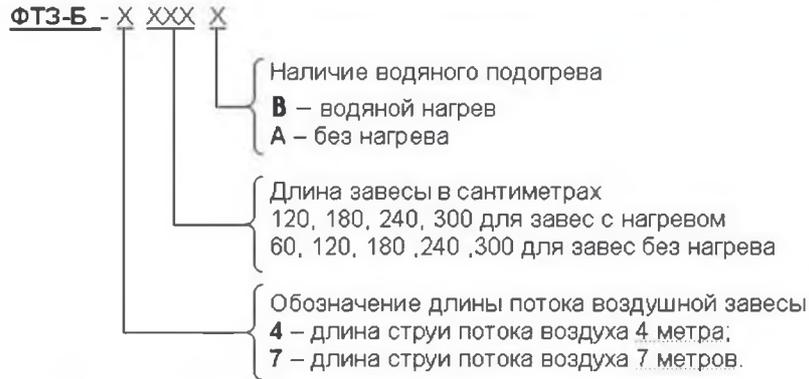
- 8 – Шаровой кран для отсечения теплообменника завесы от магистрали теплоносителя
- 10 – Балансировочный вентиль на байпасе (рекомендуется устанавливать при угрозе размораживания воздушной завесы)
- 11 – Двухходовой клапан (откр./закр.) R225 с приводом LR230
- 12 – Балансировочный вентиль для регулировки расхода теплоносителя через теплообменник завесы
- 13 – Воздушная завеса

Рекомендации по подбору завесы

1) Балансировочный вентиль для регулировки расхода теплоносителя через теплообменник завесы (поз. 12) подбирается таким образом, чтобы через него проходил рабочий расход воды.

2) Балансировочный вентиль на байпасе (поз. 10) подбирается исходя из того, чтобы в дежурном режиме (завеса выключена, клапан по воде закрыт) через байпас проходило 5-10% от рабочего расхода воды.

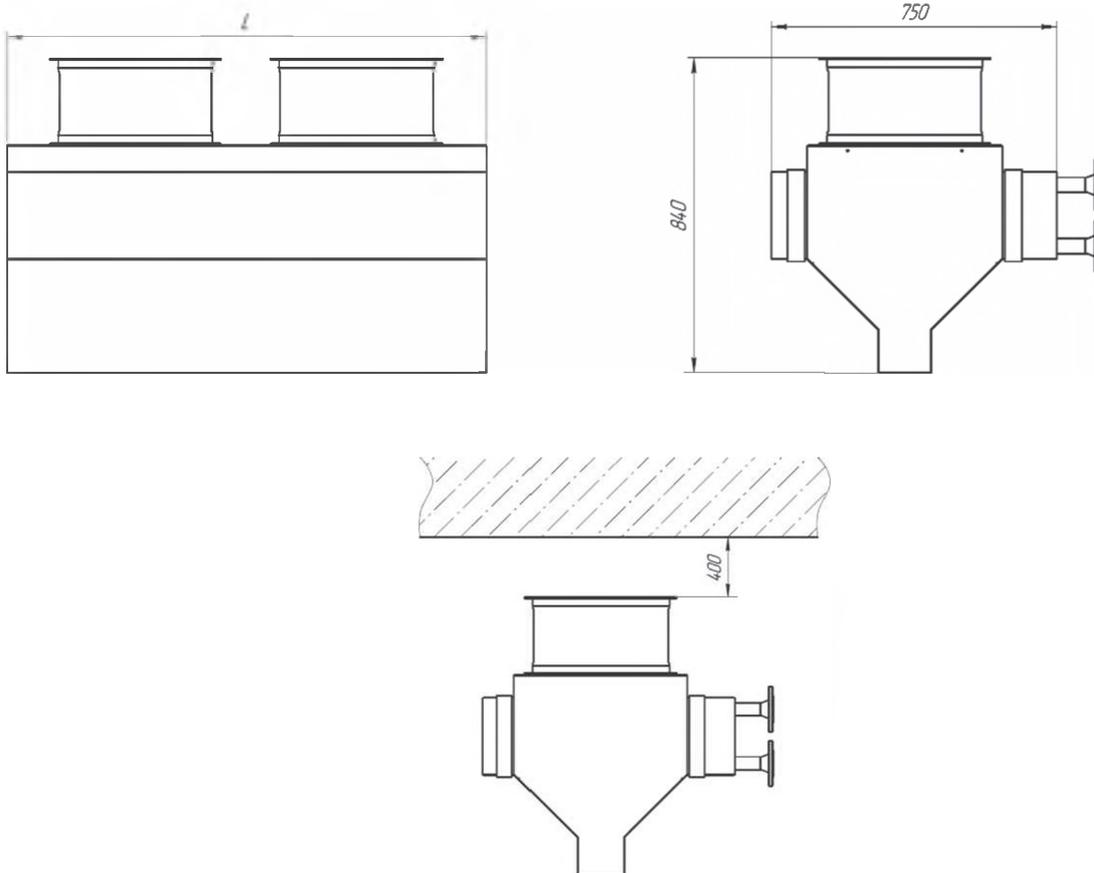
Система обозначения воздушной завесы Ф ТЗ-Б



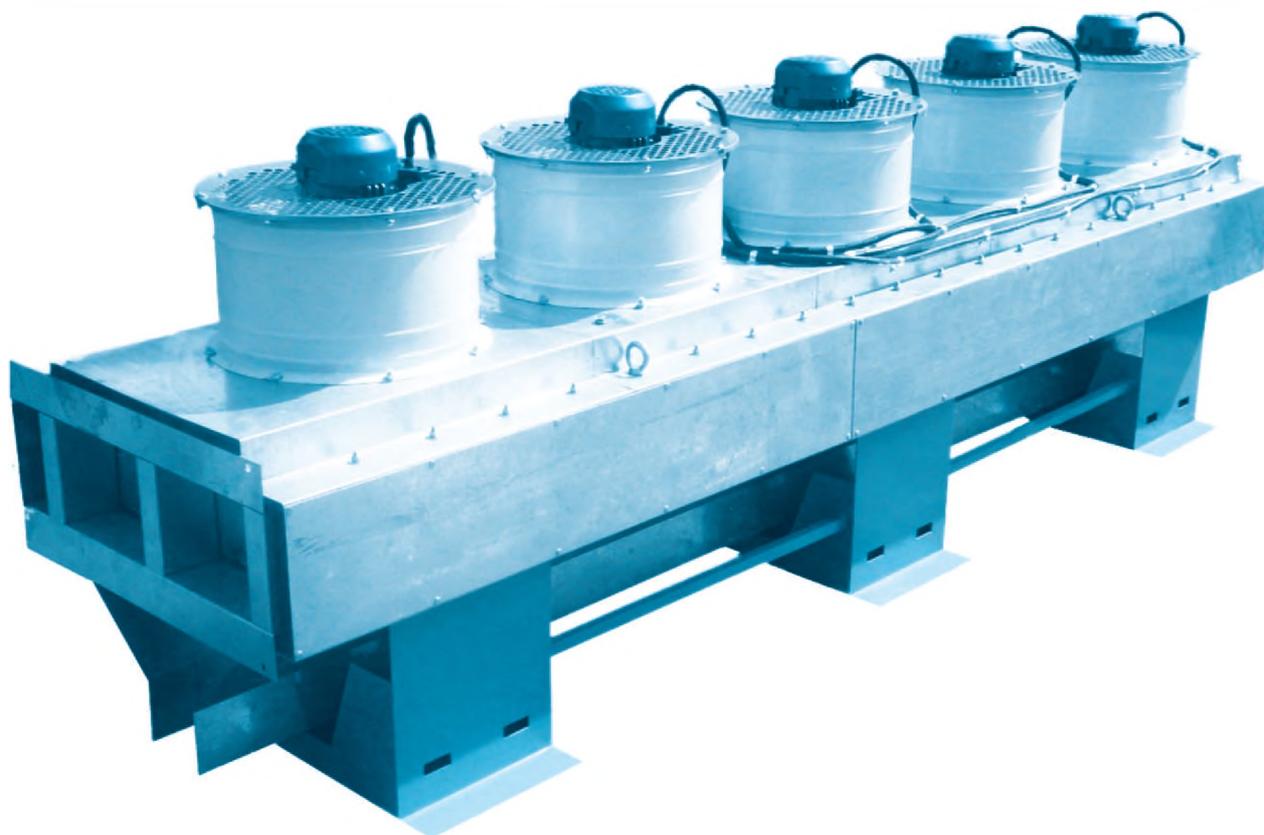
Специальные исполнения воздушной завесы Ф ТЗ-Б

Возможно изготовление воздушно тепловой завесы на основе осевых вентиляторов типа **ОВ**, что позволяет использовать завесу во взрывоопасных помещениях и при более низких температурах (при использовании вентилятора и нагревателя требуемого исполнения).

Аэродинамические характеристики завес специального исполнения схожи с завесами общепромышленного исполнения. Схемы крепления аналогичны.



Воздушная завеса для установки во взрывоопасных помещениях, северное исполнение



Основной особенностью взрывозащищенной воздушно-тепловой завесы является использование взрывозащищенных осевых вентиляторов. Для удобства монтажа питающие кабели вентиляторов монтируются во взрывозащищенную клеммную коробку.

Для транспортировки в сложных условиях возможно комплектовать завесу транспортной рамой.

Тепловые завесы Ф ТЗ-С

Тепловые завесы данного типа относятся к промышленным тепловым завесам, они предназначены для защиты помещений от проникновения наружного воздуха в помещение. Завесы устанавливаются внутри помещения над воротами или сбоку ворот. Высота или ширина перекрываемого проема от 2 до 5 метров. При этом площадь проема, перекрываемого одной завесой, должна быть не более 12 м².

Тепловая завеса Ф ТЗ-С представляет собой универсально-сборную конструкцию, состоящую из:

- заборной решетки;
- фильтра;
- водяного или электрического калорифера;
- вентилятора;
- щелевых секций под конкретный проем.

