



Искусство комфорта

Каталог продукции

ТЕПЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЗАВОДА «АРКТОС»



2 кВт

Рубеж

издание 3

СОДЕРЖАНИЕ

1

раздел

Воздушные завесы

Основные сведения
о воздушных завесах 4

1.1 Воздушные завесы
«Мини М2» 6

1.2 Воздушные завесы
«Классик» 8

1.3 Воздушные завесы
«Рубеж» 17

1.4 Воздушные завесы
«Рубеж-Турбо» 26

1.5 Воздушные завесы
«Заслон» 35

1.6 Воздушные завесы
«Щит» 38

2

раздел

Тепловентиляторы

Основные сведения
о тепловентиляторах ... 46

2.1 Тепловентиляторы
«Крепыш» 47

2.2 Тепловентиляторы
ТЭВ 49

2.3 Тепловентиляторы
ТВВ «Гольфстрим» 52

Методика подбора тепло-
вентиляторов
ТВВ «Гольфстрим» 60

3

раздел

Панельные
инфракрасные
обогреватели

Основные сведения
об инфракрасных
обогревателях 65

3.1 Инфракрасные
обогреватели «ЛУЧ» 66

3.2 Инфракрасные
обогреватели
«ЛУЧ-ТЕРМО» 70

Методика подбора
инфракрасных
обогревателей
«ЛУЧ» и «ЛУЧ-Термо» 73

Условные обозначения 3

4

раздел

Дестратификаторы

Основные сведения
о дестратификаторах... 76

4.1 Дестратификаторы
ДФР и ДФВ..... 77

Методика подбора
дестратификаторов
ДФР и ДФВ..... 82

П

раздел

Приложения

П1. Узлы обвязки
для тепловых завес
и тепловентиляторов
ВДЛ 84

П2. Приборы
автоматики 88

П3. Каталог «Эксклюзив»
для текстурирования
изделий 94



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Источник тепла



Вода



Электричество

Параметры питающей сети



Мощность



Системы дистанционного управления



Технические характеристики для подбора



Информация по монтажу оборудования



Степень защиты



Защита от попадания инородных тел: защита против твердых частиц размером более 12 мм;
Защита от воды: без защиты.



Защита от попадания инородных тел: защита против твердых частиц размером более 12 мм;
Защита от воды: против капель, падающих вертикально.



Защита от попадания инородных тел: защита против твердых частиц размером более 12 мм;
Защита от воды: против брызг.



Защита от попадания инородных тел: защита против частиц размером более 2,5 мм;
Защита от воды: без защиты.



Защита от попадания инородных тел: защита против твердых частиц размером более 12 мм;
Защита от воды: против капель, падающих под углом $\geq 15^\circ$.



Защита от попадания инородных тел: защита против частиц размером более 1 мм;
Защита от воды: против брызг.



Защита от попадания инородных тел: частичная защита против пыли;
Защита от воды: против брызг.



Защита от попадания инородных тел: частичная защита против пыли;
Защита от воды: против струй воды.

Наличие сертификата

Российского морского регистра судоходства



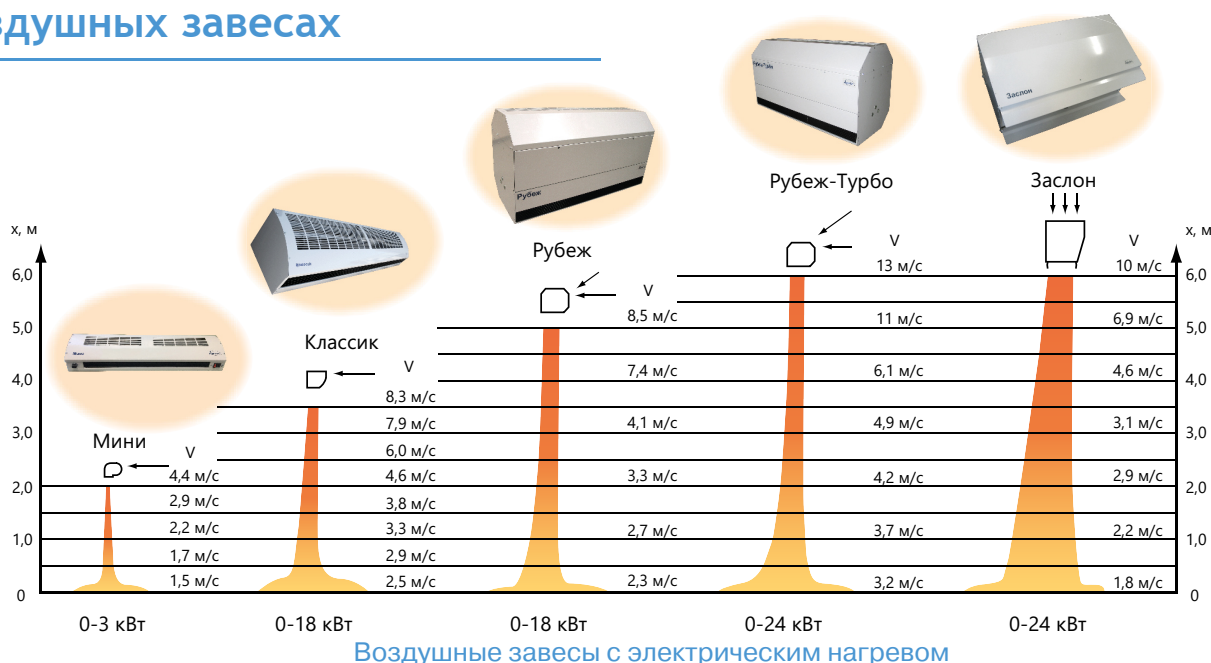
Внимание

Для всех изделий допускается отклонение напряжения электрического питания от номинального $\Delta U = \pm 10\%$.

Для всех изделий в качестве акустической характеристики приводится уровень звука L_p , дБ(А), на расстоянии 5 м при полной производительности вентилятора.

1. ВОЗДУШНЫЕ ЗАВЕСЫ

Основные сведения о воздушных завесах



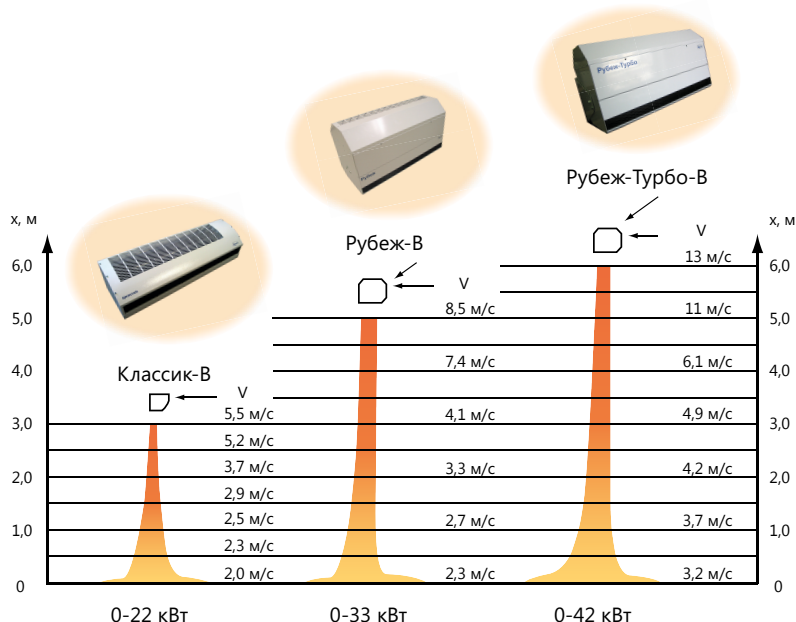
Воздушная завеса – это устройство локальной вентиляции, которое уменьшает или полностью предотвращает перемещение воздуха через проем, и тем самым снижает воздействие внешней среды на обслуживаемое помещение.

Воздушная завеса предназначена для создания направленной плоской воздушной струи, препятствующей потерям тепла через открытые проемы в холодный период года (сокращение потерь до 90%) и проникновению наружного воздуха в кондиционируемые зоны в теплый период года.

При горизонтальном монтаже моноблочных завес высота установки должна соответствовать рекомендуемой высоте установки (В), а длина завесы перекрывать ширину проема (Ш) (смотреть таблицу «Производственная программа моноблочных воздушных завес «Арктос»). Допускается установка нескольких завес в ряд для защиты широких проемов. Возможна также вертикальная боковая установка моноблочных завес, в том числе в виде колонны из нескольких изделий. При этом завесы могут быть либо с одной, либо с двух сторон проема.

Воздушные завесы с водяным нагревом

- Завесы «Арктос» классифицируются:
- По конструкции: моноблочные («Мини», «Классик», «Рубеж», «Рубеж – Турбо», «Заслон») и наборные («Щит»).
 - По размерам защищаемого проема (В x Ш – высота и ширина проема).
 - По типу нагревательного элемента (электрические, водяные, без нагрева).
 - По максимальной мощности нагрева.



1. Воздушные завесы



Производственная программа моноблочных воздушных завес «Арктос»

Серия завесы	Тип завесы	Рекомендуемая высота установки, м (В)	Длина завесы, м (Ш)	Тип нагревательного элемента Э – электрический В – водяной	Максимальная мощность нагрева, кВт
"Мини"	Мини – 0 M2	2,0	0,9	Без нагрева	0
	Мини – 3 M2			Э	3
"Классик"	КС – 1000	3,5	1,0	Без нагрева	0
	КС – 1003		1,0	Э	3
	КС – 1004		1,0	Э	4
	КС – 1006		1,0	Э	5,5
	КС – 1009		1,0	Э	9
	КС – 1500		1,5	Без нагрева	0
	КС – 1504		1,5	Э	4
	КС – 1506		1,5	Э	6
	КС – 1512		1,5	Э	12
	КС – 2000		2,0	Без нагрева	0
	КС – 2004		2,0	Э	4
	КС – 2009		2,0	Э	9
	КС – 2011		2,0	Э	11
	КС – 2015		2,0	Э	15
	КС – 2018		2,0	Э	18
	КС – В – 1000	3,0	1,0	В	10*
	КС – В – 1500		1,5	В	16*
	КС – В – 2000		2,0	В	22*
"Рубеж"	Рубеж – 1000	5,0	1,0	Без нагрева	0
	Рубеж – 1006		1,0	Э	6
	Рубеж – 1009		1,0	Э	9
	Рубеж – 1500		1,5	Без нагрева	0
	Рубеж – 1506		1,5	Э	6
	Рубеж – 1512		1,5	Э	12
	Рубеж – 2000		2,0	Без нагрева	0
	Рубеж – 2009		2,0	Э	9
	Рубеж – 2012		2,0	Э	12
	Рубеж – 2018		2,0	Э	18
	Рубеж – В – 1000		1,0	В	16*
	Рубеж – В – 1500		1,5	В	25*
	Рубеж – В – 2000		2,0	В	33*
"Рубеж – Турбо"	Рубеж – Турбо – 1000	6,0	1,0	Без нагрева	0
	Рубеж – Турбо – 1009		1,0	Э	9
	Рубеж – Турбо – 1012		1,0	Э	12
	Рубеж – Турбо – 1700		1,7	Без нагрева	0
	Рубеж – Турбо – 1712		1,7	Э	12
	Рубеж – Турбо – 1718		1,7	Э	18
	Рубеж – Турбо – 2000		2,0	Без нагрева	0
	Рубеж – Турбо – 2012		2,0	Э	12
	Рубеж – Турбо – 2018		2,0	Э	18
	Рубеж – Турбо – 2024		2,0	Э	24
	Рубеж – Турбо – В – 1000		1,0	В	21*
	Рубеж – Турбо – В – 1700		1,7	В	35*
	Рубеж – Турбо – В – 2000		2,0	В	42*
"Заслон"	Заслон – 1000	6,0	1,0	Без нагрева	0
	Заслон – 1018		1,0	Э	18
	Заслон – 1022		1,0	Э	22
	Заслон – 1500		1,5	Без нагрева	0
	Заслон – 1524		1,5	Э	24

* - Мощность нагрева приведена для температуры воды 80°C/60°C и температуры воздуха на входе 15°C

1.1 Воздушные завесы «Мини М2»



"Мини-0 М2"

"Мини-3 М2"

«Мини М2» - самые компактные завесы из всего ассортимента компании «Арктос». Они защищают малые дверные и оконные проемы размерами до 2 м в высоту и до 0,8 м в ширину. Компактные размеры позволяют установить завесу в ограниченном пространстве между дверным проемом и потолком.

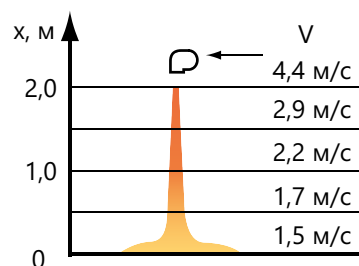
Конструкция

Завеса состоит из тангенциального вентилятора, скрытого электрического нагревательного элемента, элементов автоматики, воздуховыпускной решетки, размещенных в металлическом корпусе с полимерным покрытием.

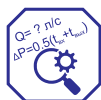
Завесы оснащаются:

1. кабелем питания с евровилкой;
2. терморегулятор с диапазоном регулирования $0 \div 40^\circ\text{C}$;
3. термозащитой с температурой срабатывания 90°C .

Стандартный цвет светло-серый – RAL 7047. При изготовлении продукции на заказ возможно покрытие в любой цвет по каталогу RAL или в любой цвет из коллекции текстурированных покрытий (см. Приложение).



"Мини М2"

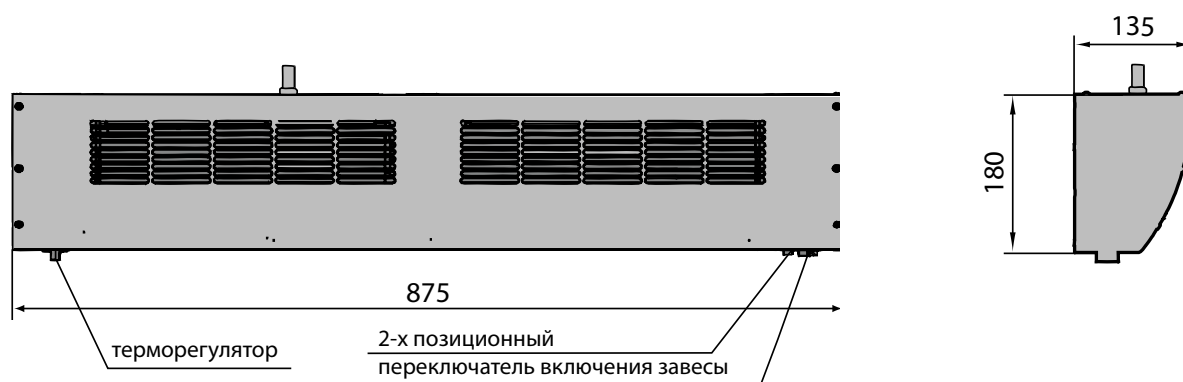


Технические характеристики
электрических завес «Мини М2»

Модель	Мощность нагрева, кВт	Мощность вентилятора, Вт	Напряжение -фазы, В-ф	Макс. ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры,* °C	Уровень звука, дБ(А)	Длина, мм	Масса, кг
"Мини-0 М2"	0	92	230-1	0,4	350	-	41	875	6,4
"Мини-3 М2"	0-1,5-3	92	230-1	14	350	11/23	41	875	6,6

*-увеличение температуры при частичной /полной производительности вентилятора.