Воздушная канальная завеса представляет собой короб прямоугольного сечения из оцинкованного стального листа, по требованию окрашенного специальной водостойкой порошковой краской, на одном конце которого установлен вентилятор, нагнетающий воздух в канал, образуемый коробом. В плоскость защищаемого проема воздушная струя направляется через сопло щелевого типа в корпус завесы.

По желанию заказчика возможно нанесение на внутренние поверхности короба шумопоглощающего материала.

Завесы выпускаются в правой или левой модификации, что позволяет установить ее с любой стороны проема.

Воздушные завесы данного типа поставляются в разобранном виде и соединяются при монтаже с помощью фланцев из шины, которыми оснащены все элементы завес.

Щелевые секции воздушных завес изготавливаются из оцинкованной стали с различной длиной щели в зависимости от конкретного дверного проема.

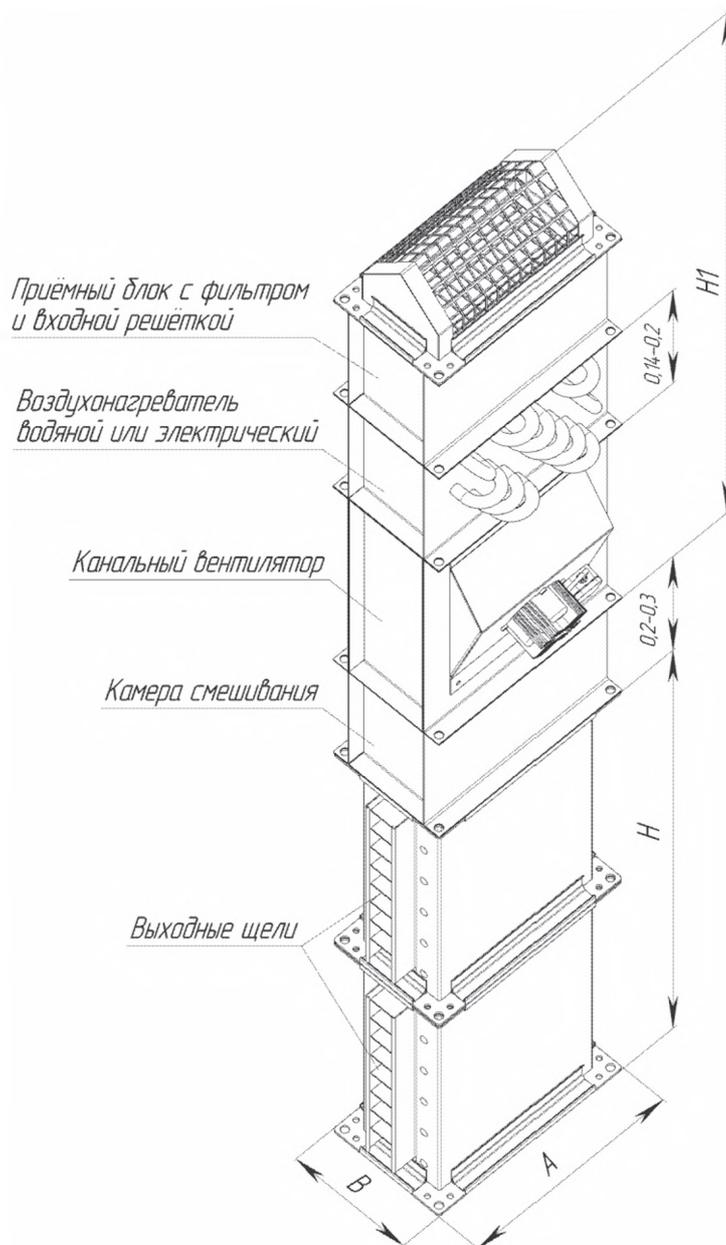
Производительность завес по воздуху составляет от 3200 м³/ч до 14000 м³/ч.

По специальному заказу возможно изготовление завесы производительностью более 14000 м³/ч и менее 3200 м³/ч.

Данные завесы могут поставляться в следующей комплектации:

- без обогрева;
- с водяным обогревом;
- с электрическим обогревом.

Основные размеры тепловых завес с канальным вентилятором



Типоразмер завесы	60-30	60-35	70-40	80-50	100-50
А, м	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
В, м	0,3	0,35	0,4	0,5	0,5
Н, м	2-5				
Н1 (max), м	1,8	1,8	2,0	2,15	2,35

*Возможно изготовление завес без камеры смешивания и воздухонагревателя.

Технические характеристики тепловых завес с АС-вентиляторами

Технические характеристики	60-30	60-35	70-40	80-50	100-50
Максимальный расход воздуха (м ³ /ч)	3200	4500	6500	9500	12000
Электропитание (В)	3 ~ 380	3 ~ 380	3 ~ 380	3 ~ 380	3 ~ 380
Максимальная мощность вентилятора (кВт)	0,515	0,71	1,43	2,38	4,09
Максимальный ток вентилятора (А)	1,41	1,36	3,00	5,00	7,45
Применяемые вентиляторы	Вентилятор собственного производства DFR А-В ТУ 4861-006-21571267				
Мощность обогревателя*	35	50	70	100	126
Применяемые фильтры	ФяУБ; ФяВБ; ФяРБ, класс фильтрации G3 и G4				
Максимальный ток электрообогревателей ЕА (А)	54	76	**	**	**

*Расчет мощности обогревателя производился при следующих параметрах :

- Температура входящего воздуха в завесу +17 °С;
- Температура выходящего воздуха из завесы +47 °С;
- Температура входящего теплоносителя +90 °С (для водяного обогревателя);
- Температура выходящего теплоносителя +70 °С (для водяного обогревателя).

** Комплектуется только водяными теплообменниками

Технические характеристики тепловых завес с ЕС-вентиляторами

Технические характеристики	60-30	60-35	70-40	80-50	100-50
Максимальный расход воздуха (м ³ /ч)	3500	5000	8000	10200	14000
Электропитание (В)	3 ~ 380	3 ~ 380	3 ~ 380	3 ~ 380	3 ~ 380
Максимальная мощность вентилятора (кВт)	0,83	1,00	2,70	2,30	2,90
Максимальный ток вентилятора (А)	1,8	2,2	4,3	3,6	4,6
Применяемые вентиляторы	Вентилятор собственного производства DFR А-В ТУ 4861-006-21571267				
Мощность обогревателя*	40	55	85	108	146
Применяемые фильтры	ФяУБ; ФяВБ; ФяРБ, класс фильтрации G3 и G4				
Максимальный ток электрообогревателей ЕА (А)	61	84	**	**	**

*Расчет мощности обогревателя производился при следующих параметрах :

- Температура входящего воздуха в завесу +17 °С;
- Температура выходящего воздуха из завесы +47 °С;
- Температура входящего теплоносителя +90 °С (для водяного обогревателя) ;
- Температура выходящего теплоносителя +70 °С (для водяного обогревателя).

** Комплектуется только водяными теплообменниками

Варианты расположения вентилятора и воздухонагревателя относительно выходной щели

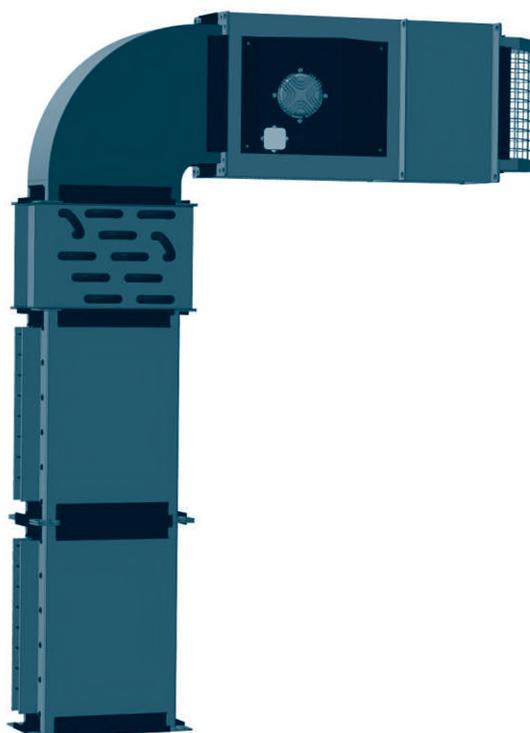
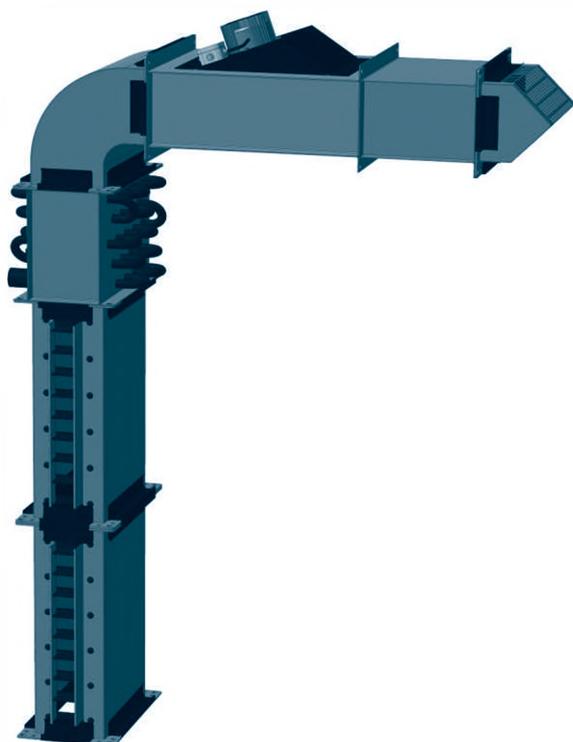
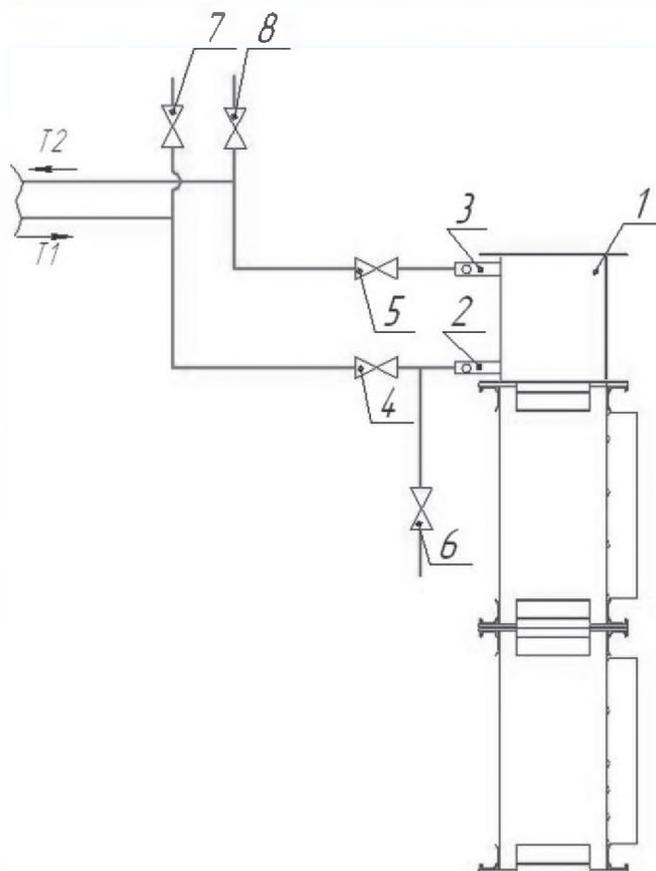