Общий вид завесы «Мини М2»



Режимы работы завес «Мини М2»

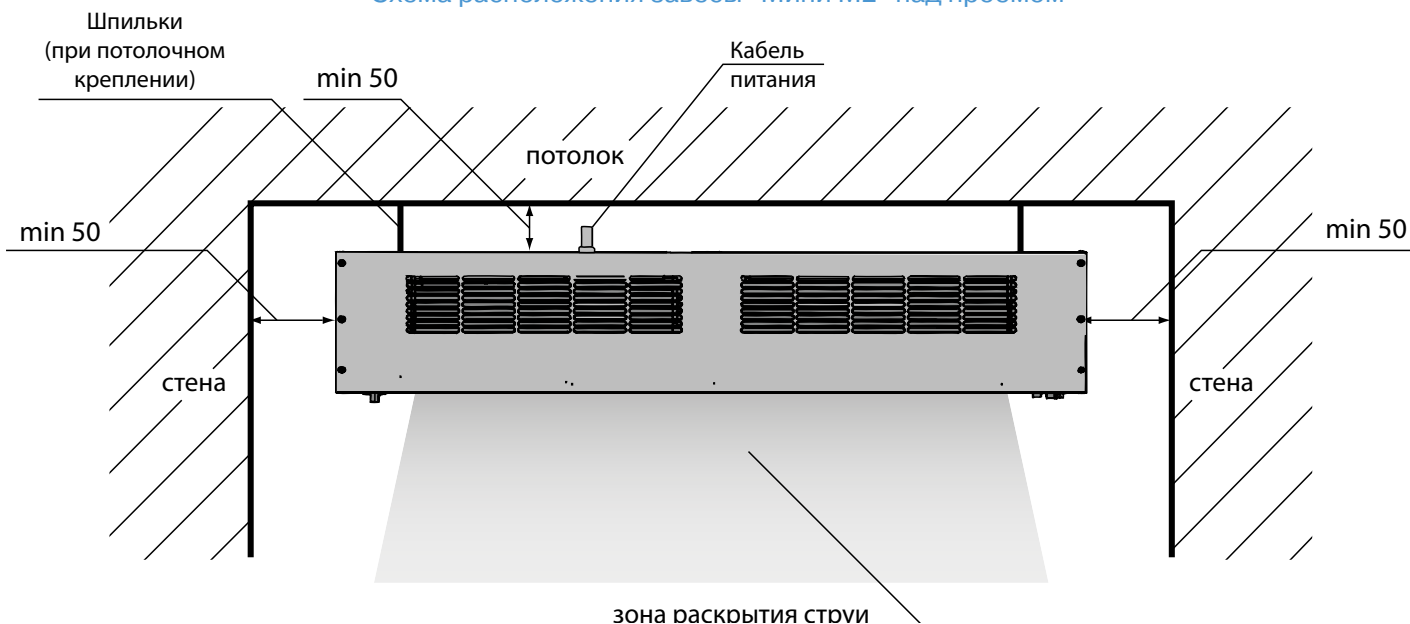
Модель	Тип управления	Номер режима	Режим работы вентилятора	Режим работы нагревателя
"Мини-0 М2"	встроенный 2-х позиционный клавишный переключатель	0	выключено	-
		I	полная производительность	-
"Мини-3 М2"	встроенный 2-х позиционный клавишный переключатель + встроенный блок из двух 2-х позиционных клавишных переключателей	0	выключено	выключено
		I	полная производительность	выключено
		II	полная производительность	частичная мощность нагревателя
		III	полная производительность	полная мощность нагрева



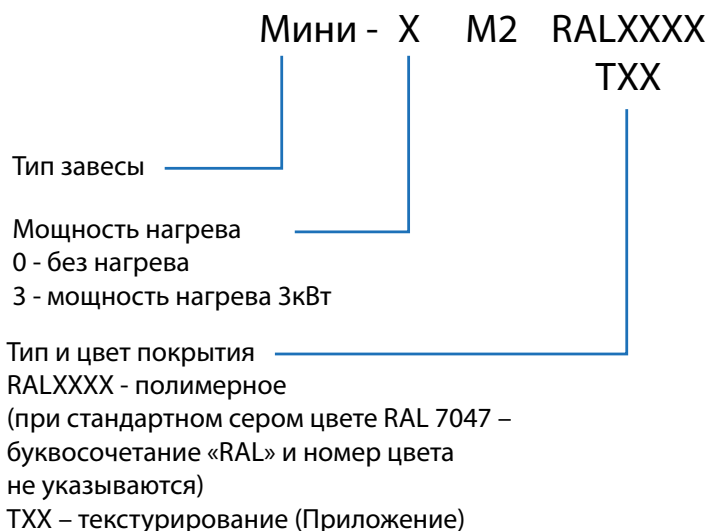
Монтаж завесы «Мини М2»

Завеса «Мини М2» устанавливается горизонтально над проемом, крепится на стене или к потолку. Крепление на стене осуществляется с помощью саморезов. Крепление к потолку производится с помощью шпилек.

Схема расположения завесы «Мини М2» над проемом



Система обозначений



Пример заказа воздушной завесы Мини М2 с мощностью нагрева 3кВт, окрашенной полимерно-порошковой краской в синий цвет 5010 по каталогу RAL:
Мини – 3 М2 RAL5010

Схема расположения мест крепления завесы «Мини М2» Крепление к стене Вид сзади

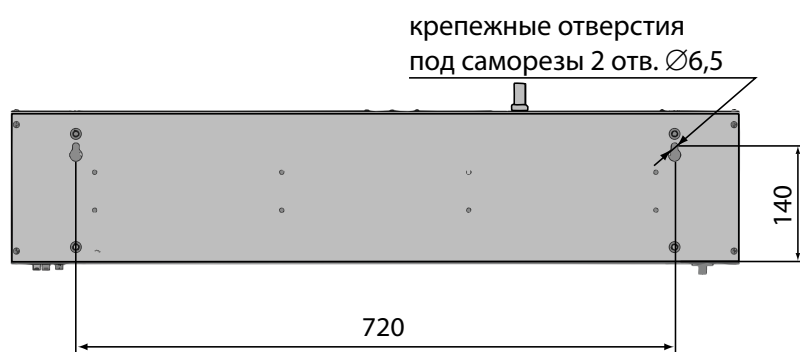


Схема настенного монтажа

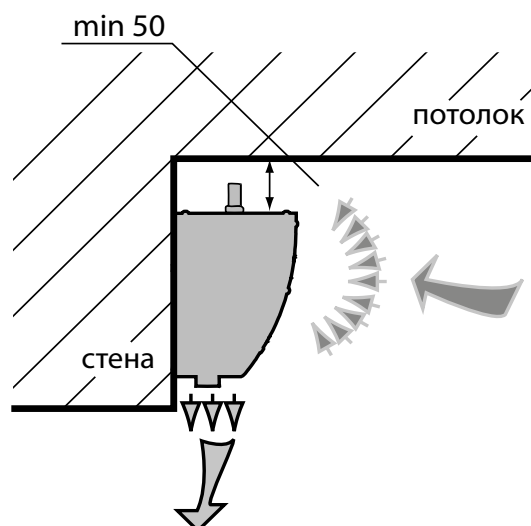
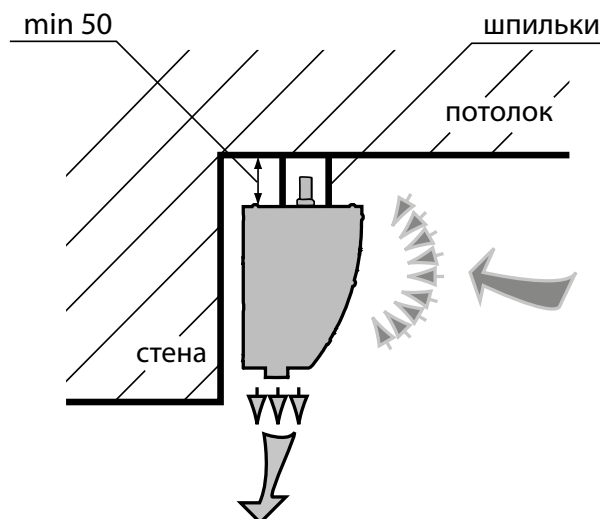


Схема расположения мест крепления завесы «Мини М2» Крепление к потолку Вид сверху



Схема потолочного монтажа



1.2 Воздушные завесы «Классик»



«Классик-1000»
«Классик-1003»
«Классик-1004»
«Классик-1006»
«Классик-1009»
«Классик-1500»
«Классик-1504»
«Классик-1506»
«Классик-1512»
«Классик-2000»
«Классик-2004»
«Классик-2009»
«Классик-2011»
«Классик-2015»
«Классик-2018»



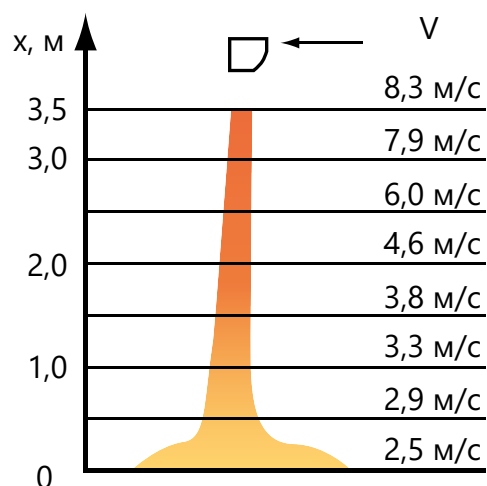
«Классик-В-1000»
«Классик-В-1500»
«Классик-В-2000»

«Классик» - завеса, предназначенная для защиты проемов высотой до 3-3,5 метров в административных, общественных и промышленных помещениях.

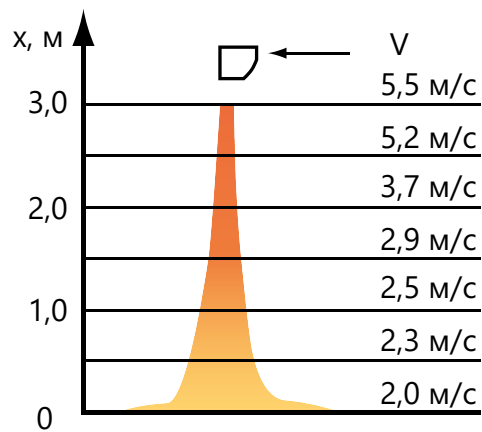
Конструкция

Завеса состоит из тангенциального вентилятора, оребренных трубчатых нагревательных элементов из нержавеющей стали (для завес с электрическим источником нагрева) или медно-алюминиевого оребренного водяного теплообменника, защищенного от загрязнения воздушным фильтром (для завес с водяным источником нагрева), элементов автоматики и воздуховыпускной решетки, установленных в металлическом корпусе с полимерным покрытием.

Завесы с электрическим источником нагрева оснащаются термостатом капиллярным с температурой срабатывания 120°C для защиты от перегрева и ручным перезапуском.

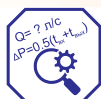


«Классик»
(КС)



«Классик-В»
(КС-В)

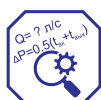
1. Воздушные завесы



Технические характеристики электрических завес «Классик»

Модель	Мощность нагрева, кВт	Номинальная мощность вентиляторов, Вт	Напряжение -фазы, В-ф	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры*, °С	Уровень звука, дБ(А)	Длина, мм	Масса, кг
КС-1000	0	95	230-1	0,5	1100/1700	-	48	985	16
КС-1003	0-1,5-3	95	400-3 (230-1)	7/13,5	1100/1700	8/5	48	985	18
КС-1004	0-3,7	95	230-1	18,1	1100/1700	10/8	48	985	17
КС-1006	0-3,7-5,5	95	400-3 (230-1)	8,5/27,3	1100/1700	14/10	48	985	18
КС-1009	0-4,5-9	95	400-3	13,5	1100/1700	22/15	48	985	20
КС-1500	0	95	230-1	0,7	1300/2100	-	48	1500	22
КС-1504	0-4	95	230-1	18,1	1300/2100	9/6	48	1500	25
КС-1506	0-4-6	95	400-3	8,8	1300/2100	13/8	48	1500	26
КС-1512	0-6-12	95	400-3	17,5	1300/2100	27/17	48	1500	30
КС-2000	0	190	230-1	1,1	2200/3400	-	51	1970	25
КС-2004	0-3,7	190	230-1	17,1	2200/3400	5/3	51	1970	34
КС-2009	0-6-9	190	400-3	14	2200/3400	11/8	51	1970	31
КС-2011	0-7,4-11	190	400-3	17,1	2200/3400	13/9	51	1970	36
КС-2015	0-9-15	190	400-3	27,1	2200/3400	18/12	51	1970	35
КС-2018	0-9-18	190	400-3	27,1	2200/3400	22/15	51	1970	40

* - увеличение температуры при частичной/полной производительности вентилятора и максимальной тепловой мощности

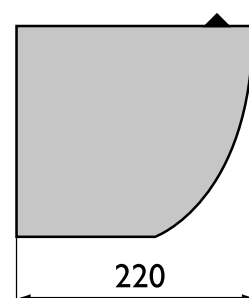
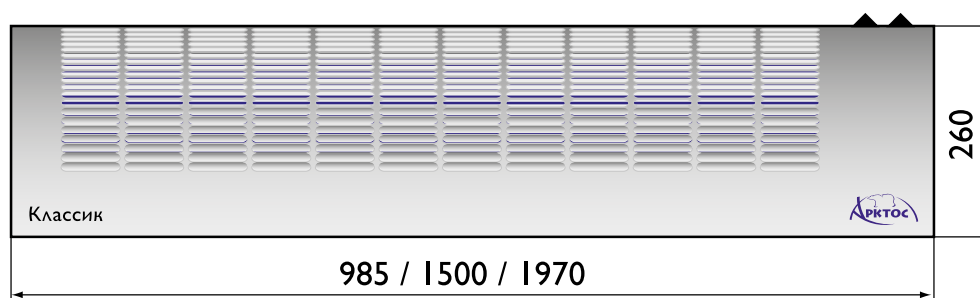


Технические характеристики водяных завес «Классик-В»

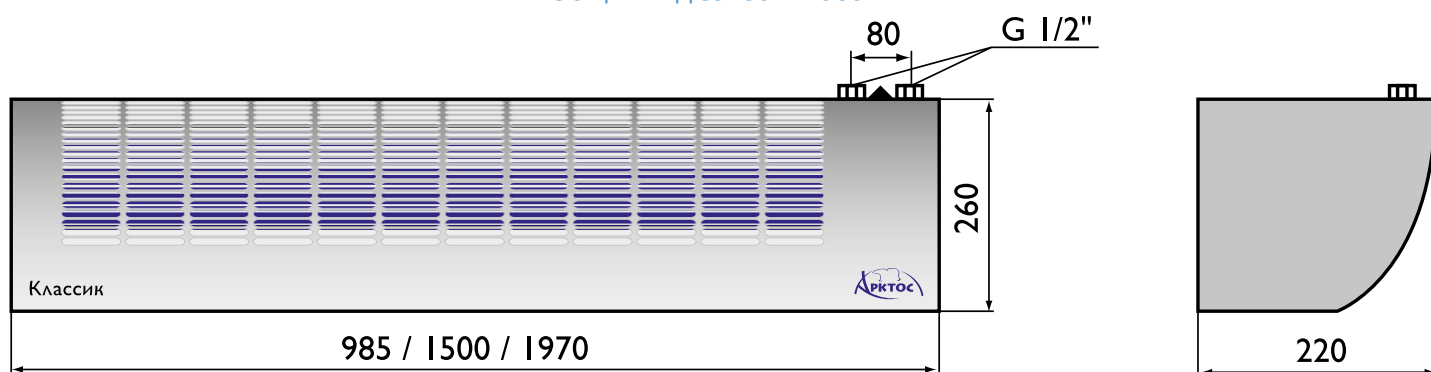
Модель	Напряжение -фазы, В-ф	Номинальная мощность вентиляторов, Вт	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры*, °С	Тепловая мощность*, кВт	Уровень звука, дБ(А)	Длина, мм	Масса, кг
КС-В-1000	230-1	95	0,5	900/1400	24/20	7/10	48	985	21
КС-В-1500	230-1	95	0,7	1150/1800	26/22	12/16	48	1500	25
КС-В-2000	230-1	190	1,1	1800/2800	26/22	16/22	51	1970	33

* - при температуре входа/выхода горячей воды 80°/60°С, температуре окружающего воздуха +15°С и при частичной/полной производительности вентилятора

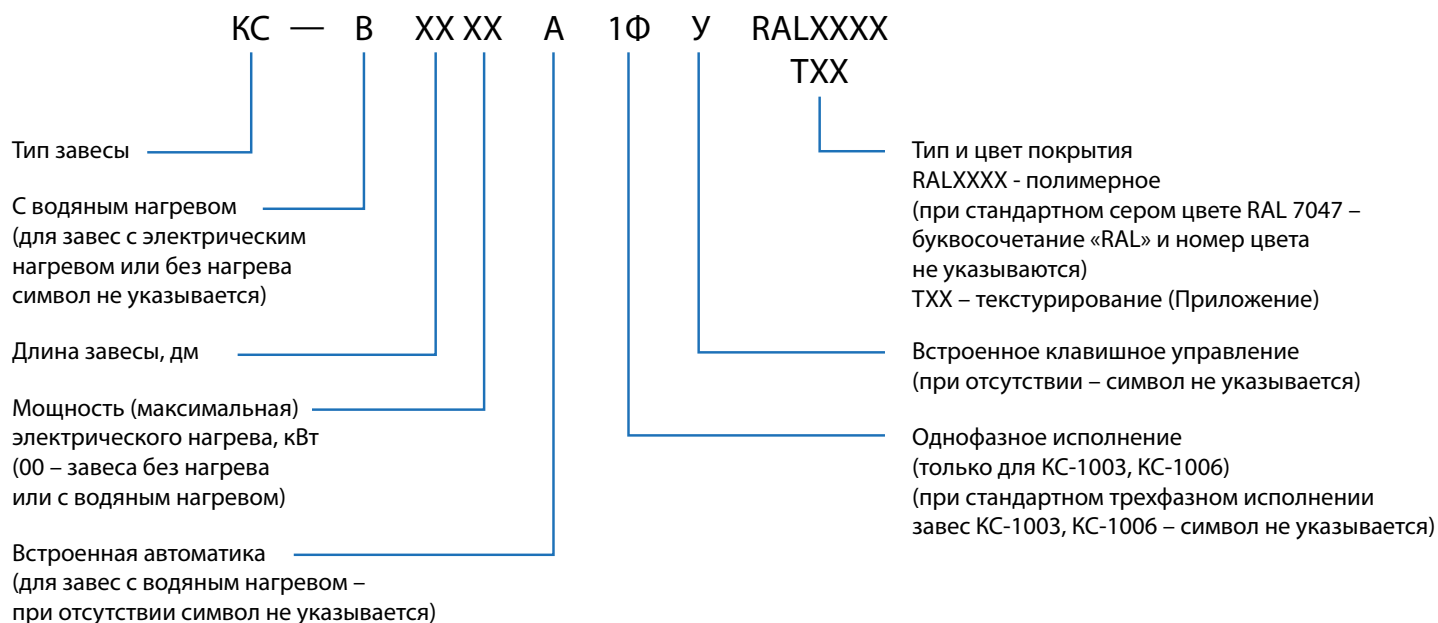
Общий вид завес «Классик»



Общий вид завес "Классик-В"



Система обозначений



Пример заказа занавесы «Классик» длиной 1500 мм, с мощностью электрического нагрева до 6 кВт, с встроенным клавишным управлением, серого цвета RAL7047:

KC – 1506 y

Управление

Завесы с электрическим источником нагрева имеют два варианта исполнения:

- КС-XXXX – без управления;
- КС-XXXX У – со встроенным управлением.

Переключение режимов для завесы КС-XXXX осуществляется двумя способами:

- без пульта управления перестановкой технологической перемычки (ТП), расположенной под крышкой завесы на шасси с электрооборудованием;
- выносным пультом управления (RCU – ASM).

Внимание! Для завес КС-XXXX без управления на заводе-изготовителе стандартно устанавливаются переключки, обеспечивающие следующие режимы (см. таблицу «Режимы работы завесы «Классик»):

- для КС без нагревателей – режим IV;
- для КС с нагревателями – режим VI.

Перестановка технологической перемычки обеспечивает все возможные режимы работы завесы. Для завес КС-1009, КС-1512, КС-2015, КС-2018 режим III заблокирован во избежание перегрева. Для завес КС-1004, КС-1504, КС-2004 режимы II и IV отсутствуют.

Выносной пульт управления позволяет реализовать все режимы работы завесы. Для подключения пульта RCU – ASM необходимо снять технологическую перемычку и выполнить коммутацию в соответствии со схемой, приведенной в паспорте на изделие. Схемы подключения нескольких завес с управлением от одного пульта (до 4-х завес KC-10XX, KC-15XX и до 2-х завес KC-20XX) также приводятся в паспорте на изделие.

Завесы со встроенным управлением (KC-XXXX У) имеют один (для завес без нагрева) или два (для завес с нагревом) 3-х позиционных клавишных переключателя, расположенных на корпусе.

Технические характеристики завес сохраняются вне зависимости от наличия или отсутствия встроенного управления.

Внимание! Подключение выносного пульта управления к завесам **KC-XXXX У** недопустимо.

Завесы с водяным источником нагрева выпускаются в двух вариантах исполнения:

- KC-B-XXXX – без автоматики;
- KC-B-XXXX А – со встроенной автоматикой.

Работа завес KC-B-XXXX возможна в двух режимах производительности по воздуху, которые реализуются с использованием технологических перемычек (ТП).

Завесы KC-B-XXXX А со встроенной автоматикой необходимо использовать в комплекте с пультом RCU – AWM, который позволяет реализовать следующие функции:

- поддержание температуры воздуха в помещении в ручном или автоматическом режиме;
- предварительный нагрев теплообменника перед включением вентилятора завесы;
- независимое включение на максимальную производительность при срабатывании внешнего контактного датчика открывания двери;
- регулирование расхода теплоносителя с помощью узлов обвязки.

К пульту RCU – AWM возможно подключение внешнего датчика температуры воздуха.

К одному пульту RCU – AWM можно подключить несколько завес KC-B-XXXXА (до 4-х завес KC-B 1000 А, KC-B-1500 А и до 2-х завес KC-B-2000 А). Схемы подключения приведены в паспорте на изделие.

Режимы работы завесы «Классик»

Номер режима	Режим работы вентилятора	Режим работы нагревателя
0	выключено	выключено
I	частичная производительность	выключено
II	частичная производительность	частичная мощность нагрева
III	частичная производительность	полная мощность нагрева
IV	полная производительность	выключено
V	полная производительность	частичная мощность нагрева
VI	полная производительность	полная мощность нагрева

Монтаж

Завесы устанавливаются горизонтально на стене под потолком, или вертикально на стене. При необходимости изделия могут монтироваться в ряд вплотную друг к другу, защищая более широкие (высокие) проемы.

При вертикальной установке рекомендуемая ширина проема составляет 3,0-3,5 метра при односторонней установке и 6-7 метров при установке с двух сторон. При этом суммарная высота колонны должна быть не более 3,5 метров.

Электрические схемы подключения завес приведены в паспорте изделия.

1. Воздушные завесы



Монтаж электрической
завесы «Классик»

Схема расположения завесы над проемом

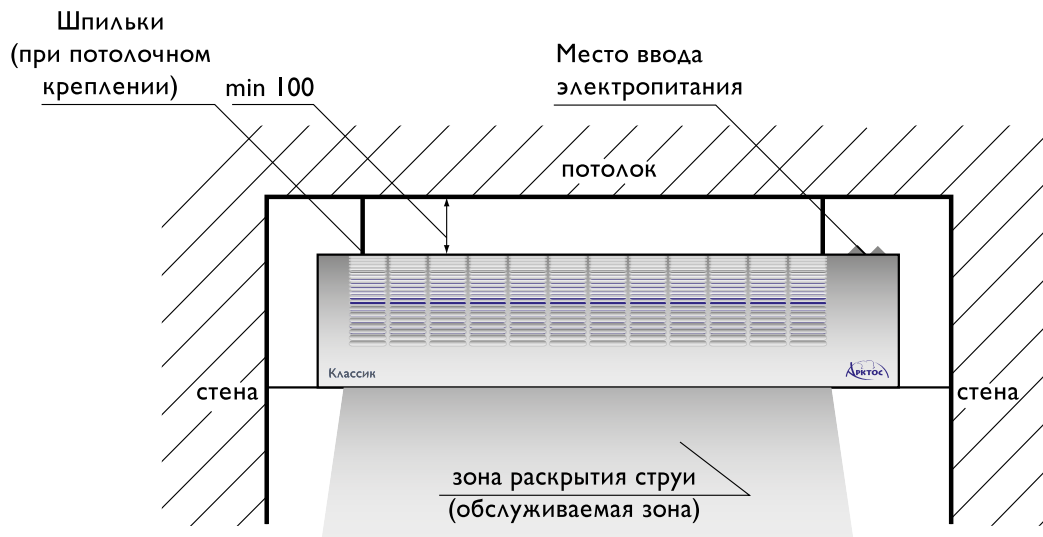


Схема настенного монтажа завесы

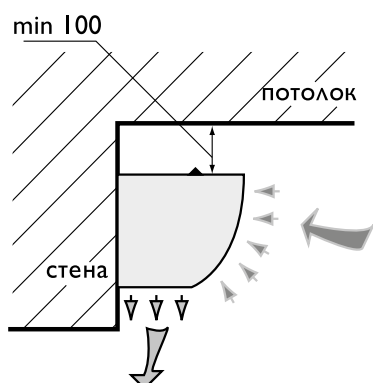


Схема потолочного монтажа завесы

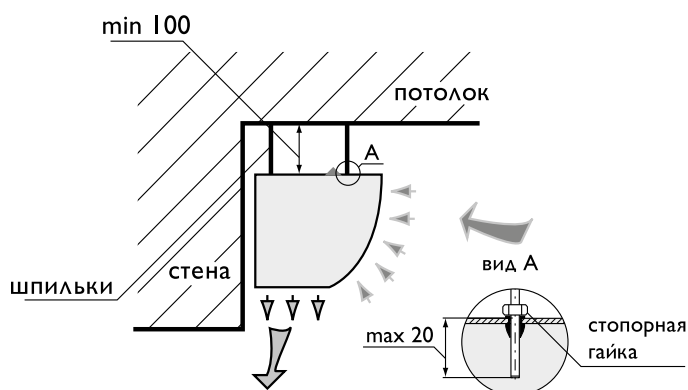


Схема расположения завесы над проемом

КС-10XX(Y)

КС-15XX(Y)

КС-20XX(Y)

Схема расположения мест крепления к стене (Вид сзади)

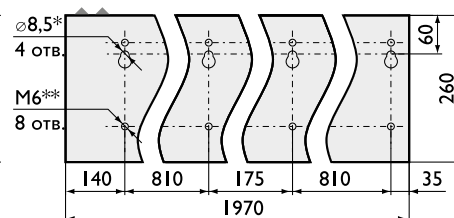
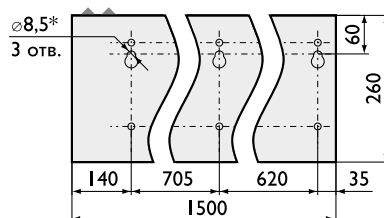
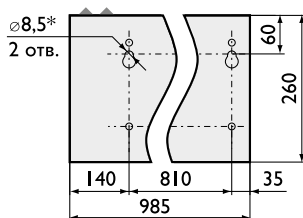
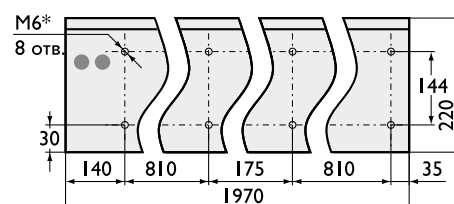
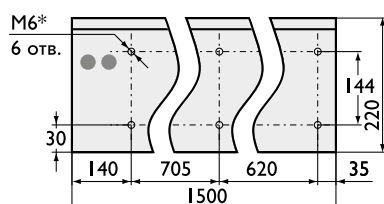
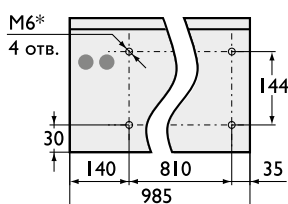


Схема расположения мест крепления к потолку (Вид сверху)



* - отверстия для горизонтального монтажа
** - отверстия для вертикального монтажа

1. Воздушные завесы



Монтаж водяной
завесы «Классик-В»

Схема расположения завесы над проемом

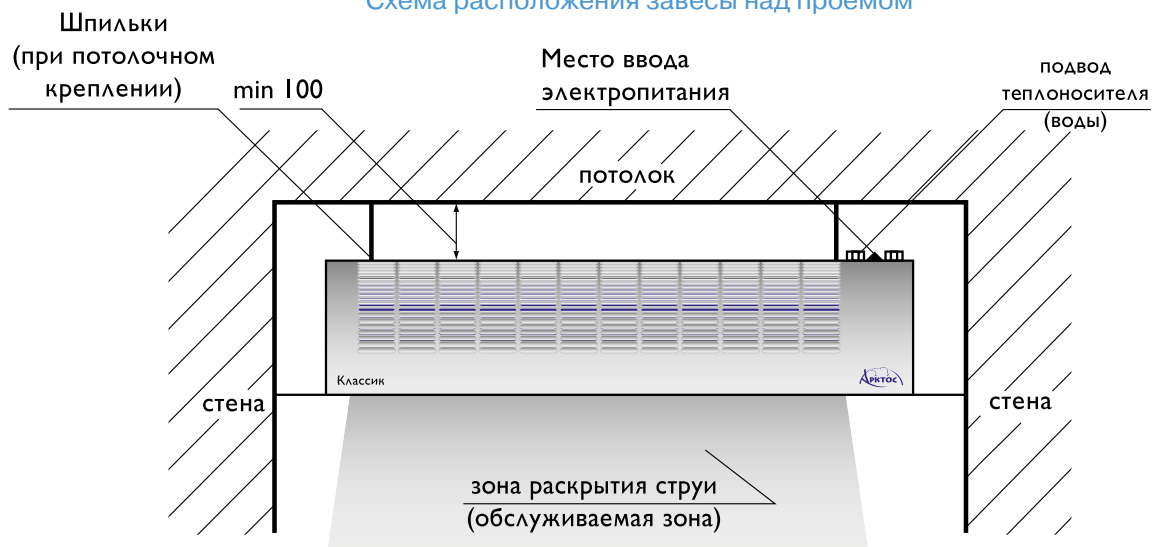


Схема настенного монтажа завесы

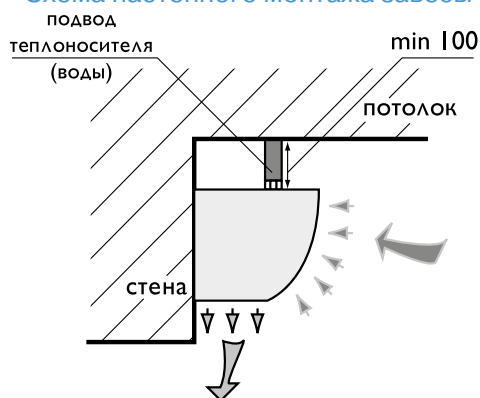


Схема потолочного монтажа завесы

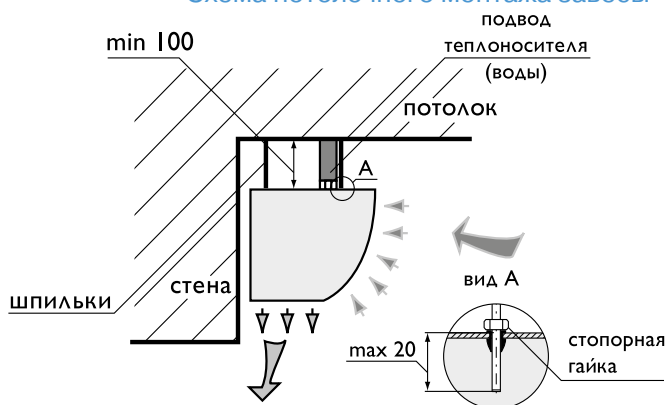


Схема расположения завесы над проемом

КС-В-1000

КС-В-1500

КС-В-2000

Схема расположения мест крепления к стене (Вид сзади)

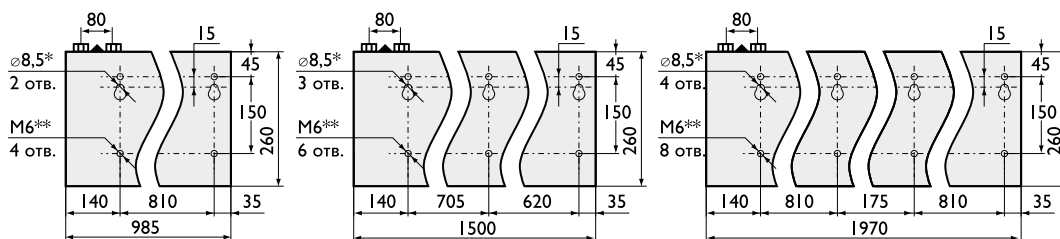
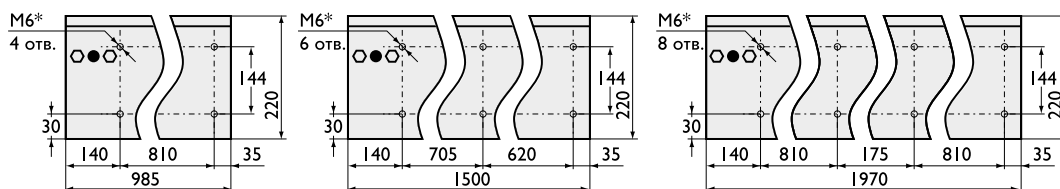


Схема расположения мест крепления к потолку (Вид сверху)



* - отверстия для горизонтального монтажа
** - отверстия для вертикального монтажа

1. Воздушные завесы



Характеристики завес «Классик-В»
для различных параметров теплоносителя и температуры воздуха