Схема подключения тепловой завесы ФТЗ-С к системе отопления



- T1 – прямая магистраль подачи воды;
- T2 – обратная магистраль;
- 1 – калорифер;
- 2 – входной патрубок калорифера;
- 3 – выходной патрубок;
- 4 и 5 – краны на входной и выходной патрубках;
- 6 – сливной кран;
- 7 и 8 – воздуховыпускные отводы с кранами.

Система обозначения воздушной завесы Ф ТЗ-С

ФТЗ-С AAхBB-NNN-В(Э)-П(Л)

Исполнение завесы:

П – правое;

Л – левое.

Вид применяемого обогревателя:

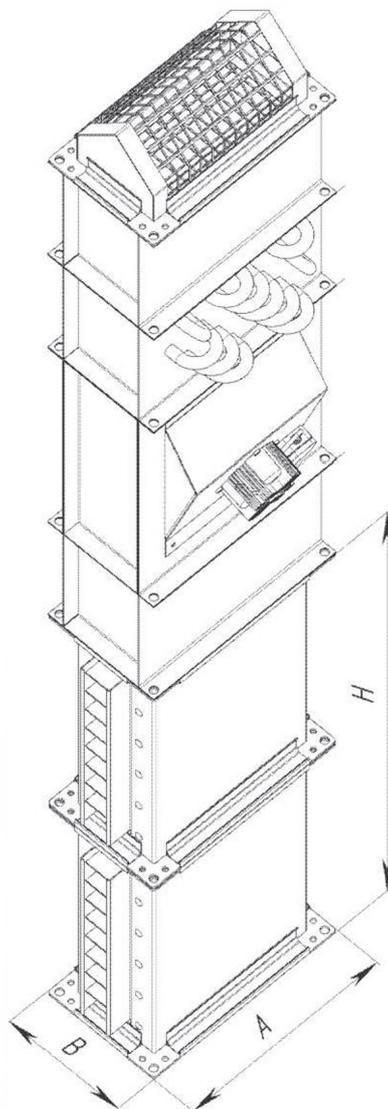
В – водяной;

Э – электрический;

А – без обогревателя.

Суммарная длина щелевых секций, см.

Типоразмер завесы, см.



Опросный лист на проектирование и изготовление воздушных завес Ф ТЗ-С

(отправлять в тех.отдел фирмы "Феррум-С" факс: (3513) 63-30-00 e-mail: sales@ooo-ferrum.ru)

НУЖНОЕ ОТМЕТИТЬ

Организация: _____ **Объект:** _____
Контактное лицо: _____ **Адрес объекта:** _____
Регион (город): _____
тел./факс: _____
e-mail: _____ **ДАТА:** _____

Проектировщик Строительно-монтажная организация

Вид нагревателя

эл. нагреватель водяной нагреватель

Параметры теплоносителя

Температура на входе в теплообменник $T_{вх} =$ _____ °С
 Температура на выходе из теплообменника $T_{вых} =$ _____ °С

Параметры воздуха

Температура воздуха в помещении $T_{п} =$ _____ °С
 Температура наружного воздуха $T_{н} =$ _____ °С
 Требуемая температура на выходе из завесы $T_3 =$ _____ °С

Шумоглушение

есть нет

Покрытие корпуса

Оцинкованная сталь с покрытием полимерной порошковой краской

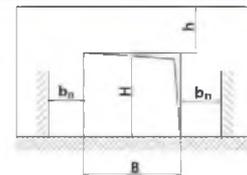
RAL 5015 синяя RAL 7040 серая
 RAL 5005 темно-синяя RAL 9016 белая
 RAL 5015 зеленая

Автоматика

Концевой выключатель открытия ворот
 Регулятор оборотов вращения электродвигателя вентилятора
 Защита от размораживания теплообменника
 Датчик температуры воздуха в зоне ворот
 Термостат
 Шкаф автоматики

Размеры помещения в зоне установки завесы

Свободное пространство от края ворот (вид из помещения):
 Слева от ворот $b_1 =$ _____ мм Справа от ворот $b_1 =$ _____ мм
 Над проемом $h =$ _____ мм
 Размеры проема:
 Ширина $B =$ _____ мм Высота $H =$ _____ мм



Тепловые завесы Ф-ТЗ Б имеют стандартный ряд и указываются в заказе в соответствии с обозначением см. стр. 9.

Расположение завесы

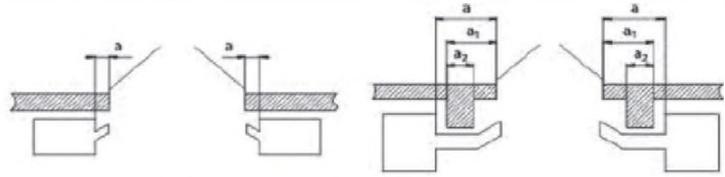
В плане:

у края ворот $a = \underline{\hspace{2cm}}$ мм

за колоннами $a = \underline{\hspace{2cm}}$ мм

$a_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ мм

$a_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ мм

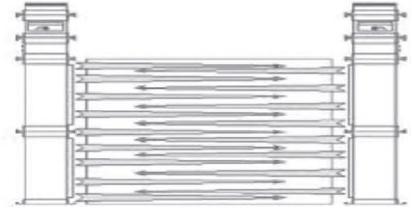
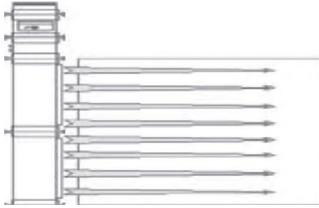


Вертикально (вид из помещения):

слева от проема

справа от проема

с двух сторон от проема



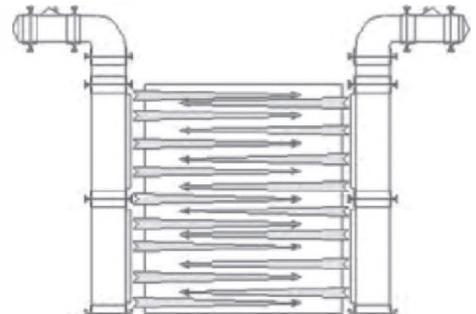
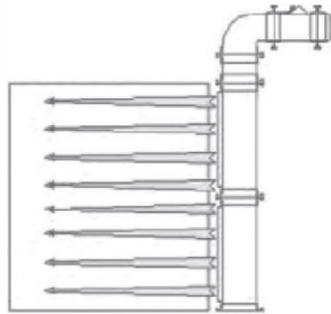
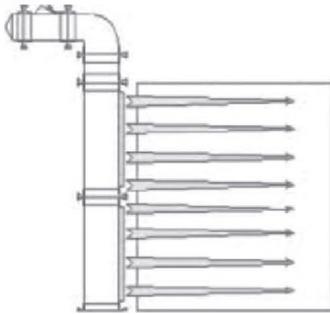
Вертикально при ограниченной высоте h (вид из помещения):

Примечание: возможно размещение вентилятора от ворот внутрь помещения

слева от проема

справа от проема

с двух сторон от проема

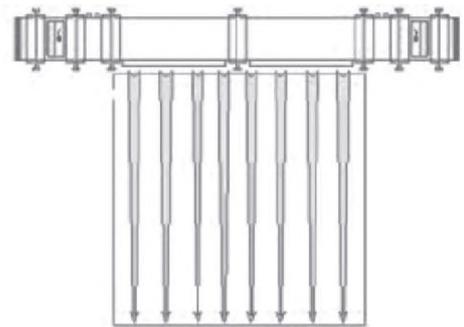
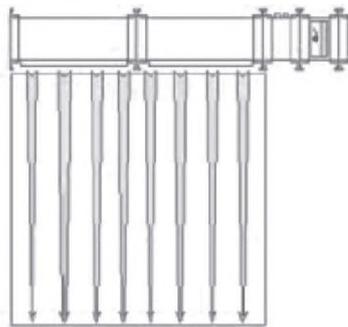
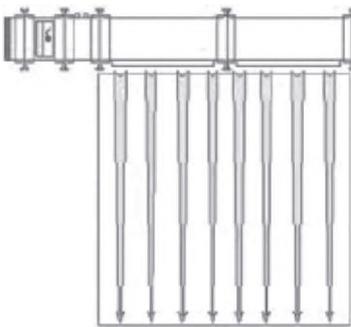


Горизонтально над проемом (вид из помещения):

обслуживание слева

обслуживание справа

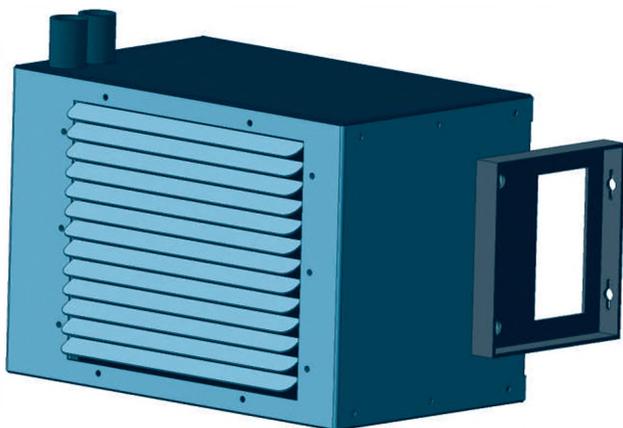
двойная



Подпись: _____ (расшифровка подписи) _____

Примечание:

Ответственность за заполнение опросного листа несет заказчик.