Температура воды на входе/выходе 60/40 °С

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +15 °С				Температура воздуха на входе +20 °С			
		Мощность, кВт	Темп. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды, ΔР, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды, ΔР, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды, ΔР, кПа
КС-В-1000	900	5	26	0.06	1.3	4	28	0.06	0.9	3	31	0.03	0.6
	1400	6	23	0.08	2.1	5	26	0.06	1.6	4	29	0.06	1.0
КС-В-1500	1150	8	28	0.11	4.4	7	30	0.08	3.3	6	33	0.06	2.4
	1800	11	25	0.14	7.5	9	28	0.11	5.7	8	31	0.08	4.0
КС-В-2000	1800	11	28	0.14	10	10	31	0.11	7.7	8	34	0.11	5.6
	2800	15	26	0.19	17	13	29	0.17	13	11	32	0.14	9.2

Температура воды на входе/выходе 80/60 °С

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +15 °С				Температура воздуха на входе +20 °С			
		Мощность, кВт	Темп. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды, ΔР, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды, ΔР, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды, ΔР, кПа
КС-В-1000	900	8	36	0.11	3.1	7	39	0.08	2.6	7	42	0.08	2.1
	1400	11	32	0.14	5.1	10	35	0.11	4.2	9	38	0.11	3.5
КС-В-1500	1150	13	38	0.17	9.4	12	41	0.14	7.9	10	44	0.14	6.6
	1800	17	34	0.22	16	16	37	0.19	14	14	40	0.17	11
КС-В-2000	1800	18	39	0.22	21	16	41	0.19	18	15	44	0.17	15
	2800	24	34	0.28	35	22	37	0.25	30	19	41	0.25	25

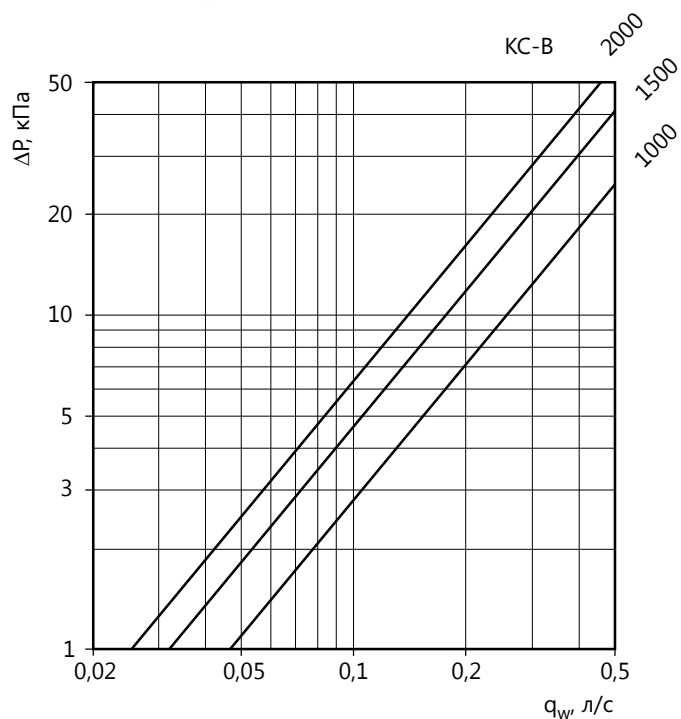
Температура воды на входе/выходе 90/70 °С

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +15 °С				Температура воздуха на входе +20 °С			
		Мощность, кВт	Темп. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды, ΔР, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды, ΔР, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды, ΔР, кПа
КС-В-1000	900	10	41	0.11	4.1	9	44	0.11	3.6	8	47	0.11	3.0
	1400	13	36	0.17	6.8	12	39	0.14	5.9	11	43	0.14	5.0
КС-В-1500	1150	15	43	0.19	12	14	46	0.17	11	13	49	0.17	9.2
	1800	21	38	0.25	22	19	41	0.22	19	17	44	0.22	16
КС-В-2000	1800	21	44	0.25	28	19	46	0.25	24	18	49	0.22	21
	2800	28	39	0.33	46	26	42	0.31	40	24	45	0.28	34

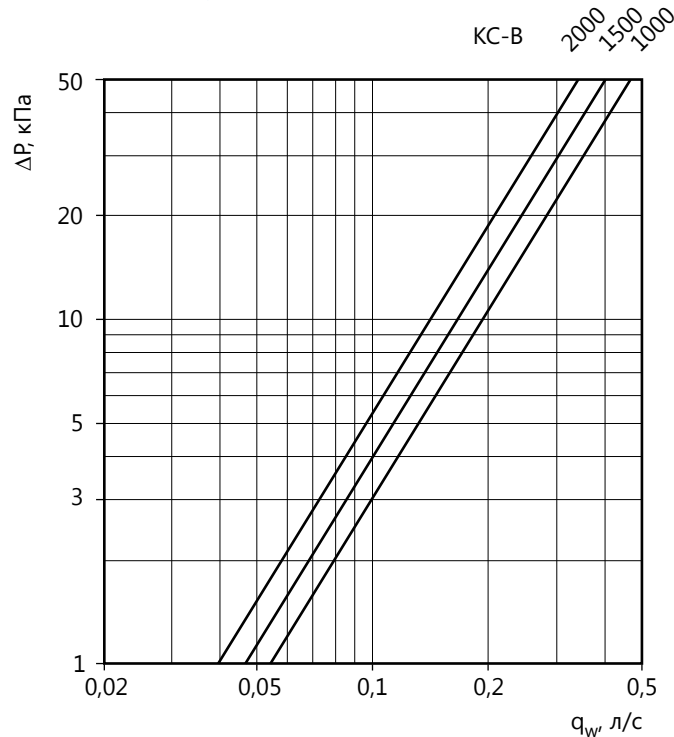
1. Воздушные завесы



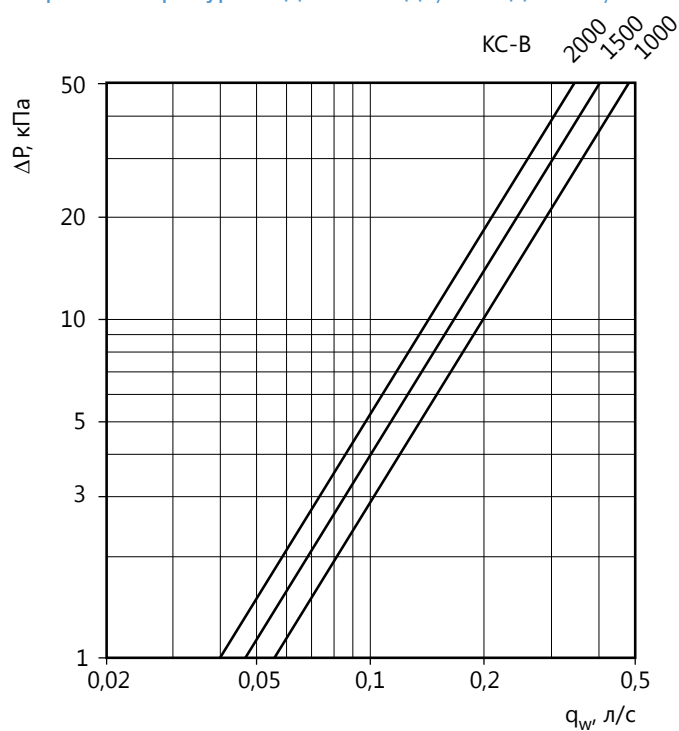
Гидравлические характеристики
водяных завес «Классик-В»
при температуре воды на входе/выходе 60°C/40°C



Гидравлические характеристики
водяных завес «Классик-В»
при температуре воды на входе/выходе 80°C/60°C



Гидравлические характеристики
водяных завес «Классик-В»
при температуре воды на входе/выходе 90°C/70°C



Значения K_{vs} для подбора вентилей
при подсоединении завес к
системам теплоснабжения

Модель	K_{vs}
КС-В-1000	2,2
КС-В-1500	2,0
КС-В-2000	1,7

1.3 Воздушные завесы «Рубеж»



"Рубеж-1000"
"Рубеж-1006"
"Рубеж-1009"
"Рубеж-1500"
"Рубеж-1506"

"Рубеж-1512"
"Рубеж-2000"
"Рубеж-2009"
"Рубеж-2012"
"Рубеж-2018"



"Рубеж-В-1000"
"Рубеж-В-1500"
"Рубеж-В-2000"

«Рубеж» - завеса, предназначенная для защиты проемов высотой до 5 метров в помещениях различного назначения: складских помещениях, торговых центрах, производственных помещениях и т.д.

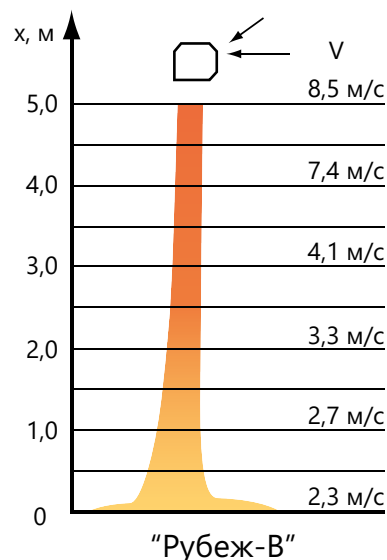
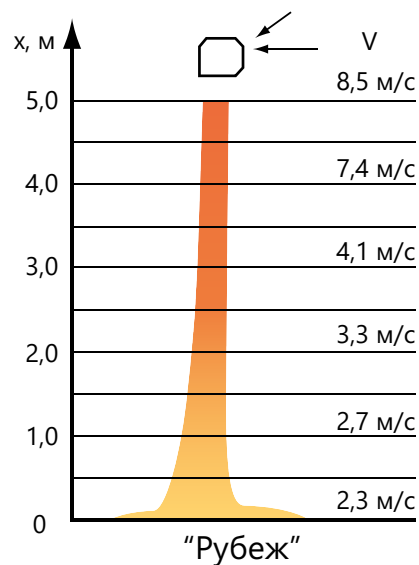
Конструкция

Завеса состоит из центробежных вентиляторов (от 2-х до 4-х в зависимости от длины завесы); оребренных трубчатых нагревательных элементов из нержавеющей стали (для завес с электрическим источником нагрева); медно-алюминиевого оребренного водяного теплообменника, защищенного от загрязнения воздушным фильтром; элементов автоматики и воздуховыпускной решетки, установленных в металлическом корпусе с полимерным покрытием. Внутренняя поверхность лицевой панели покрыта звукопоглощающим материалом.

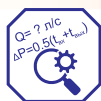
Завесы оснащаются:

- воздуховыпускной решеткой с возможностью регулирования воздушного потока в пределах $\pm 15^\circ$;
- специальными кронштейнами на боковых стенках для крепления завесы к стене или потолку с возможностью дополнительного регулирования угла наклона завесы на $\pm 9^\circ$ относительно оси;
- термостатом капиллярным с температурой срабатывания 120°C для защиты от перегрева и ручным сбросом.

При необходимости установки завесы в пространство между подвесным и основным потолком помещения рекомендуются завесы в специальном конструктивном исполнении, у которых воздухозаборные отверстия располагаются в одной плоскости с воздуховыпускной решеткой – «Рубеж П».

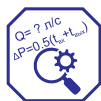


1. Воздушные завесы



Технические характеристики электрических завес «Рубеж»

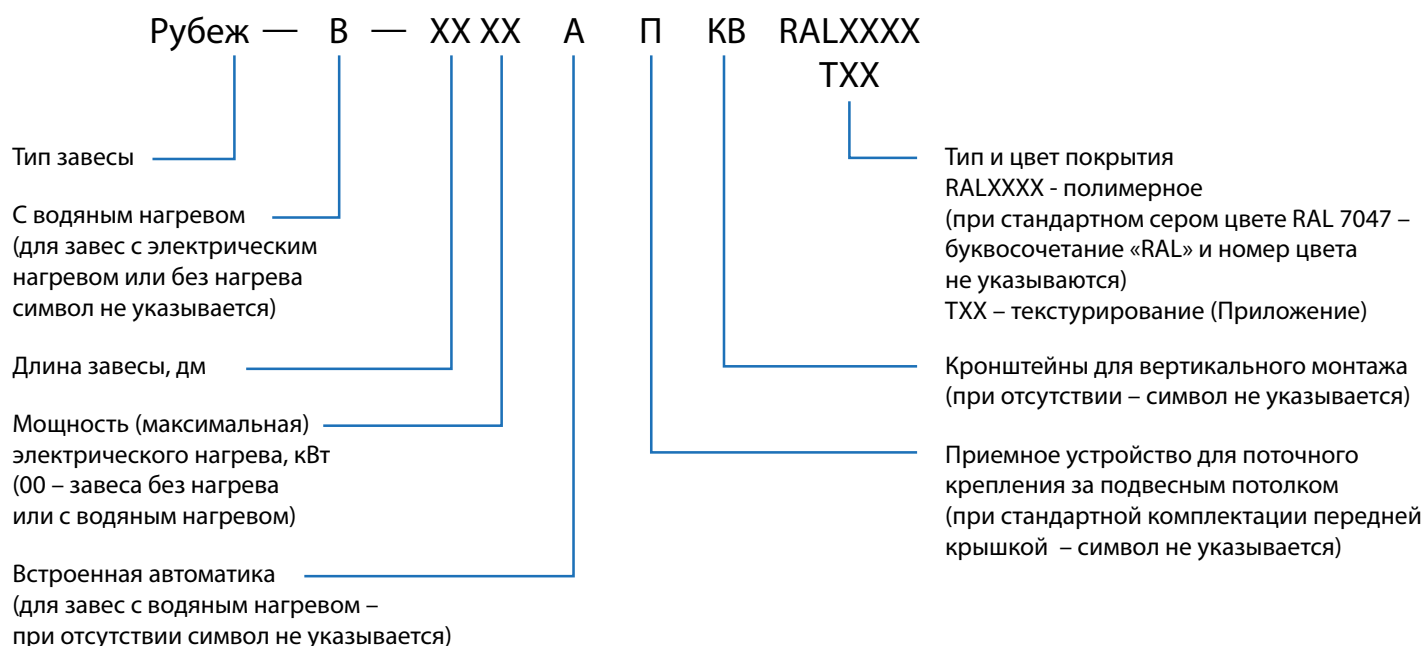
Модель	Мощность нагрева, кВт	Номинальная мощность вентиляторов, Вт	Напряжение-фазы, В-ф	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры, °С	Уровень звука, дБ(А)	Длина, мм	Масса, кг
"Рубеж-1000"	0	278	230-1	1,3	900/2000	—	58	1000	35
"Рубеж-1006"	0-3-6	278	400-3	13,1	900/2000	20/9	58	1000	40
"Рубеж-1009"	0-4,5-9	278	400-3	15,8	900/2000	30/13	58	1000	43
"Рубеж-1500"	0	417	230-1	2,0	1350/3000	—	60	1496	57
"Рубеж-1506"	0-4-6	417	400-3	11,7	1350/3000	14/6	60	1496	61
"Рубеж-1512"	0-6-12	417	400-3	21,4	1350/3000	37/12	60	1496	64
"Рубеж-2000"	0	556	230-1	2,7	1800/4000	—	62	2000	67
"Рубеж-2009"	0-6-9	556	400-3	17,2	1800/4000	15/7	62	2000	70
"Рубеж-2012"	0-6-12	556	400-3	24,4	1800/4000	20/9	62	2000	71
"Рубеж-2018"	0-9-18	556	400-3	31,6	1800/4000	30/14	62	2000	74



Технические характеристики водяных завес «Рубеж-В»

Модель	Напряжение-фазы, В-ф	Номинальная мощность вентиляторов, Вт	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры, °С	Тепловая мощность, кВт	Уровень звука, дБ(А)	Длина, мм	Масса, кг
"Рубеж-В-1000"	230-1	278	1,3	900 / 2000	30/23	9 / 16	58	1000	50
"Рубеж-В-1500"	230-1	417	2,0	1350 / 3000	32/25	15 / 25	60	1496	80
"Рубеж-В-2000"	230-1	556	2,7	1800 / 4000	31/24	19 / 33	62	2000	90

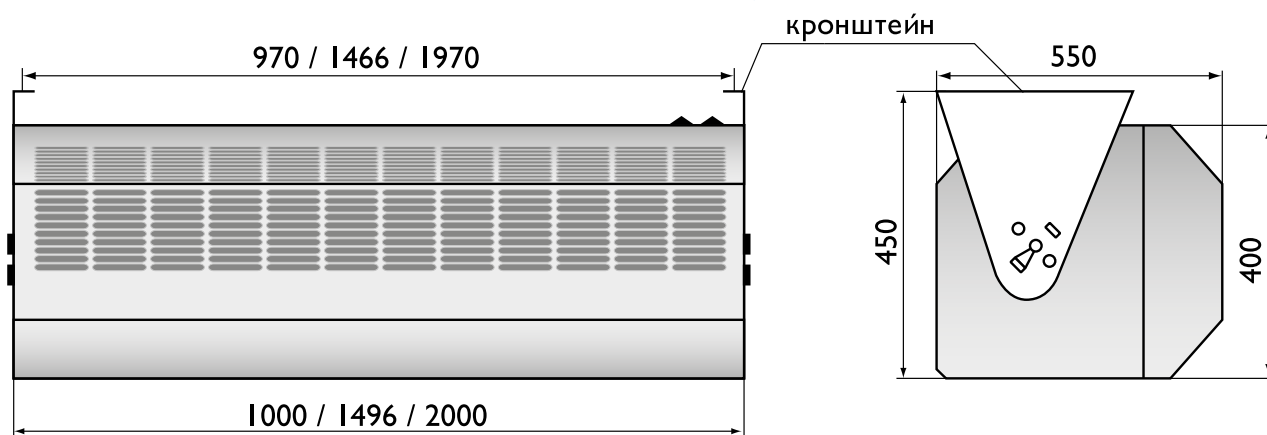
Система обозначений



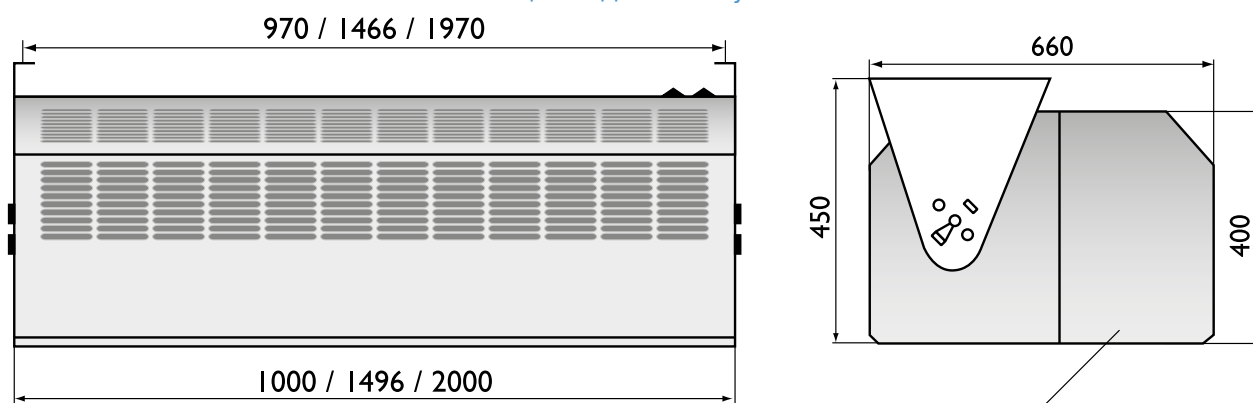
Пример заказа завесы «Рубеж» с водяным нагревом, длиной 1000 мм, со встроенной автоматикой, с приемным устройством для потолочного крепления за подвесным потолком, синего цвета RAL5010:

Рубеж – В 1000 А П RAL5010

Общий вид завес «Рубеж»



Общий вид завес «Рубеж П»



приёмное устройство
для потолочного крепления
за подвесным потолком

Режимы работы завесы «Рубеж»

Номер режима	Режим работы вентиляторов	Режим работы нагревателя
0	выключено	выключено
I	частичная производительность	выключено
II	частичная производительность	частичная мощность нагрева
III	частичная производительность	полная мощность нагрева
IV	полная производительность	выключено
V	полная производительность	частичная мощность нагрева
VI	полная производительность	полная мощность нагрева

Переключение режимов для завесы «Рубеж» осуществляется двумя способами:

- без пульта управления установкой технологической переключки (ТП), расположенной под крышкой завесы на шасси с электрооборудованием;
- выносным пультом управления (RCU-ASM).

Внимание! На заводе-изготовителе стандартно устанавливаются ТП, обеспечивающие следующие режимы:

- для завес без нагревателей – режим IV;
- для завес с нагревателями – режим VI.

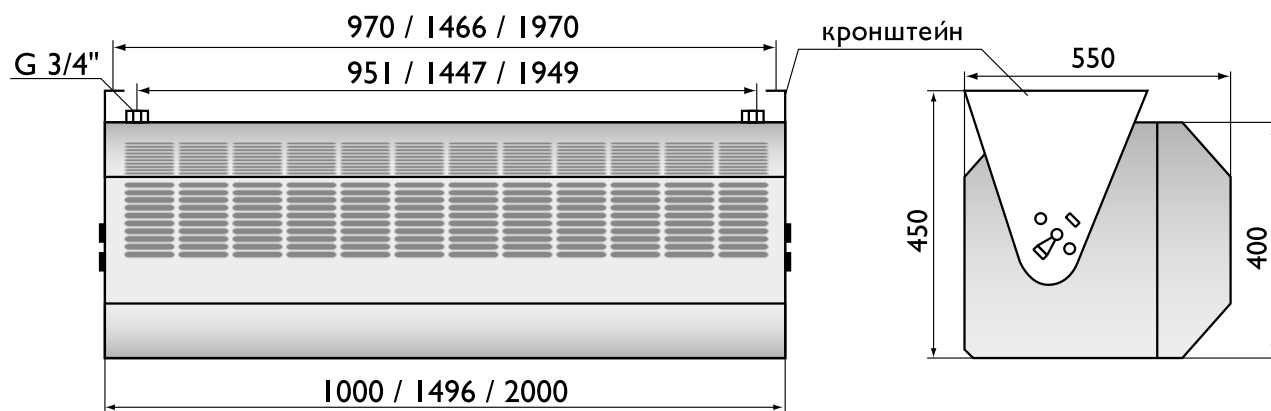
Перестановка технологической переключки согласно схемам, указанных в паспорте изделия, обеспечивает все возможные режимы работы завесы.

Выносной пульт управления позволяет реализовать все возможные режимы работы завесы. Для подключения пульта RCU-ASM необходимо снять технологическую переключку и выполнить коммутацию в соответствии со схемой, указанной в паспорте изделия. Схемы подключения нескольких завес с управлением от одного пульта также приведены в паспорте изделия.

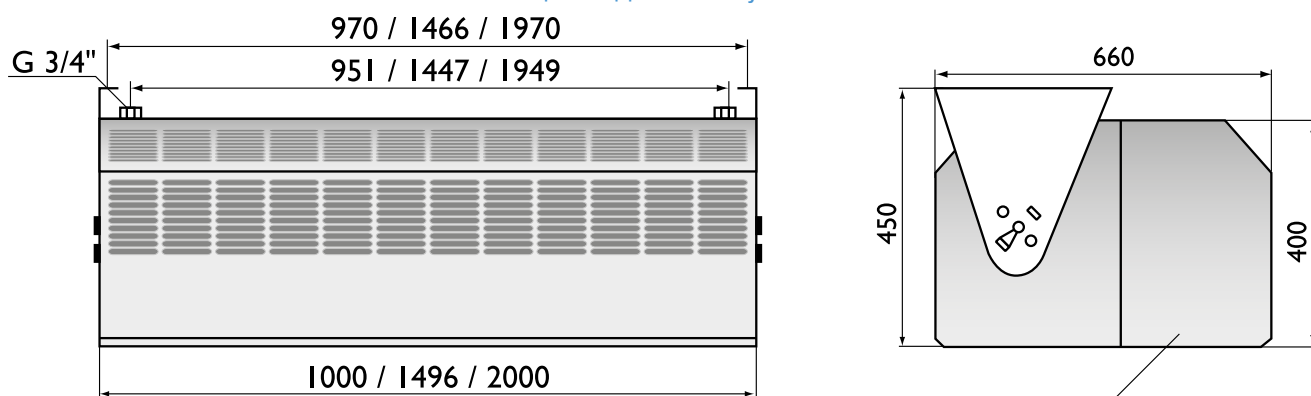
Максимальное количество завес «Рубеж», подключаемых к одному пульту

Модель завесы	Кол-во завес, шт.
Рубеж-1006, Рубеж-1009, Рубеж-1506, Рубеж-1512	4
Рубеж-2009, Рубеж-2012, Рубеж-2018	2
Рубеж-1000, Рубеж-1500, Рубеж-2000	10

Общий вид завес «Рубеж-В»



Общий вид завес «Рубеж-В П»



приёмное устройство
для потолочного крепления
за подвесным потолком

Управление завесами «Рубеж-В»

Выпускаются завесы в двух вариантах исполнения:

- "Рубеж-В-XXXX" – без автоматики,
- "Рубеж-В-XXXX А" – со встроенной автоматикой.

Работа завес Рубеж-В-XXXX возможна в двух режимах производительности по воздуху, которые реализуются с использованием технологических перемычек (ТП).

Завесы "Рубеж-В-XXXX А" со встроенной автоматикой необходимо использовать в комплекте с пультом RCU-AWM, который позволяет реализовать следующие функции:

- поддержание температуры воздуха в помещении в ручном или автоматическом режиме;
- предварительный нагрев теплообменника перед включением вентилятора завесы;

- защита теплообменника от замораживания;
- независимое включение на максимальную производительность при срабатывании внешнего контактного датчика открывания двери;
- регулирование расхода теплоносителя.

К пульту RCU-AWM возможно подключение внешнего датчика температуры воздуха.

К одной завесе "Рубеж-В-XXXX А" можно подключить несколько завес "Рубеж-В-XXXX" без автоматики.

Схемы подключения завесы "Рубеж-В-XXXX А" к пульту RCU-AWM, а также подключения одной завесы "Рубеж-В-XXXX А" с пультом RCU-AWM к нескольким завесам "Рубеж-В-XXXX" (не более 15) приведены в паспорте изделия.



Монтаж завес «Рубеж» и «Рубеж-В»

Завесы устанавливаются как горизонтально над проемом, так и вертикально сбоку от проема (смотреть схемы монтажа завес «Рубеж» и «Рубеж-В»).

Порядок монтажа:

- перед монтажом необходимо убедиться в прочности строительной конструкции;
- закрепить кронштейны завесы на стене или к потолку с помощью анкеров $\varnothing 10$ мм выдерживая рекомендуемые расстояния от потолка или стены;
- закрепить корпус завесы на кронштейнах при помощи болтов М12х30 и пружинных шайб;
- для возможности навешивания завесы на стену кронштейны имеют два специальных отверстия с пазами;
- кронштейны за счет дополнительных отверстий позволяют установить угол наклона завесы в пределах $\pm 9^\circ$.

Конструкция завес «Рубеж», «Рубеж-В» позволяет монтировать их за подвесным потолком. В этом случае в подвесном потолке необходимо предусмотреть решетку (например, сотовую РСН-К или жалюзийную

АМН-К, АЛН-К фирмы «Арктос»), обеспечивающую беспрепятственное поступление воздуха в завесу. Рекомендуемая ширина решетки - не менее 250 мм, а длина соответствует длине завесы (1000/1500/2000 мм), при этом возможна стыковка нескольких решеток.

В случае установки за подвесным потолком завесы «Рубеж», «Рубеж-В» могут комплектоваться специальным приемным устройством взамен передней крышки («Рубеж-XXXX П», «Рубеж-В-XXXX П»).

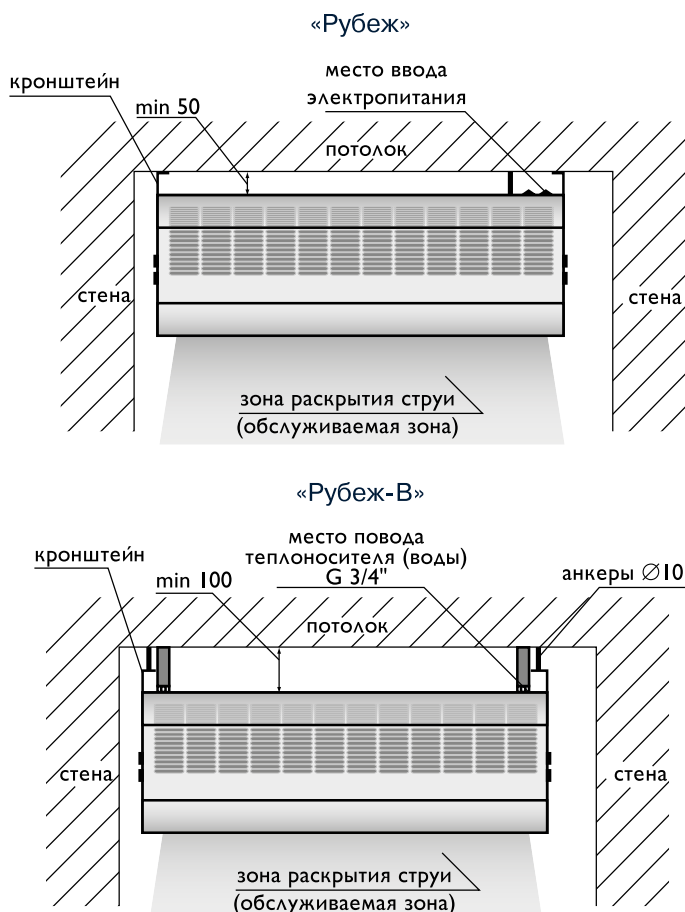
При вертикальной установке рекомендуемая ширина проема составляет 5 м при односторонней установке и 10 м при установке с двух сторон. При этом суммарная высота колонны должна быть не более, чем 3,5 м. Для вертикальной установки рекомендуются специальные кронштейны, поставляемые в качестве дополнительной опции («Рубеж-XXXX КВ», «Рубеж-В-XXXX КВ», см. Конструктивная схема вертикальной установки завес «Рубеж» и «Рубеж В»).

Электрические схемы подключения завес приведены в паспорте изделия.

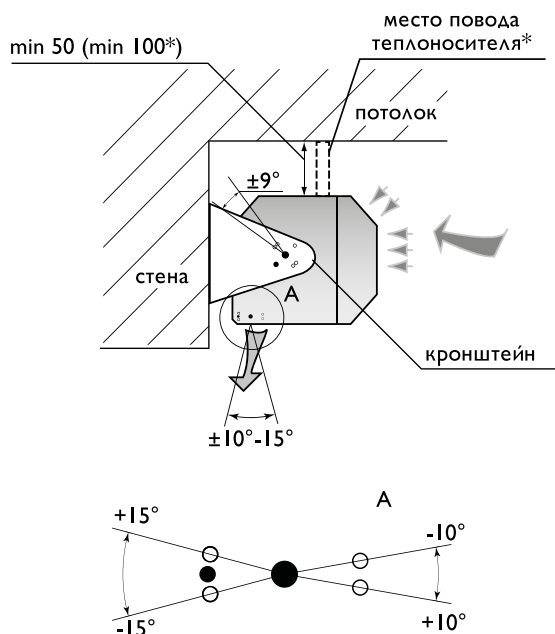


Схемы монтажа завес «Рубеж» и «Рубеж-В»

Схемы расположения завес над проемом

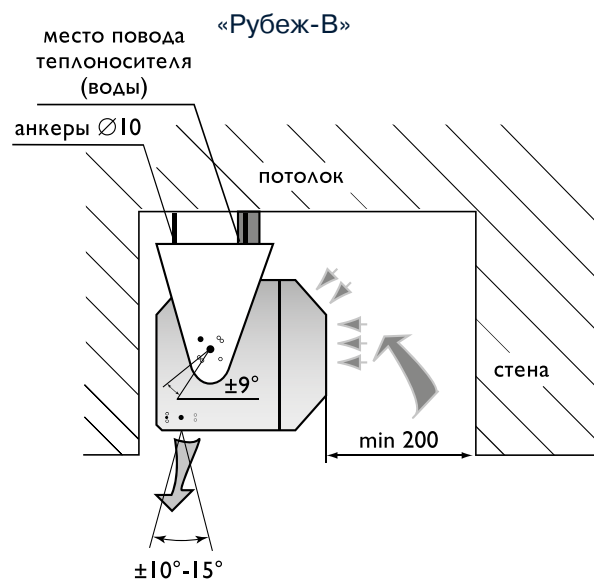
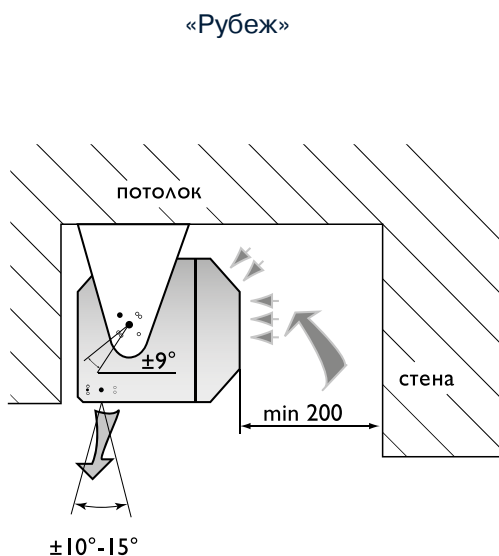