Агрегаты воздушного отопления**Назначение и классификация агрегатов воздушного отопления**

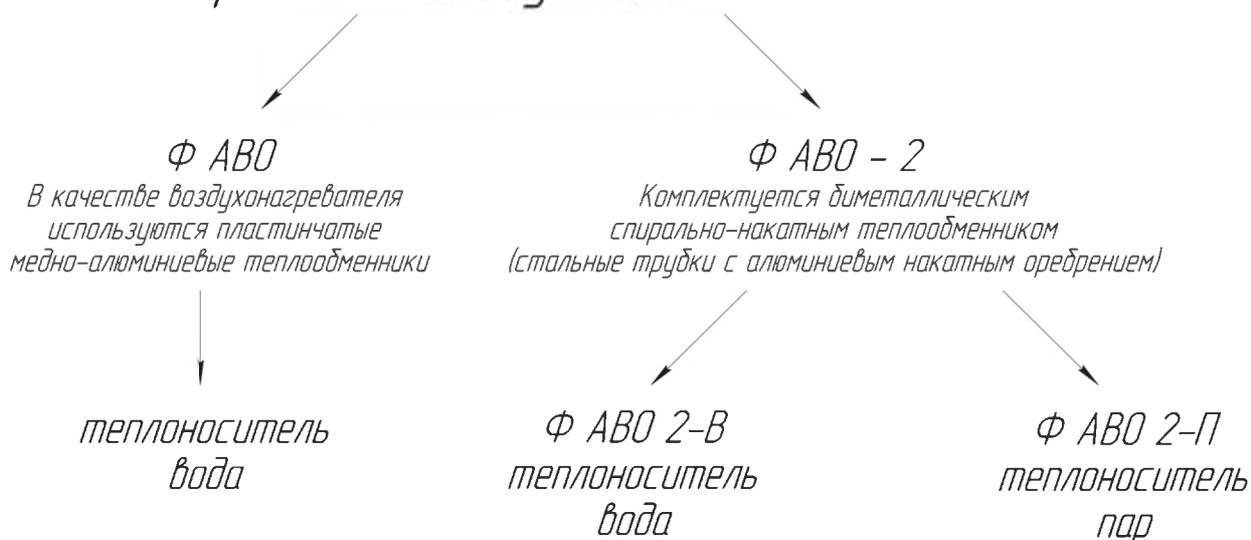
Агрегат воздушного отопления осуществляет нагрев рециркуляционного, внешнего или смешанного воздуха с использованием теплоносителя в виде горячей воды или пара и предназначен для воздушного отопления помещений. Возможно использование АВО в качестве воздухоохладителя при подаче холодной воды и наличии поддона для сбора конденсата. Рабочее положение — горизонтальное или вертикальное.

Агрегаты серии АВО относятся к отопительно—вентиляционному оборудованию и могут быть использованы по прямому назначению во всех помещениях, в которых допускается местная рециркуляция нагретого воздуха, либо пара. Для подачи внешнего воздуха необходимо использование специальных приспособлений.

Теплоноситель - горячая (перегретая) вода (для Ф АВО и Ф АВО 2-В) или сухой насыщенный пар давлением (для Ф АВО 2-П) температурой до 190 °С и рабочим давлением не более 1,2 МПа.

Агрегаты предназначены для эксплуатации в условиях умеренно-холодного климата (УХЛ) и категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

Классификация агрегатов воздушного отопления



Конструкция Ф АВО



Агрегат воздушного отопления состоит из осевого вентилятора и водяного теплообменника, установленных в корпусе из листовой стали с полимерным покрытием. На передней панели установлены жалюзи для направления потока воздуха.

Кронштейны для подвески Ф АВО к стене прилагаются в комплекте агрегата.

Вентилятор

Используются импортные малошумные осевые вентиляторы с электродвигателем с внешним ротором, обеспечивающие минимальные вибрации и уровень шума. Класс электрической защиты вентилятора IP44.

Теплообменник

В качестве воздухонагревателя используются пластинчатые медно-алюминиевые теплообменники типа 1022-Al-Cu.

Для соединения с внешней системой используются стальные патрубки с резьбой на конце. Рабочее давление воды в теплообменниках Ф АВО должно быть не более 1,6 МПа, а температура не должна превышать 150 °С.

Вода не должна содержать химически активных по отношению к меди и стали веществ. Не допускается присутствие абразивных и механических частиц, способных повредить или закупорить медные трубки.

Распределитель потока воздуха

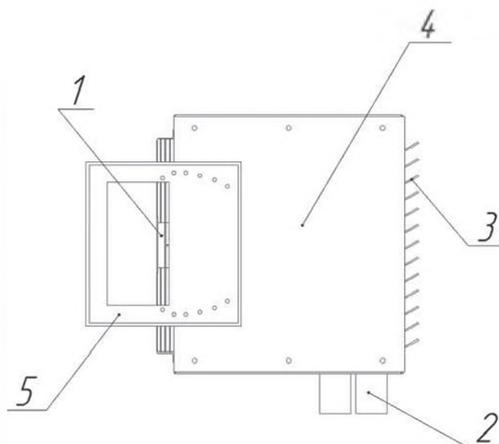
Поворотные жалюзи на передней панели устанавливают в требуемом положении при монтаже Ф АВО.

Кронштейны

Каждый агрегат оснащен:

- вентилятором 1;
- теплообменником 2;
- воздухораспределителем 3;
- защитным кожухом 4.

Все оборудование агрегата смонтировано в единый блок и закрыто защитным кожухом 4, изготовленным из листовой стали с полимерным покрытием RAL 5015 (синий) либо RAL 9016 (белый), обладающим хорошими антикоррозионными и декоративными свойствами.

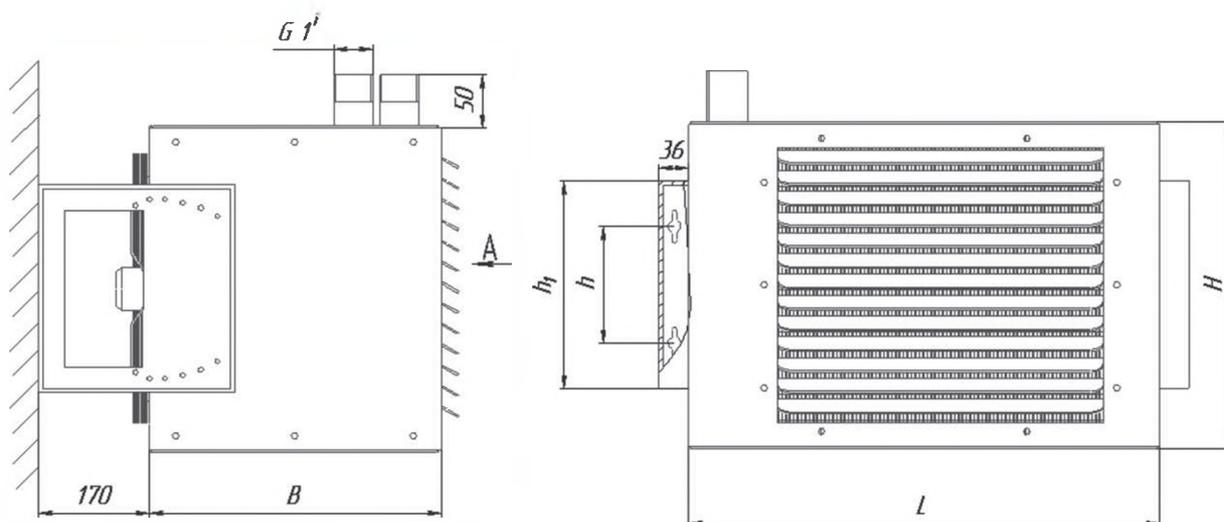


Обозначение Ф АВО

Ф АВО -	Х	Х	В	Х
1	2	3	4	5

1. Агрегат воздушного отопления
2. Типоразмер агрегата -
длина воздушного фронта на выходе из агрегата
(принимает значения 6; 7; 8; 8,5; 9,5; 11,5 дециметров)
3. Число рядов труб в теплообменнике (2, 3 или 4).
4. Вид теплоносителя:
В - вода
5. Индекс конструктивного
исполнения воздухораспределителя:
1 – жалюзи с горизонтальной створкой;
2 – прямое сопло;
3 – сопло для воздушной завесы;
4 – 4-х сторонняя воздухораспределительная камера с жалюзи;

Технические характеристики Ф АВО



Габаритные и присоединительные размеры

Обозначение	H, мм	L, мм	B, мм	h, мм	h ₁ , мм
Ф АВО-6	500	605	300	300	400
Ф АВО-7	600	705		500	610
Ф АВО-8	700	805		500	
Ф АВО-8,5	700	865			
Ф АВО-9,5	800	965			
Ф АВО-11,5	1000	1165			