Схемы настенного монтажа завес

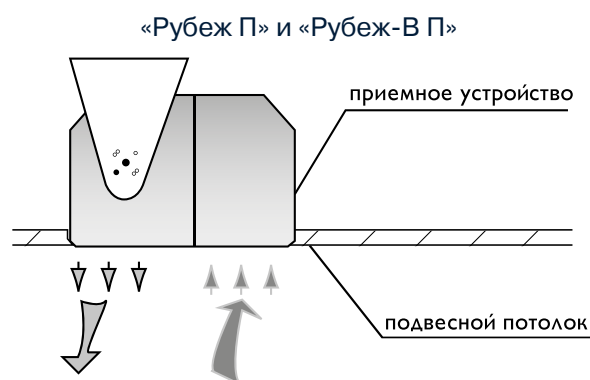
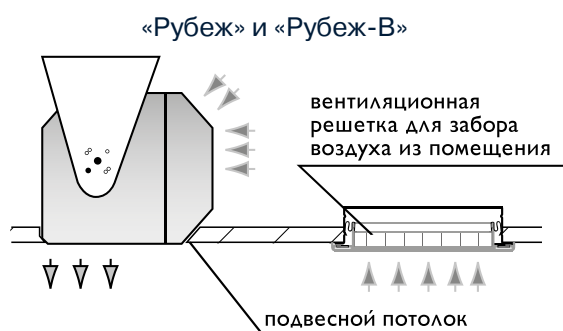


*- для завес «Рубеж В»

Схемы потолочного монтажа завес

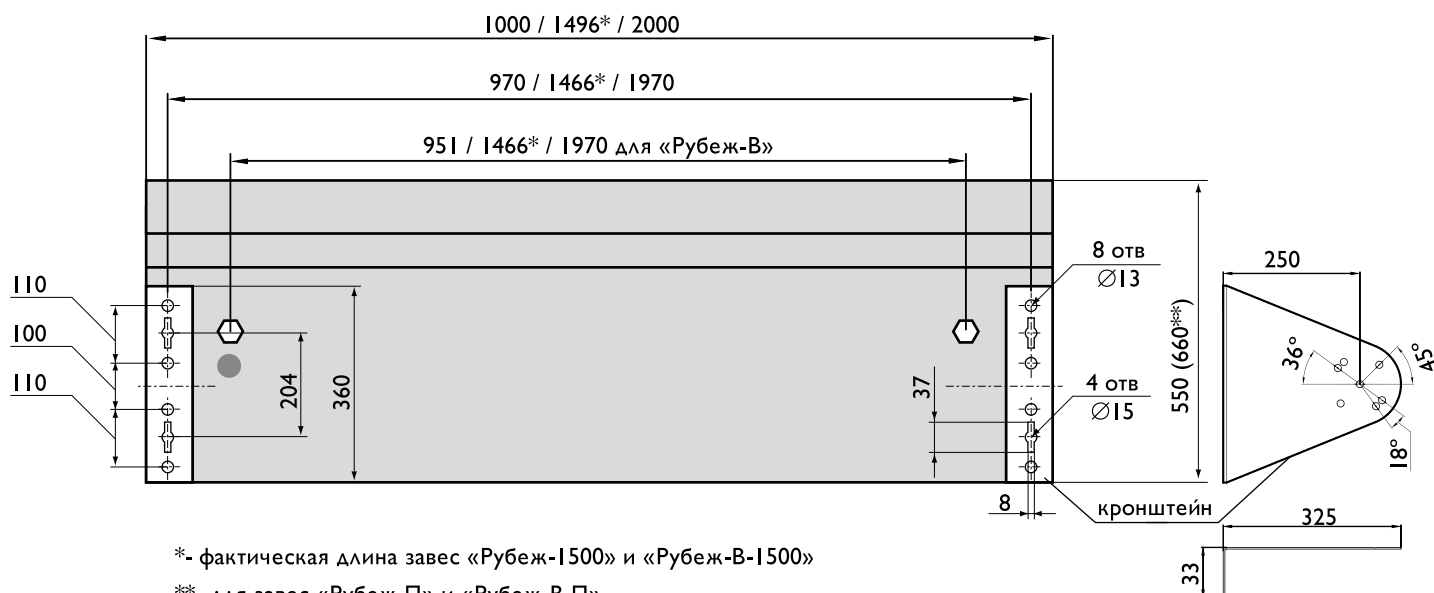


Схемы монтажа за подвесным потолком завес



Схемы расположения мест крепления на кронштейне для завес «Рубеж» и «Рубеж-В»

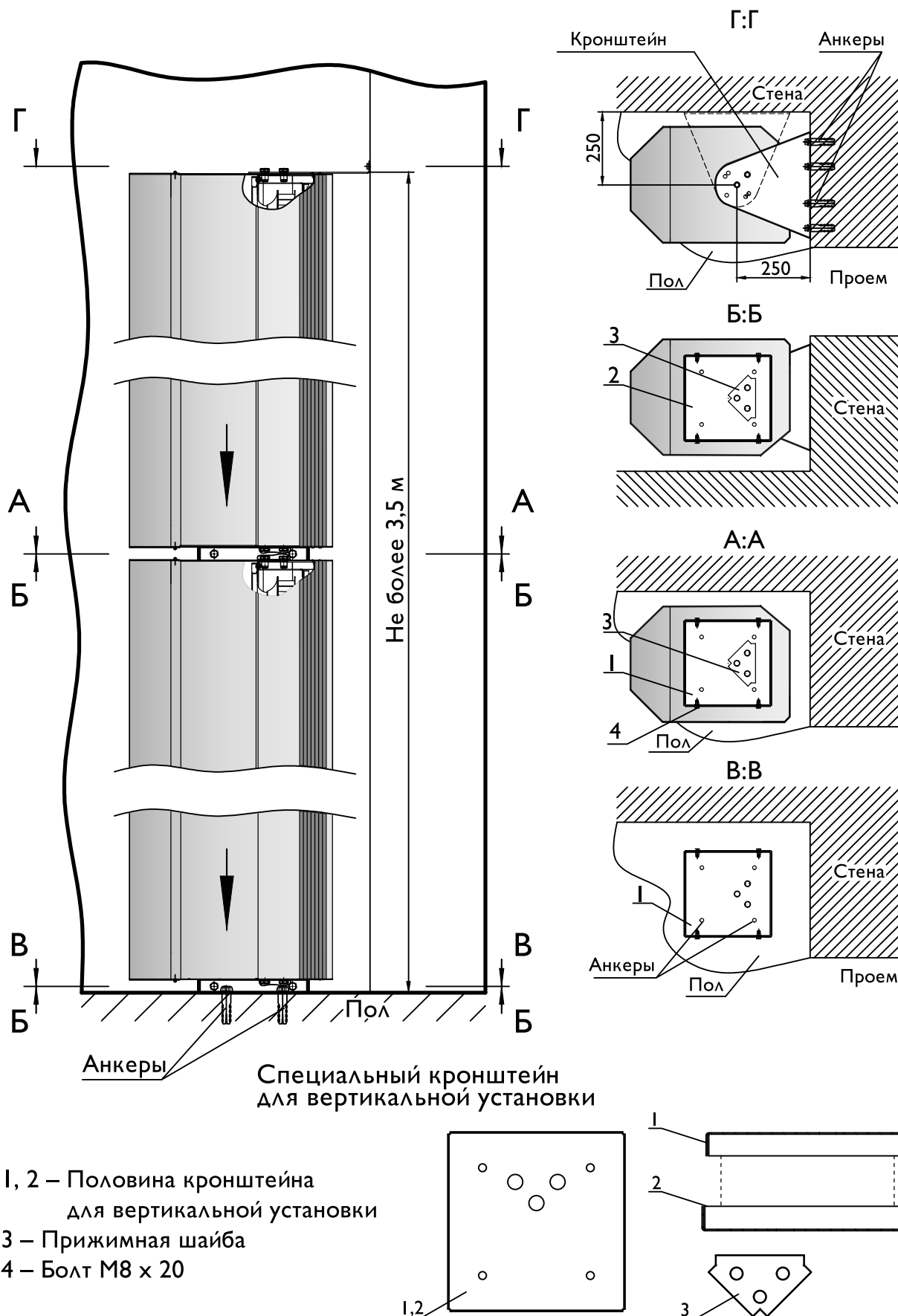
Вид сверху



*- фактическая длина завес «Рубеж-1500» и «Рубеж-В-1500»

** - для завес «Рубеж П» и «Рубеж-В П»

Конструктивная схема вертикальной установки завес «Рубеж КВ» и «Рубеж-В КВ»



1. Воздушные завесы



Характеристики завес «Рубеж-В»
для различных параметров теплоносителя и температуры воздуха

Температура воды на входе/выходе 60/40 °C

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +10 °C				Температура воздуха на входе +15 °C				Температура воздуха на входе +20 °C			
		Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °C	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °C	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °C	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
"Рубеж-В-1000"	900	6	30	0.08	0.75	5	30	0.06	0.45	4	32	0.06	0.30
	2000	11	26	0.14	2.1	9	28	0.11	1.5	7	31	0.08	1.0
"Рубеж-В-1500"	1350	10	32	0.11	2.3	9	34	0.11	1.7	7	36	0.08	1.2
	3000	18	27	0.22	6.2	15	30	0.19	4.6	12	32	0.14	3.3
"Рубеж-В-2000"	1800	13	30	0.17	1.9	8	29	0.11	0.89	7	32	0.08	0.63
	4000	22	26	0.28	5.5	19	29	0.22	4.0	15	31	0.19	2.7

Температура воды на входе/выходе 80/60 °C

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +10 °C				Температура воздуха на входе +15 °C				Температура воздуха на входе +20 °C			
		Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °C	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °C	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °C	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
"Рубеж-В-1000"	900	10	43	0.14	1.9	9	45	0.11	1.5	8	47	0.11	1.3
	2000	18	35	0.22	5.0	16	38	0.19	4.2	14	41	0.17	3.4
"Рубеж-В-1500"	1350	16	44	0.19	5.0	15	47	0.17	4.2	13	49	0.17	3.5
	3000	28	37	0.33	14	25	40	0.31	11	23	42	0.28	9.4
"Рубеж-В-2000"	1800	21	43	0.25	4.8	19	46	0.22	4.0	17	48	0.19	3.2
	4000	36	36	0.44	13	33	39	0.39	11	29	42	0.36	9.1

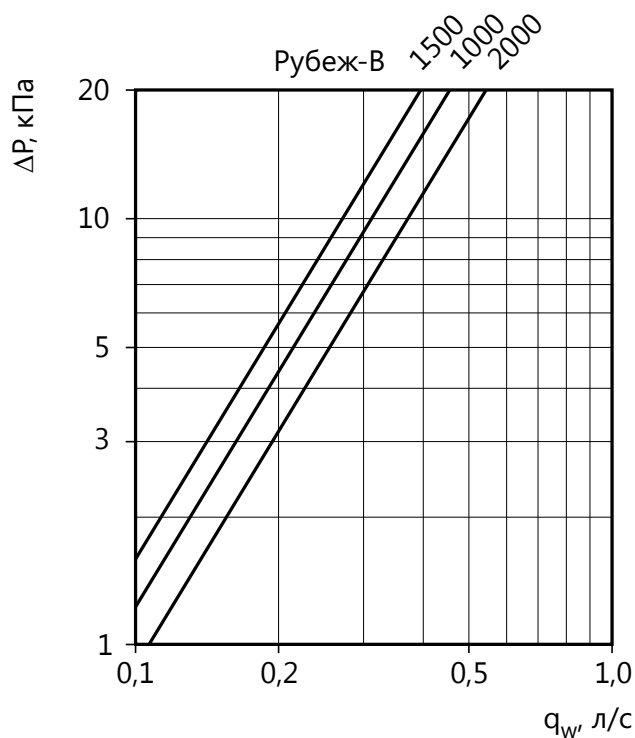
Температура воды на входе/выходе 90/70 °C

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +10 °C				Температура воздуха на входе +15 °C				Температура воздуха на входе +20 °C			
		Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °C	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °C	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °C	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
"Рубеж-В-1000"	900	12	49	0.14	2.5	11	51	0.14	2.1	10	54	0.14	1.8
	2000	21	40	0.25	6.8	19	43	0.25	5.8	18	46	0.22	4.9
"Рубеж-В-1500"	1350	19	50	0.22	6.6	18	53	0.22	5.7	16	55	0.19	4.9
	3000	33	41	0.39	18	30	44	0.36	16	28	47	0.33	13
"Рубеж-В-2000"	1800	25	50	0.31	6.5	23	52	0.28	5.6	21	54	0.25	4.7
	4000	43	41	0.53	18	40	44	0.47	16	36	47	0.44	13

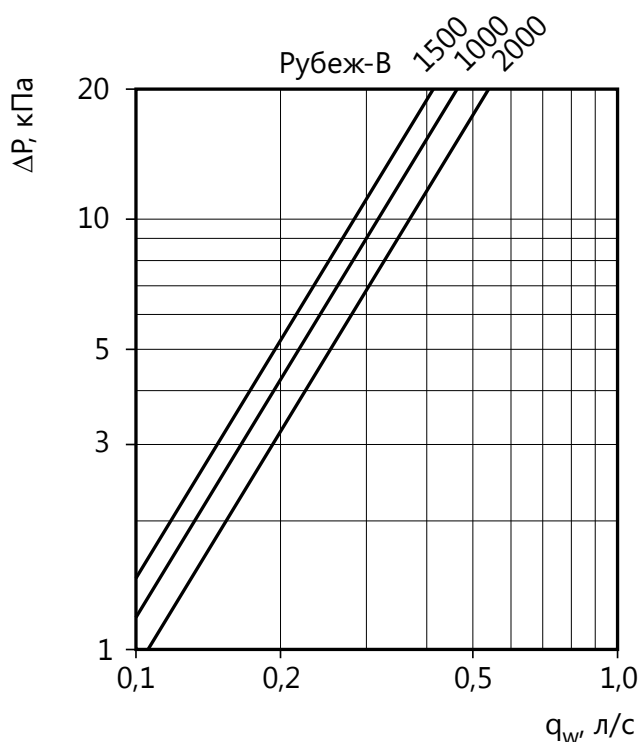
1. Воздушные завесы



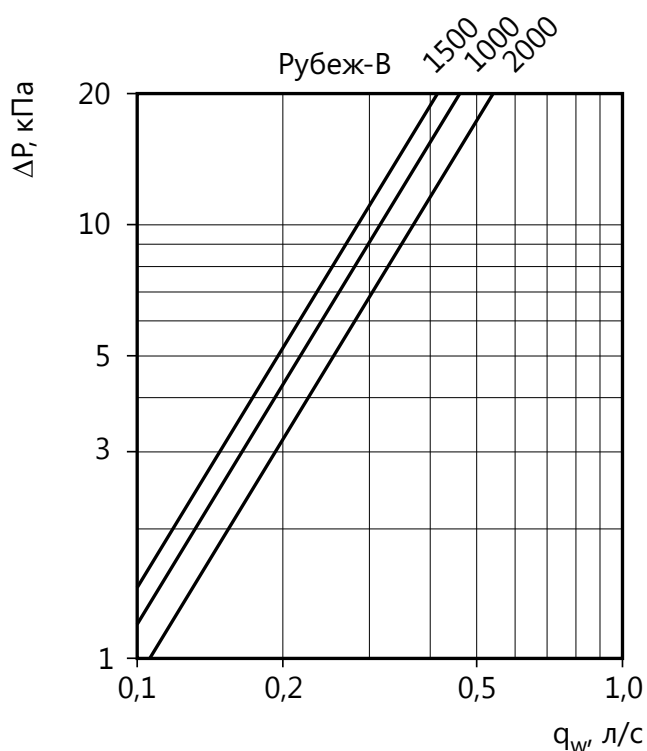
Гидравлические характеристики
водяных завес «Рубеж-В»
при температуре воды на входе/выходе 60°C/40°C



Гидравлические характеристики
водяных завес «Рубеж-В»
при температуре воды на входе/выходе 80°C/60°C



Гидравлические характеристики
водяных завес «Рубеж-В»
при температуре воды на входе/выходе 90°C/70°C



Значения K_{vs} для подбора вентилей
при подсоединении завес к
системам теплоснабжения

Модель	K_{vs}
Рубеж-В-1000	3,5
Рубеж-В-1500	3,2
Рубеж-В-2000	4,4

1.4 Воздушные завесы «Рубеж-Турбо»



"Рубеж-Турбо-1000"
"Рубеж-Турбо-1006"
"Рубеж-Турбо-1009"
"Рубеж-Турбо-1700"
"Рубеж-Турбо-1712"

"Рубеж-Турбо-1718"
"Рубеж-Турбо-2000"
"Рубеж-Турбо-2012"
"Рубеж-Турбо-2018"
"Рубеж-Турбо-2024"



"Рубеж-Турбо-В-1000"
"Рубеж-Турбо-В-1700"
"Рубеж-Турбо-В-2000"



«Рубеж – Турбо» - завеса, предназначенная для защиты проемов высотой до 6 метров в помещениях различного назначения: складских помещениях, торговых центрах.