Технические характеристики Ф АВО

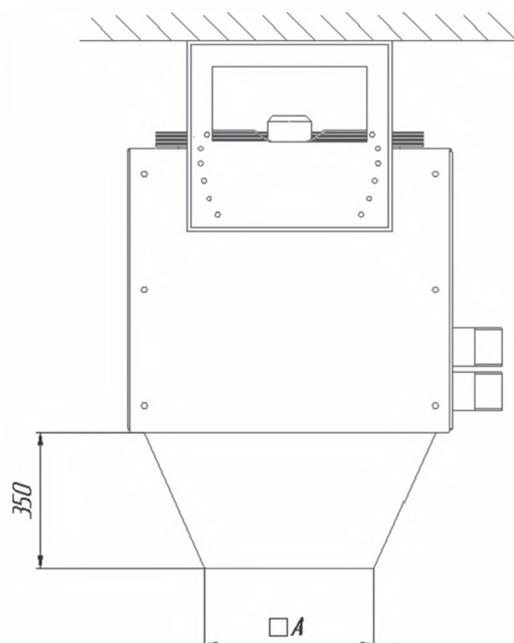
Обозначение	Расход воздуха Q, м ³ /ч	Мощность калорифера кВт/ч	Сопротивление по воздуху, Па	Сопротивление по воде, кПа	Уровень звукового давления L _p , дБ
Ф АВО-6	1100	11,015	20	3	65
Ф АВО-7	3500	35,048	88	3,5	68
Ф АВО-8	5800	58,079	135	7	68
Ф АВО-8,5	8200	82,112	266	12	69
Ф АВО-9,5	8900	89,121	154	12	70
Ф АВО-11,5	1000	100,136	85	10	71

Мощности Ф АВО рассчитаны при температуре воздуха на входе +15°C на выходе +47°C и при температуре воды на входе 90°C и на выходе 70°C

Дополнительные опции Ф АВО

На рисунках представлены выпускаемые варианты распределителей воздуха на Ф АВО.

На рисунке 1 патрубок для увеличения длины воздушного потока.



Типоразмер	Длина струи потока, м	А, мм
Ф АВО-7	15	400
Ф АВО-8	17	500
Ф АВО-8,5	19	500
Ф АВО-9,5	19	600
Ф АВО-11,5	19	700

Рисунок 2 - сопло для воздушной завесы

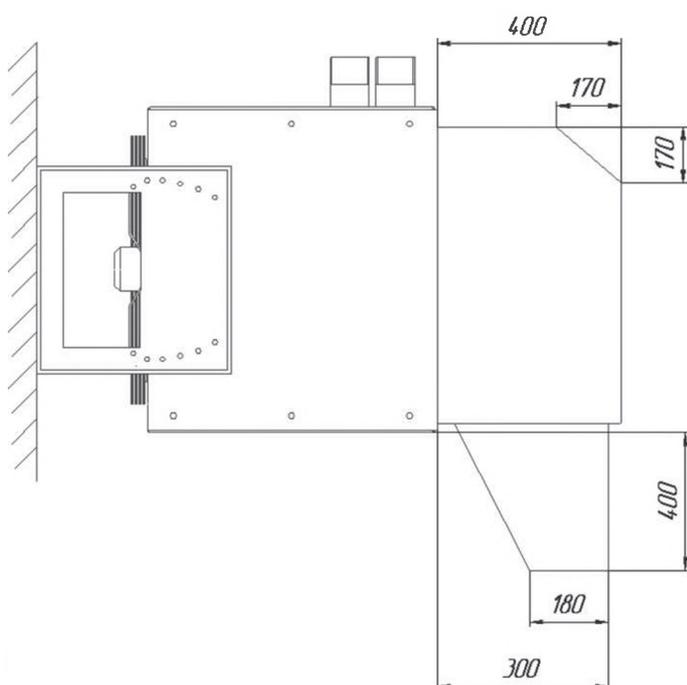
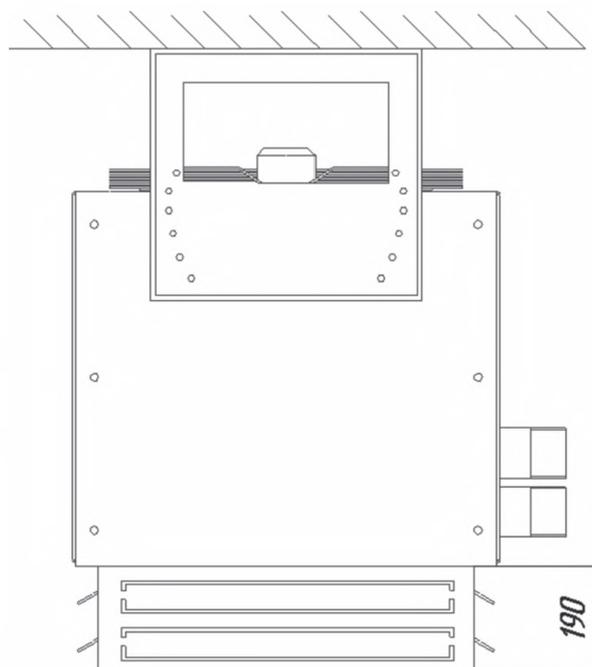


Рисунок 3 - 4-х сторонняя воздухораспределительная камера

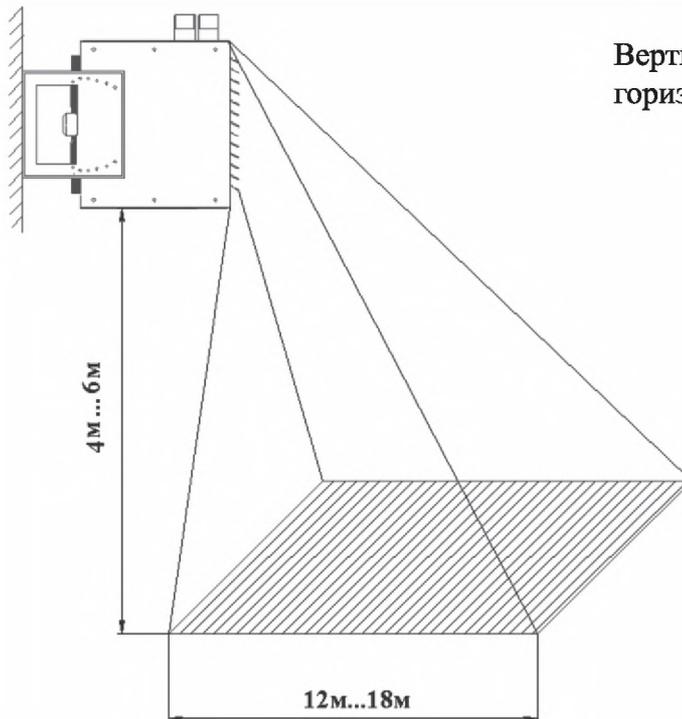


Способы установки агрегата воздушного отопления Ф АВО

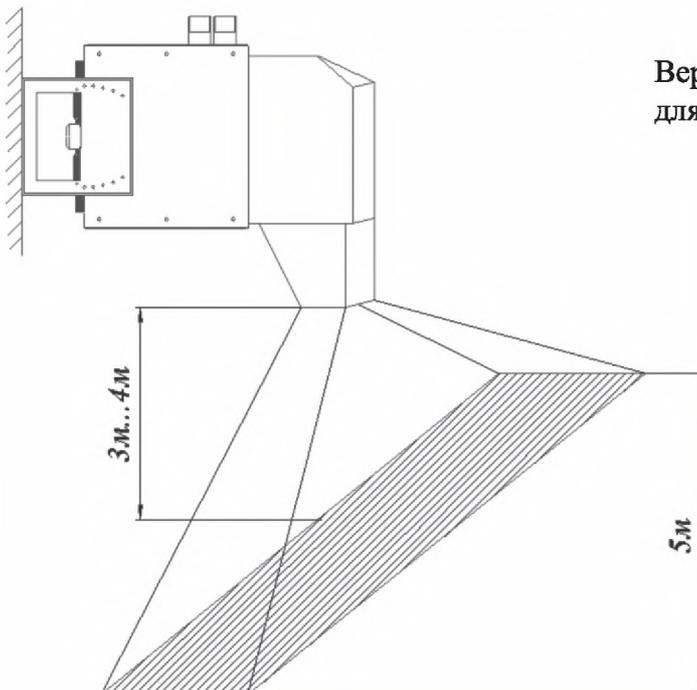
Количество и расположение агрегатов определяется на основании нормативной документации СНиП, ГОСТы.

Зона, обслуживаемая агрегатами, изображена на рисунках. Там же даны расстояния от воздухораспределителя до границы минимальной чувствительности воздушного потока (около 0,2 м/с) при разности температур выходящего воздушного потока из Ф АВО и окружающей воздушной среды не должна превышать 35°C.

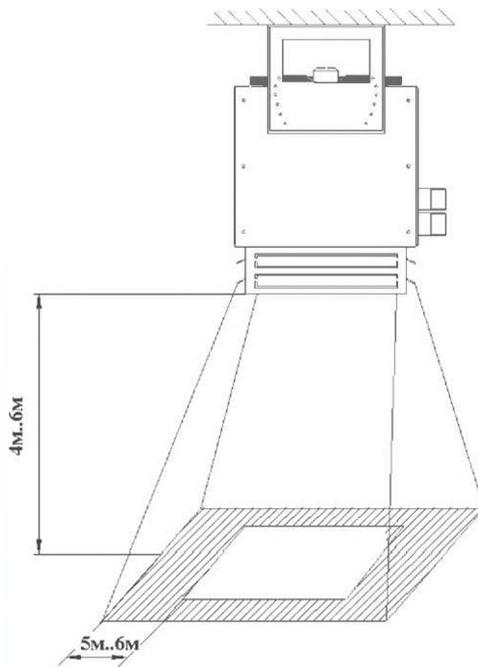
Варианты установки Ф АВО



Вертикальная установка, жалюзи с горизонтальными створками.



Вертикальная установка, сопло для воздушной завесы.



Горизонтальная установка, распределительная камера с жалюзи

Монтаж, эксплуатация и техобслуживание агрегатов Ф АВО

При установке агрегата должен быть обеспечен свободный подток воздуха помещения к всасывающему коллектору вентилятора. Это достигается, если воздухонепроницаемая преграда - стена удалена от всасывающего отверстия не менее чем на 140 мм.

При подключении теплообменника к водной магистрали должны быть исключены любые нагрузки, приводящие к механическим повреждениям и нарушениям герметичности. Подвод трубопроводов следует осуществлять таким образом, чтобы при проведении ремонтных работ была возможность их быстрого отсоединения.

На входе воды в теплообменник должен быть установлен грязевой фильтр. Перед установкой агрегатов с воздухораспределителем, имеющим жалюзи, необходимо произвести загиб створок жалюзи до требуемого угла.

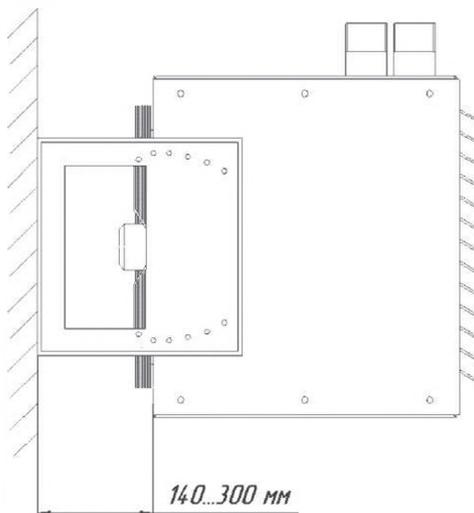


Схема 1 Вертикальная установка с креплением к стене.

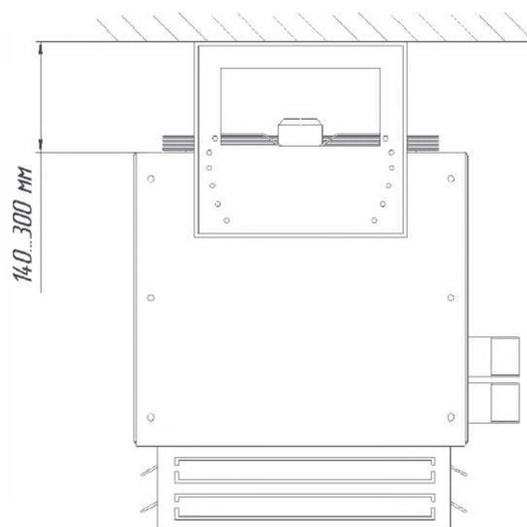
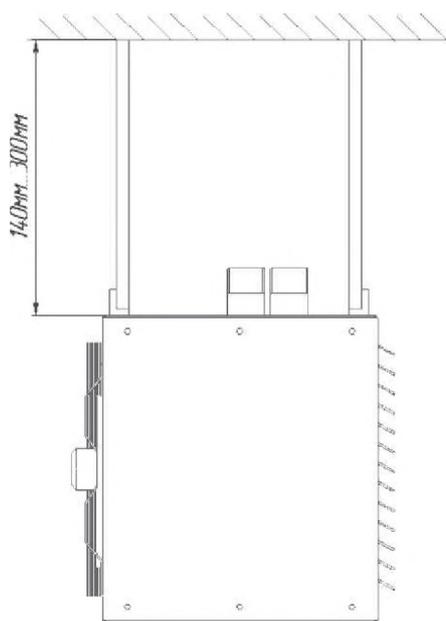
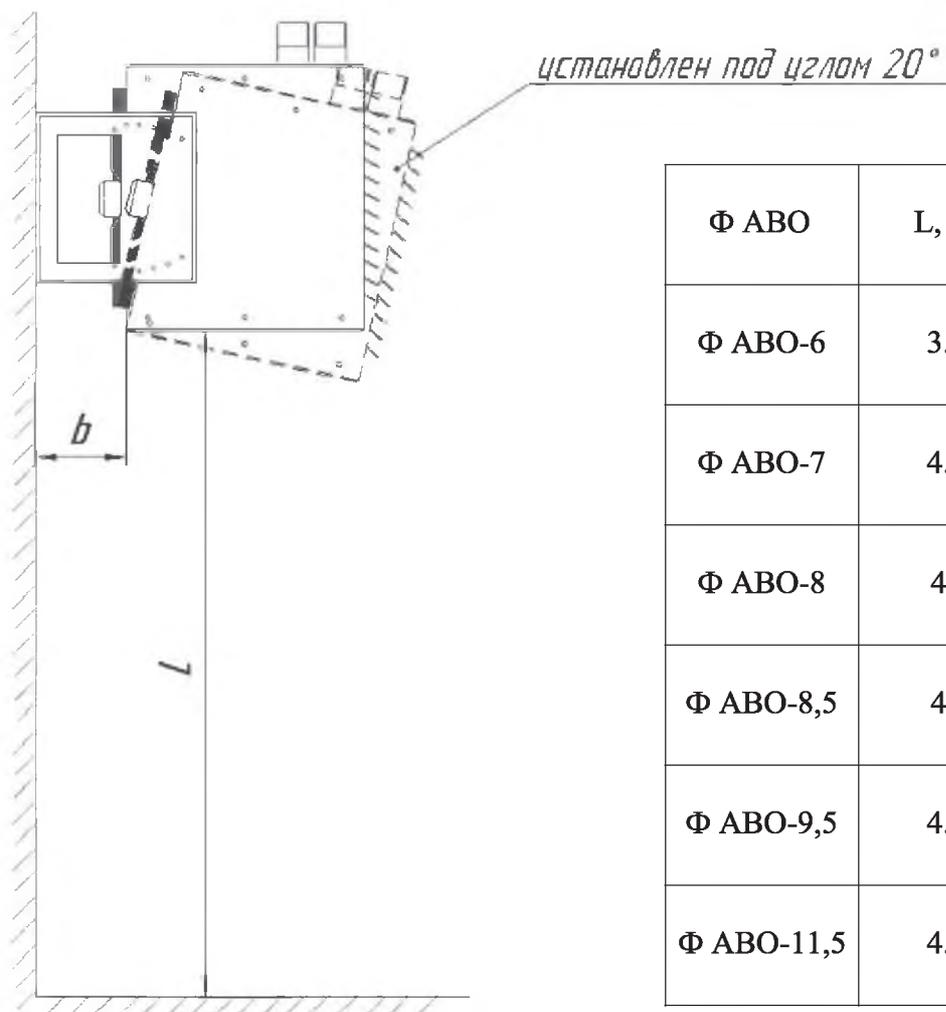


Схема 2 Горизонтальная установка с креплением к потолку.



Горизонтальная установка
с креплением к потолку.



Φ АВО	L, мм	b, мм
Φ АВО-6	3...5	185
Φ АВО-7	4...6	300
Φ АВО-8	4..6	300
Φ АВО-8,5	4..6	300
Φ АВО-9,5	4...6	300
Φ АВО-11,5	4...6	300

Конструкция Ф АВО 2

Конструктивно агрегат состоит из вентилятора, воздушного перехода, теплообменника и воздухораспределительного клапана.

Также Ф АВО 2 может комплектоваться монтажной рамой (указывается при заказе), основание которой имеет 4 монтажных отверстия, позволяющих фиксировать агрегат на монтажной площадке или в иных местах установки.

Вентилятор

Агрегат Ф-АВО 2 комплектуется осевым вентилятором собственного производства с напряжением питания 380 В, либо 220В.

Теплообменник

Агрегат отопительный Ф-АВО 2-П комплектуется биметаллическим, спирально-накатным теплообменником (стальные трубки с алюминиевым накатным оребрением) с 3-мя или 4-мя рядами трубок по ходу движения воздуха. Теплоносителем является пар. Максимальная температура теплоносителя 190 °С, давление 1,2 МПа.

Агрегат отопительный Ф-АВО 2-В - теплоносителем является вода.

Воздухораспределительный клапан

От конфигурации клапана зависят размеры и конфигурация воздушного потока, эффективность использования подаваемого тепла и степень комфорта. Стандартная комплектация - горизонтальное положение лопастей клапана, позволяющее регулировать тепловой поток в вертикальной плоскости.

Лопастей регулируются вручную индивидуально с помощью рукоятки.

Обозначение Ф АВО 2

Ф АВО	2	Х	Х	В
├───┤	├──┤	├──┤	├──┤	├──┤
1	2	3	4	5

- Агрегат воздушного отопления.
- Условное обозначение материала несущих трубок:
2 - углеродистая сталь обыкновенного качества
- Производительность по воздуху, м³/ч
1 - 2600
2 - 5200
3 - 10500
- Производительность по теплу при температуре входящего воздуха +15°, кВт