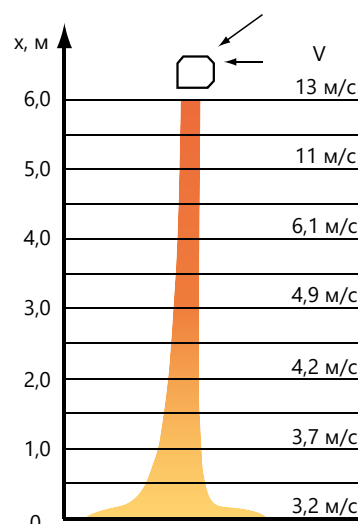
Конструкция

Завеса состоит из центробежных вентиляторов (от 3-х до 6-ти в зависимости от длины завесы); оребренных трубчатых нагревательных элементов (ТЭНов) из нержавеющей стали (для завес с электрическим источником нагрева); медно-алюминиевого оребренного водяного теплообменника, защищенного от загрязнения воздушным фильтром (для завес с водяным источником нагрева); элементов автоматики и воздуховыпускной решетки, установленных в металлическом корпусе с полимерным покрытием. Внутренняя поверхность лицевой панели покрыта звукопоглощающим материалом.

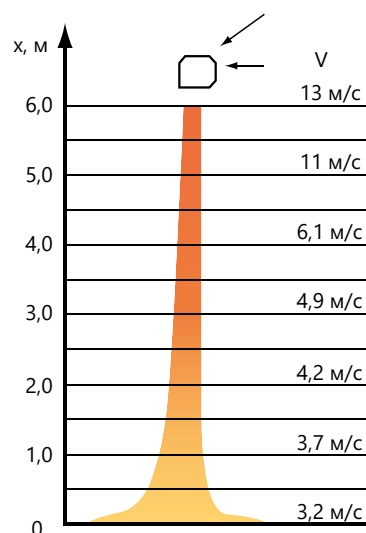
Завесы оснащаются:

- воздуховыпускной решеткой с возможностью регулирования воздушного потока в пределах $\pm 15^\circ$;
- специальными кронштейнами на боковых стенках для крепления завесы к стене или потолку с возможностью дополнительного регулирования угла наклона завесы на $\pm 9^\circ$ относительно оси;
- термостатом капиллярным с температурой срабатывания 120°C для защиты от перегрева и ручным сбросом.

При необходимости установки завесы в пространство между подвесным и основным потолком помещения рекомендуются завесы в специальном конструктивном исполнении – воздухозаборные отверстия располагаются в одной плоскости с воздуховыпускной решеткой – «Рубеж – Турбо П».



«Рубеж-Турбо»



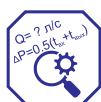
«Рубеж-Турбо-В»

1. Воздушные завесы



Технические характеристики электрических завес «Рубеж-Турбо»

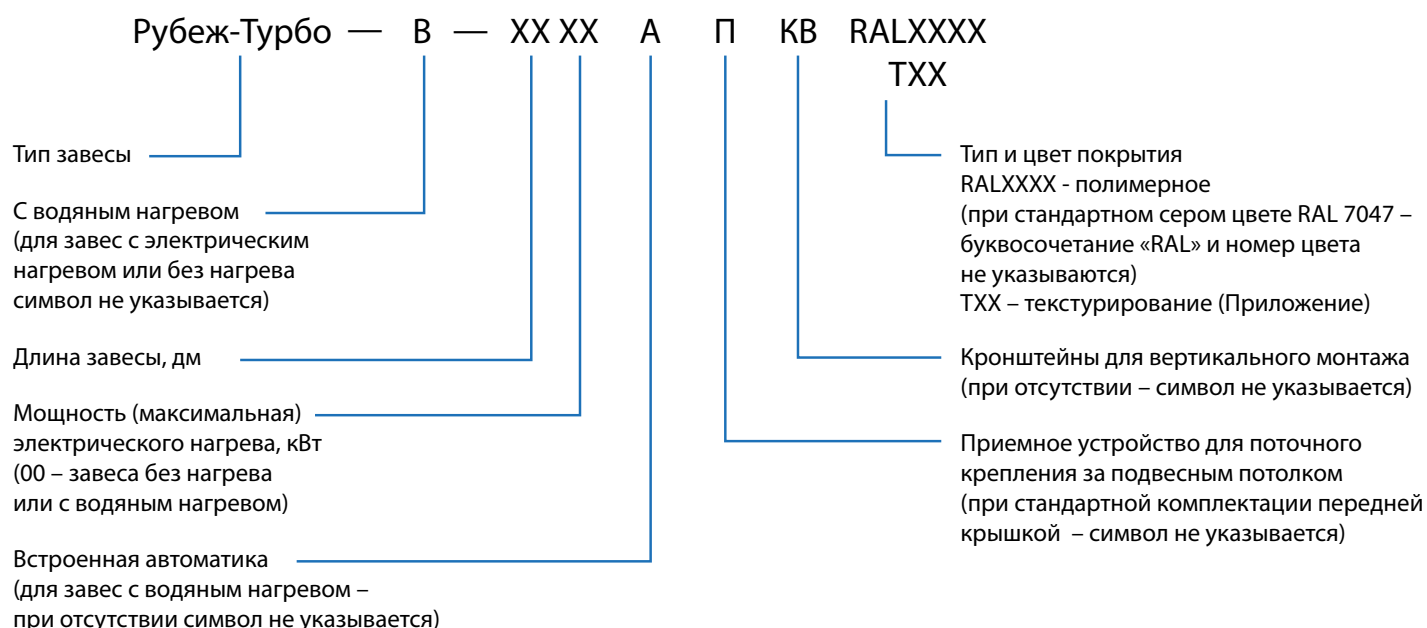
Модель	Мощность нагрева, кВт	Номинальная мощность вентиляторов, Вт	Напряжение -фазы, В-ф	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры, °С	Уровень звука, дБ(А)	Длина, мм	Масса, кг
"Рубеж-Турбо-1000"	0	417	230-1	2,0	1350/3000	—	57	1000	44
"Рубеж-Турбо-1009"	0-4,5-9	417	400-3	16,5	1350/3000	20/9	57	1000	46
"Рубеж-Турбо-1012"	0-6-12	417	400-3	19,9	1350/3000	27/12	57	1000	48
"Рубеж-Турбо-1700"	0	695	230-1	3,4	2300/5000	—	59	1700	71
"Рубеж-Турбо-1712"	0-6-12	695	400-3	22,7	2300/5000	16/7	59	1700	83
"Рубеж-Турбо-1718"	0-9-18	695	400-3	32,4	2300/5000	24/11	59	1700	86
"Рубеж-Турбо-2000"	0	834	230-1	4,0	2700/5900	—	62	2000	81
"Рубеж-Турбо-2012"	0-6-12	834	400-3	25,7	2700/5900	14/6	62	2000	92
"Рубеж-Турбо-2018"	0-12-18	834	400-3	33,0	2700/5900	20/9	62	2000	93
"Рубеж-Турбо-2024"	0-12-24	834	400-3	39,7	2700/5900	27/12	62	2000	96



Технические характеристики водяных завес «Рубеж-Турбо-В»

Модель	Напряжение-фазы, В-ф	Номинальная мощность вентиляторов, Вт	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры, °С	Тепловая мощность, кВт	Уровень звука, дБ(А)	Длина, мм	Масса, кг
"Рубеж-Турбо-В-1000"	230-1	417	2,0	1350 / 3000	27 / 20	12 / 21	57	1000	55
"Рубеж-Турбо-В-1700"	230-1	695	3,4	2300 / 5000	26 / 20	21 / 35	59	1700	85
"Рубеж-Турбо-В-2000"	230-1	834	4,0	2700 / 5900	27 / 21	25 / 42	62	2000	100

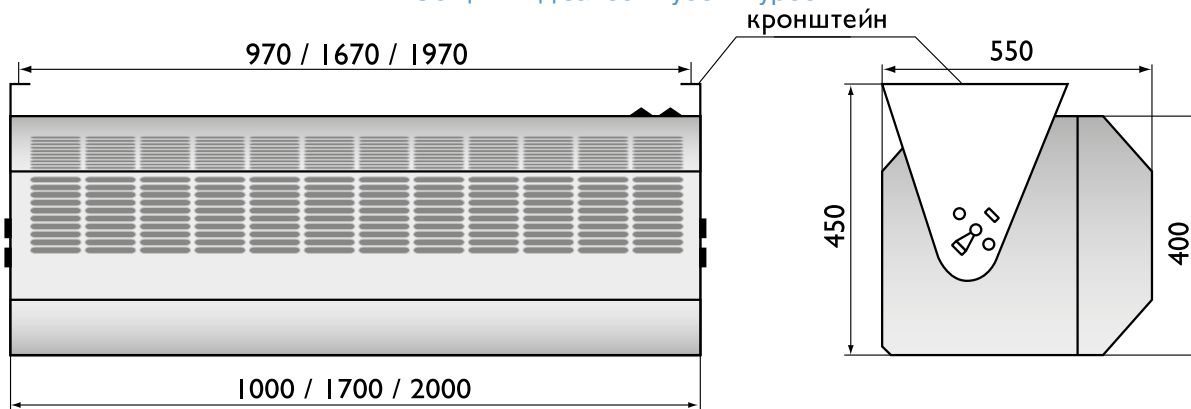
Система обозначений



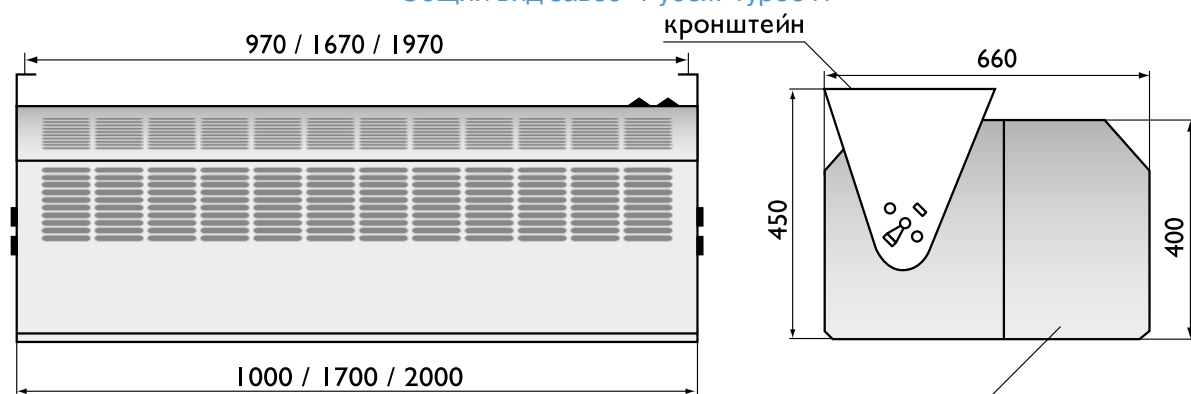
Пример заказа завесы «Рубеж – Турбо» длиной 1700 мм, с мощностью электрического нагрева до 18 кВт, со стандартной комплектацией передней крышкой, с кронштейнами для вертикального монтажа, серого цвета RAL7047:

"Рубеж – Турбо – 1718 КВ"

Общий вид завес «Рубеж-Турбо»



Общий вид завес «Рубеж-Турбо П»



приёмное устройство
для потолочного крепления
за подвесным потолком

Режимы работы завесы «Рубеж-Турбо»

Номер режима	Режим работы вентиляторов	Режим работы нагревателя
0	выключено	выключено
I	частичная производительность	выключено
II	частичная производительность	частичная мощность нагрева
III	частичная производительность	полная мощность нагрева
IV	полная производительность	выключено
V	полная производительность	частичная мощность нагрева
VI	полная производительность	полная мощность нагрева

Переключение режимов для завесы «Рубеж-Турбо» осуществляется двумя способами:

- без пульта управления установкой технологической переключки (ТП), расположенной под крышкой завесы на шасси с электрооборудованием;
- выносным пультом управления (RCU-ASM).

Внимание! На заводе-изготовителе стандартно устанавливаются ТП, обеспечивающие следующие режимы:

- для завес без нагревателей – режим IV;
- для завес с нагревателями – режим VI.

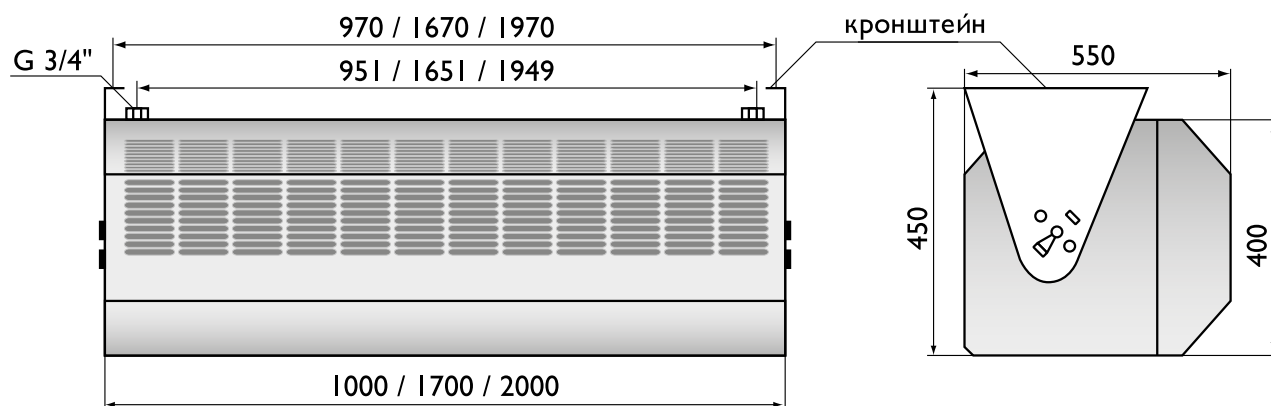
Перестановка технологической переключки согласно схемам, указанных в паспорте изделия, обеспечивает все возможные режимы работы завесы.

Выносной пульт управления позволяет реализовать все возможные режимы работы завесы. Для подключения пульта RCU-ASM необходимо снять технологическую переключку и выполнить коммутацию в соответствии со схемой, указанной в паспорте изделия. Схемы подключения нескольких завес с управлением от одного пульта также приведены в паспорте изделия.

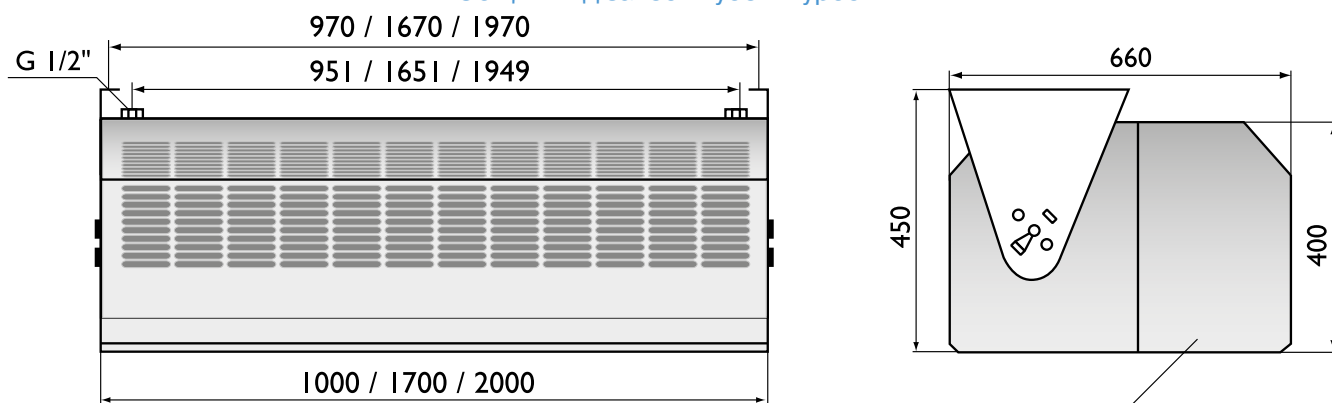
Максимальное количество завес «Рубеж-Турбо», подключаемых к одному пульту

Модель завесы	Кол-во завес, шт.
Рубеж-Турбо-1009, Рубеж-Турбо-1012, Рубеж-Турбо-1712	4
Рубеж-Турбо-1718, Рубеж-Турбо-2018, Рубеж-Турбо-2024	2
Рубеж-Турбо-1000, Рубеж-Турбо-1700, Рубеж-Турбо-2000	10

Общий вид завес «Рубеж-Турбо-В»



Общий вид завес «Рубеж-Турбо-В П»



приёмное устройство
для потолочного крепления
за подвесным потолком

Управление завесами «Рубеж-Турбо-В»

Выпускаются завесы в двух вариантах исполнения:

- "Рубеж-Турбо-В-XXXX" – без автоматики,
- "Рубеж-Турбо-В-XXXX А" – со встроенной автоматикой.