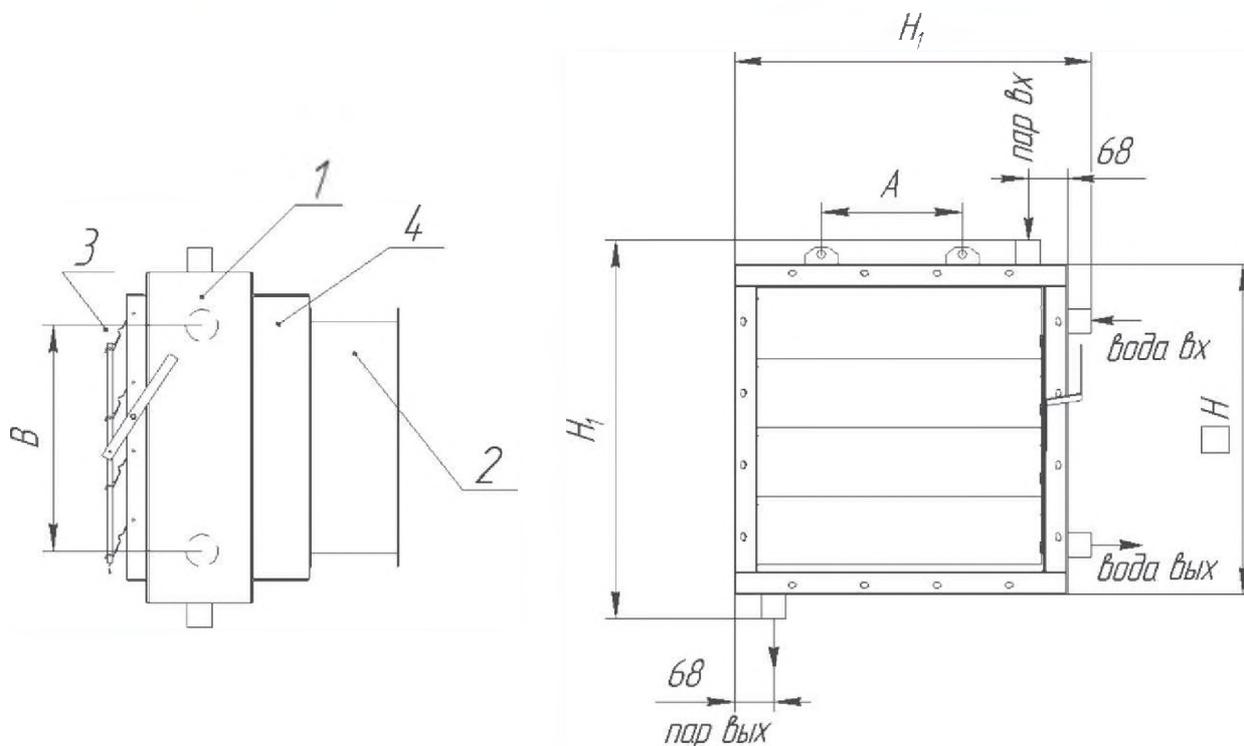
для пара	для воды
1 - 29	1 - 24
2 - 32	2 - 28
3 - 52	3 - 41
4 - 58	4 - 49
5 - 103	5 - 81
6 - 115	6 - 98
- Вид теплоносителя:
В - вода; П - пар

Технические характеристики Ф АВО 2

Обозначение	Теплопроизводительность, кВт		Производительность по воздуху, м ³ /ч	Площадь поверхн. теплообмена, м ²	Мощн. электродвигателя, кВт	Число оборотов электродвигателя, об/мин	Уровень звуковой мощности, дБ	Масса, кг не более
	Т воз. вх +15°С	Т воз. вх -20°С						
Ф АВО 2 X X П	29,4	45,5	2600	10,4	0,25	1500	75	70
Ф АВО 2 X X П	31,8	48,7		13,6				77
Ф АВО 2 X X П	51,7	80,5	5200	14,3	0,37		81	90
Ф АВО 2 X X П	57,7	88,9		18,8				100
Ф АВО 2 X X П	102,6	159,8	10500	21,2	1,1		90	122
Ф АВО 2 X X П	115,5	178,4		28,0	1,5			135

Обозначение	Теплопроизводительность, кВт		Производительность по воздуху, м ³ /ч	Площадь поверхности и теплообмена, м ²	Мощность электродвигателя, кВт	Число оборотов электродвигателя, об/мин	Уровень звуковой мощности, дБ	Масса, кг не более
	Т воз. вх +15°С	Т воз. вх -20°С						
Ф АВО 2 X X В	23,9	36,7	2600	10,4	0,25	1500	75	67
Ф АВО 2 X X В	27,7	42		13,6				71
Ф АВО 2 X X В	40,8	63,2	5200	14,3	0,37		81	85
Ф АВО 2 X X В	49,1	75,2		18,8				93
Ф АВО 2 X X В	80,8	125,2	10500	21,2	1,1		90	113
Ф АВО 2 X X В	98,2	150,2		28,0	1,5			125

Габаритные и присоединительные размеры Ф АВО 2



Обозначение	H, мм	H ₁ , мм	L, мм	A, мм	B, мм
Ф АВО 2 X 29,4 П	569	667	700	250	439
Ф АВО 2 X 31,8 П					
Ф АВО 2 X 51,7 П	652	748	775	375	522
Ф АВО 2 X 57,7 П					
Ф АВО 2 X 102,6 П	777	873	795	500	647
Ф АВО 2 X 115,5 П					

Обозначение	H, мм	H ₁ , мм	L, мм	A, мм	B, мм
Ф АВО 2 X 23,9 В	569	618	700	250	439
Ф АВО 2 X 27,7 В				375	
Ф АВО 2 X 40,8 В	652	700		500	522
Ф АВО 2 X 49,1 В					
Ф АВО 2 X 80,8 В	777	825	775	647	
Ф АВО -2 X 98,2 В			795		

Регулирование производительности Ф АВО без использования шкафа автоматики

Данные способы применяются для групп Ф АВО небольшой мощности, т.к. накладывается ограничение на количество Ф АВО, управляемых от одного термостата.

Температура в помещении регулируется при помощи комнатного термостата.

Алгоритм работы:

- поддержание температуры воздуха в помещении производится путем дискретного включения и выключения Ф АВО по комнатному термостату.

Комплект автоматики:

- комнатный термостат RAA 30.

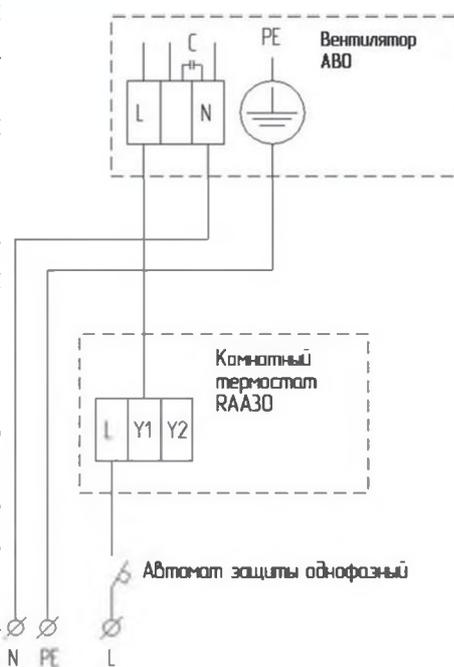
Указания по подбору комплекта автоматики.

Один термостат может управлять группой Ф АВО, суммарный максимальный ток вентиляторов Ф АВО этой группы не должен превышать 6А. Если максимальный ток превышает 6А, то группа одновременно включаемых Ф АВО делится на несколько частей, таким образом, чтобы максимальный ток каждой группы вентиляторов не превышал 6А. И соответственно подбирается несколько комплектов автоматики, по числу одновременно включаемых групп Ф АВО.

Данная схема должна подключаться через однофазный автомат защиты. Автомат защиты в комплект поставки не входит.

Примечание: рекомендуется в одной группе ставить Ф АВО одного наименования.

Электрическая схема:



Температура в помещении регулируется при помощи комнатного термостата. Расход теплоносителя через Ф АВО регулируется шаровым краном с приводом ON/OFF.

Алгоритм работы: - поддержание температуры воздуха в помещении производится путем дискретного включения и выключения Ф АВО по комнатному термостату. Расход теплоносителя через Ф АВО в дежурном режиме (температура воздуха выше уставки термостата, вентилятор Ф АВО выключен) отсутствует (клапан по воде закрыт).

Комплект автоматики:

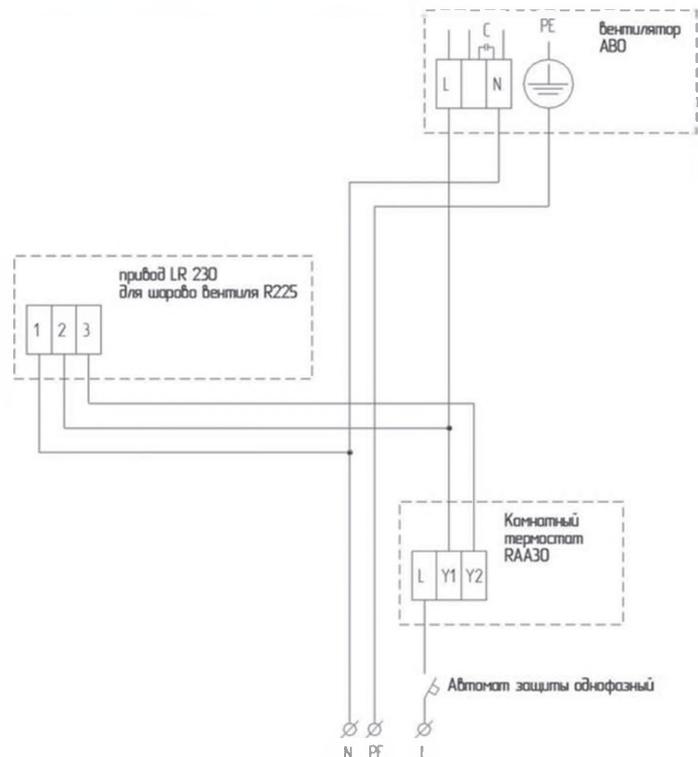
- комнатный термостат RAA 30.

Указания по подбору комплекта автоматики.

Один термостат может управлять группой Ф АВО, суммарный максимальный ток вентиляторов Ф АВО этой группы не должен превышать 6А. Если максимальный ток превышает 6А, то группа одновременно включаемых Ф АВО делится на несколько частей, таким образом, чтобы максимальный ток каждой группы вентиляторов не превышал 6А. И соответственно подбирается несколько комплектов автоматики, по числу одновременно включаемых групп Ф АВО.

Данная схема должна подключаться через однофазный автомат защиты. Автомат защиты в комплект поставки не входит.

Электрическая схема:



Температура в помещении регулируется при помощи комнатного термостата. Расход теплоносителя через Ф АВО регулируется шаровым краном с приводом ON/OFF. Скорость вращения вентилятора Ф АВО регулируется посредством тиристорного регулятора VRS.

Алгоритм работы: - поддержание температуры воздуха в помещении производится путем дискретного включения и выключения Ф АВО по комнатному термостату. Расход теплоносителя через Ф АВО в дежурном режиме (температура воздуха выше уставки термостата, вентилятор Ф АВО выключен) отсутствует (клапан по воде закрыт). Предусмотрена возможность изменить расход воздуха через Ф АВО с помощью симисторного регулятора VRS (изменение отопительной мощности Ф АВО).

Комплект автоматики:

- комнатный термостат RAA 30;

- шаровой вентиль R225;

- привод LR 230;

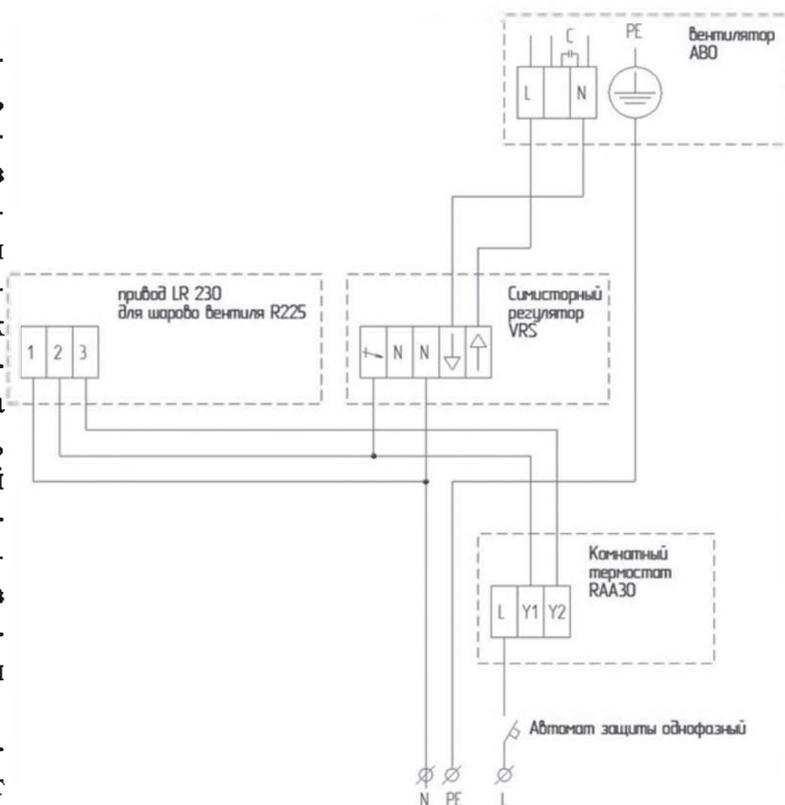
- симисторный регулятор VRS (VRS 1,5 или VRS 2,5 или VRS 4,0).

Указания по подбору комплекта автоматики.

Выбор симисторного регулятора осуществляется исходя из того, чтобы максимальный ток, проходящий через группу вентиляторов Ф АВО, не превышал максимального допустимого значения для VRS. Если максимальный ток превышает 4 А (максимальный ток для VRS), то группа одновременно включаемых Ф АВО делится на несколько частей, таким образом, чтобы максимальный ток каждой группы вентиляторов не превышал 4 А. И, соответственно, подбирается несколько комплектов автоматики, равное числу одновременно включаемых групп АВО.

Данная схема должна подключаться через однофазный автомат защиты. Автомат защиты в комплект поставки не входит.

Электрическая схема:



Шкафы автоматики ШСАУ для групп Ф АВО

Шкаф автоматики регулирует работу Ф АВО. Стандартный шкаф может управлять работой до 6 Ф АВО.

Конструкция:

Стандартный корпус шкафа имеет значение IP54.

Стандартно в системе предусмотрено:

- защита от коротких замыканий и перегрузок в цепях;
- включение и отключение Ф АВО с лицевой панели шкафа;
- шкаф имеет вход пожарной сигнализации.

Опции, которые могут быть включены в шкаф:

- управление группами Ф АВО от комнатного термостата в дискретном режиме;
- управление клапаном с приводом «Belimo» типа «открыто-закрыто» по воде;
- управление одним Ф АВО от комнатного датчика температуры;
- управление клапаном с приводом «Belimo» с плавным регулированием по воде.

Варианты управления группами Ф АВО с помощью шкафов управления.

В зависимости от требований заказчика предлагается 3 варианта управления группами Ф АВО, которые реализованы в шкафах управления.

Первый вариант (Шкафы серии ШСАУ-Ф АВО-1.N)

Температура в помещении регулируется вручную путем включения / отключения Ф АВО.

Алгоритм работы: - индивидуальное включение и отключение каждого Ф АВО в группе производится вручную с лицевой панели шкафа.

Второй вариант (Шкафы серии ШСАУ-Ф АВО-2.N)

Температура в помещении регулируется при помощи комнатного термостата. Расход теплоносителя через АВО регулируется шаровым краном с приводом ON/OFF.

Алгоритм работы: - поддержание температуры воздуха в помещении производится путем дискретного включения и выключения группы АВО по комнатному термостату. Расход теплоносителя через Ф АВО в дежурном режиме (температура воздуха выше уставки термостата, вентилятор Ф АВО выключен) отсутствует (клапан по воде закрыт).

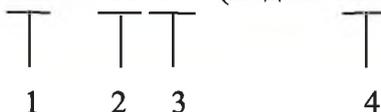
Третий вариант (Шкафы серии ШСАУ-Ф АВО-3.1)

Температура в помещении регулируется при помощи датчика комнатной температуры. Расход теплоносителя через Ф АВО регулируется шаровым краном с приводом плавного регулирования.

Алгоритм работы: - поддержание температуры воздуха в помещении производится путем плавного регулирования расхода теплоносителя через Ф АВО при помощи 2х-ходового регулирующего вентиля с электроприводом плавной регулировки по датчику комнатной температуры.

Система обозначения шкафов автоматики для Ф АВО

ШСАУ – Ф АВО – X . N – (модель АВО , Kvs)



1 Агрегат Воздушного Отопления

2 Вариант управления Ф АВО

- 1 - для 1-го варианта управления Ф АВО;
- 2 - для 2-го варианта управления Ф АВО;
- 3 - для 3-го варианта управления Ф АВО.

3 Количество АВО, управляемых со шкафа

- может иметь значения 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- для шкафа по 3-му варианту управления это значение всегда равно 1.

4 Модель Ф АВО,

Kvs регулирующего клапана (указывается только для шкафа по 3-му варианту управления).

Примечание:

В первом варианте управления Ф АВО к шкафу автоматики датчики не прилагаются.

Во втором варианте управления Ф АВО в комплект шкафа автоматики прилагаются следующие датчики:

- комнатный термостат - 1 шт;
- 2х-ходовой клапан “ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО” с электроприводом. Количество клапанов с приводом равно количеству Ф АВО, которыми управляет шкаф.

В третьем варианте управления Ф АВО в комплект шкафа автоматики прилагаются следующие датчики:

- комнатный датчик температуры - 1 шт;
- 2х-ходовой регулирующий клапан плавной регулировки с электроприводом – 1 шт.

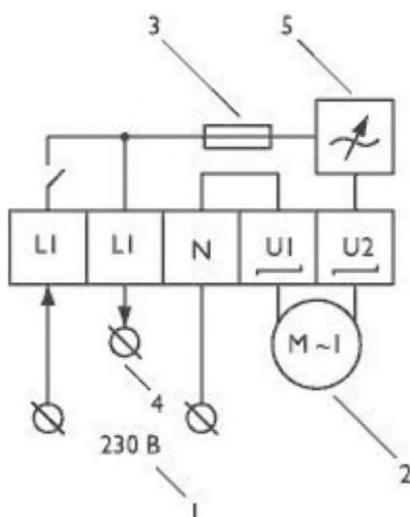
Пример обозначения модели шкафа автоматики:

Шкаф автоматики для 4-х Ф АВО-52.

Управление группой Ф АВО осуществляется по 2-му варианту. Шкаф автоматики будет иметь наименование ШСАУ –Ф АВО – 2.4 – (Ф АВО-52)

Элементы автоматики Ф АВО

Симисторные регуляторы серии VRS. Работа регуляторов скорости основана на плавном изменении выходного напряжения с помощью симистора. Они предназначены для ручного регулирования скорости вращения электродвигателей (230В, 50 Гц) вентиляторов, управляемых напряжением. Допускается управление несколькими двигателями, если общий потребляемый ток двигателей не превышает предельно допустимой величины тока симистора.



Регулирование скорости электродвигателей осуществляется вручную с помощью выбора требуемого положения ручки регулятора. Стандартное выходное напряжение плавно изменяется в диапазоне 0-230 В.

1. Электропитание 230 В, 1 фаза
2. Двигатель
3. Предохранитель (быстросъемный, керамический)
4. Нерегулируемый выход 230 В (может использоваться как вход регулятора без шунтирующего выключателя в регулирующей ручке)
5. Симистор

Тип регулятора	Максимальный ток, А	Степень защиты	Габаритные размеры, мм	Вес, кг
VRS 1,5	1,5	IP 54	82x82x65	0,3
VRS 2,5	2,5	IP 54	82x82x65	0,3
VRS 4,0	4,0	IP 54	82x82x65	0,3

Настраиваемый комнатный термостат RAA30.



Комнатный термостат работает от газонаполненной мембраны. Когда температура в помещении опускается ниже заданного значения, термостат замыкает выходной контакт. Если температура в помещении поднимается выше заданного значения, термостат размыкает выходной контакт. Требуемая температура в помещении задается совмещением стрелки на ручке настройки с требуемым значением на лицевой панели термостата.

Место для установки выбирается таким образом, чтобы измерить температуру помещения можно было с наибольшей точностью, без влияния солнечных лучей, источников отопления или охлаждения. Комнатный термостат устанавливается на высоте 1,5 метра от пола.

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
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