Работа завес Рубеж-Турбо-В-XXXX возможна в двух режимах производительности по воздуху, которые реализуются с использованием технологических переключателей (ТП).

Завесы "Рубеж-Турбо-В-XXXX А" со встроенной автоматикой необходимо использовать в комплекте с пультом RCU-AWM, который позволяет реализовать следующие функции:

- поддержание температуры воздуха в помещении в ручном или автоматическом режиме;
- предварительный нагрев теплообменника перед включением вентилятора завесы;
- защита теплообменника от замораживания;

- независимое включение на максимальную производительность при срабатывании внешнего контактного датчика открывания двери;
- регулирование расхода теплоносителя.

К пульту RCU-AWM возможно подключение внешнего датчика температуры воздуха.

К одной завесе "Рубеж-Турбо-В-XXXX А" можно подключить несколько завес "Рубеж-Турбо-В-XXXX" без автоматики.

Схемы подключения завесы "Рубеж-Турбо-В-XXXX А" к пульту RCU-AWM, а также подключения одной завесы "Рубеж-Турбо-В-XXXX А" с пультом RCU-AWM к нескольким завесам "Рубеж-Турбо-В-XXXX" (не более 15) приведены в паспорте изделия.



Монтаж завес «Рубеж-Турбо» и «Рубеж-Турбо-В»

Завесы устанавливаются как горизонтально над проемом, так и вертикально сбоку от проема (смотреть схемы монтажа завес «Рубеж-Турбо» и «Рубеж-Турбо-В»).

Порядок монтажа:

- перед монтажом необходимо убедиться в прочности строительной конструкции;
- закрепить кронштейны завесы на стене или к потолку с помощью анкеров $\varnothing 10$ мм выдерживая рекомендуемые расстояния от потолка или стены;
- закрепить корпус завесы на кронштейнах при помощи болтов M12x30 и пружинных шайб;
- для возможности навешивания завесы на стену кронштейны имеют два специальных отверстия с пазами;
- кронштейны за счет дополнительных отверстий позволяют установить угол наклона завесы в пределах $\pm 9^\circ$.

Конструкция завес «Рубеж-Турбо», «Рубеж-Турбо-В» позволяет монтировать их за подвесным потолком. В этом случае в подвесном потолке необходимо предусмотреть решетку (например, сотовую РСН-К или жалюзийную АМН-К, АЛН-К фирмы «Арктос»),

обеспечивающую беспрепятственное поступление воздуха в завесу. Рекомендуемая ширина решетки - не менее 250 мм, а длина соответствует длине завесы (1000/1700/2000 мм), при этом возможна стыковка нескольких решеток.

В случае установки за подвесным потолком завесы «Рубеж-Турбо», «Рубеж-Турбо-В» могут комплектоваться специальным приемным устройством взамен передней крышки («Рубеж-Турбо-XXXX П», «Рубеж-Турбо-В-XXXX П»).

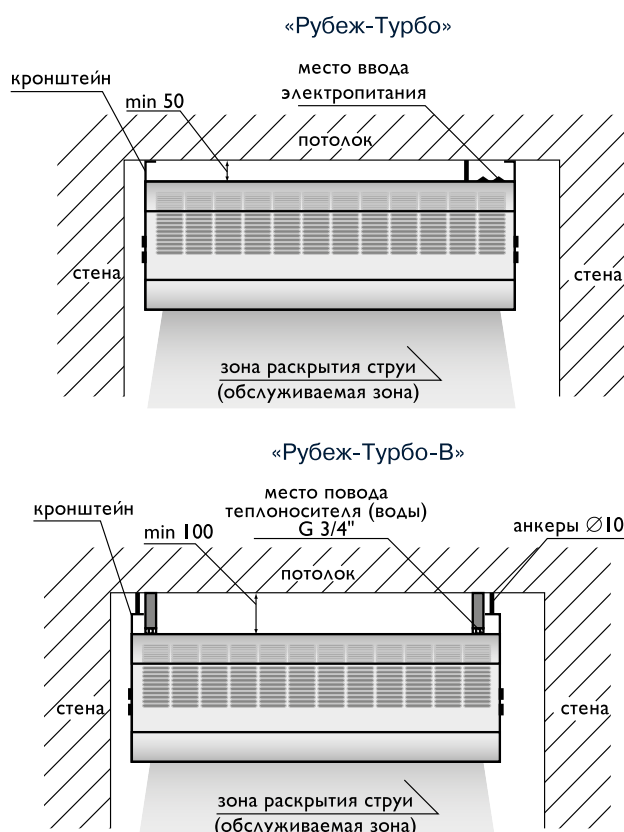
При вертикальной установке рекомендуемая ширина проема составляет 6 м при односторонней установке и 12 м при установке с двух сторон. При этом суммарная высота колонны должна быть не более, чем 3,7 м. Для вертикальной установки рекомендуются специальные кронштейны, поставляемые в качестве дополнительной опции («Рубеж-Турбо-XXXX КВ», «Рубеж-Турбо-В-XXXX КВ», см. Конструктивная схема вертикальной установки завес «Рубеж-Турбо КВ» и «Рубеж-Турбо-В КВ»).

Электрические схемы подключения завес приведены в паспорте изделия.

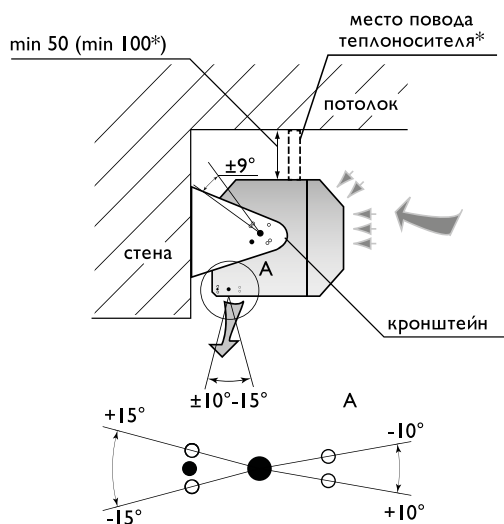


Схемы монтажа завес «Рубеж-Турбо» и «Рубеж-Турбо-В»

Схемы расположения завес над проемом



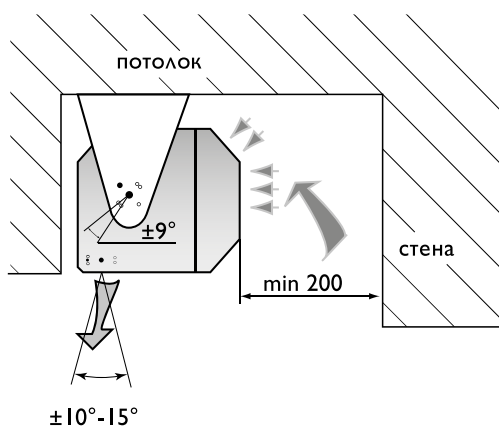
Схемы настенного монтажа завес



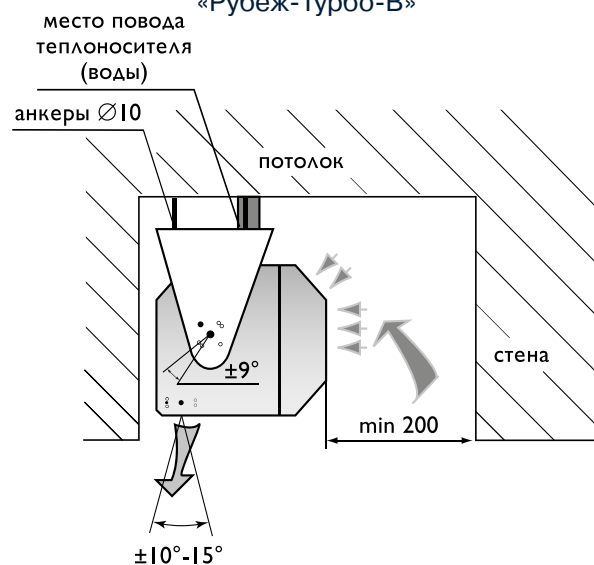
*- для завес «Рубеж-Турбо-В»

Схемы потолочного монтажа завес

«Рубеж-Турбо»

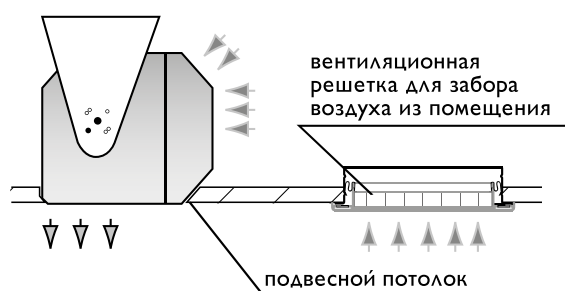


«Рубеж-Турбо-В»

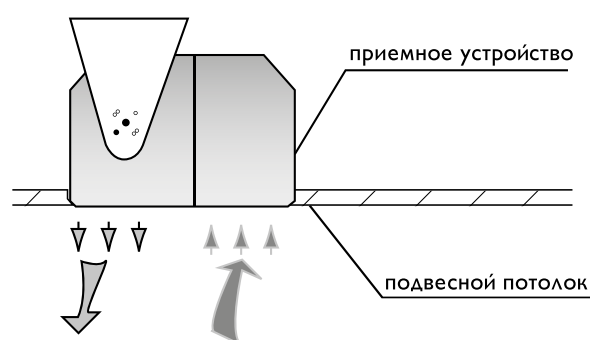


Схемы монтажа за подвесным потолком завес

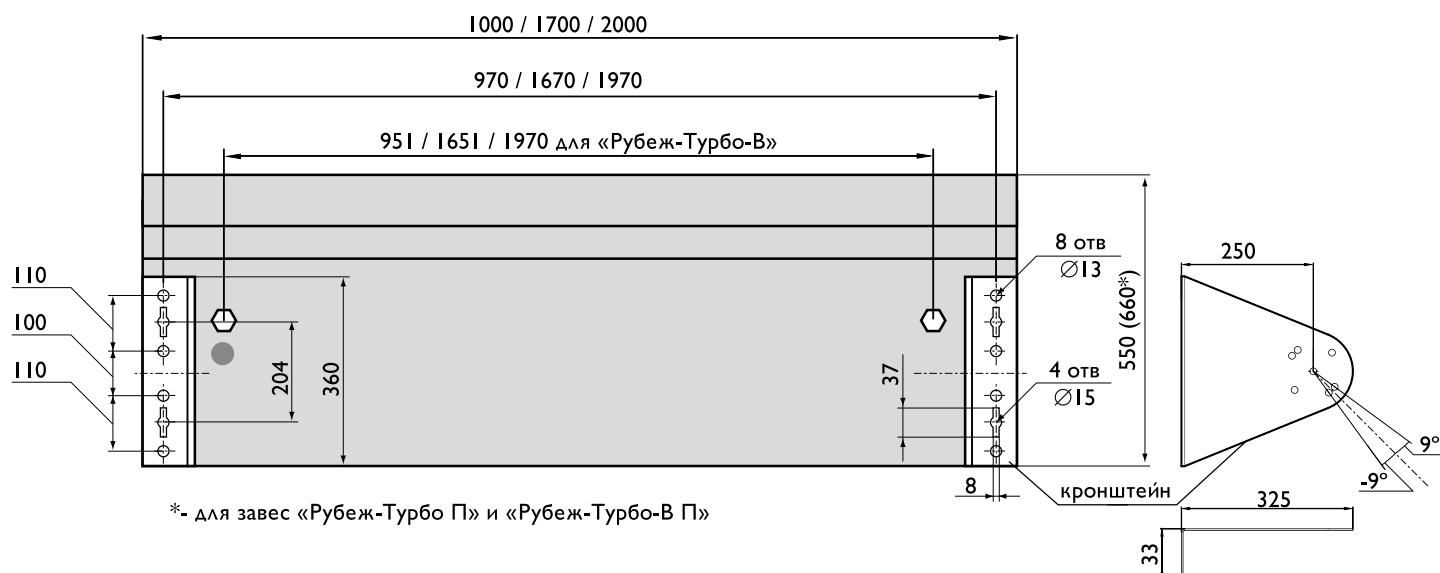
«Рубеж-Турбо» и «Рубеж-Турбо-В»



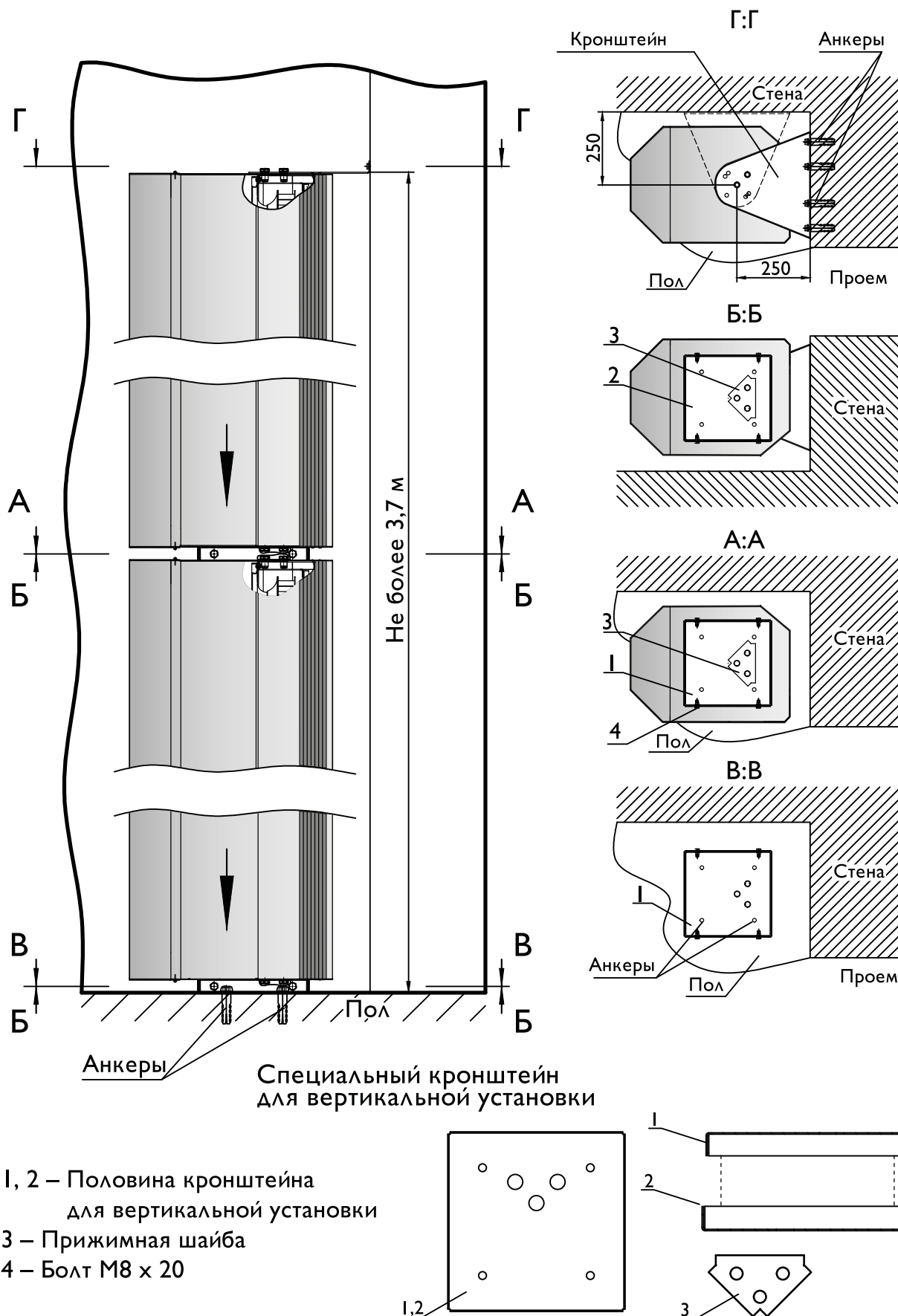
«Рубеж-Турбо П» и «Рубеж-Турбо-В П»



Схемы расположения мест крепления на кронштейне для завес «Рубеж-Турбо» и «Рубеж-Турбо-В»



Конструктивная схема вертикальной установки завес «Рубеж-Турбо КВ» и «Рубеж-Турбо-В КВ»



1. Воздушные завесы



Характеристики завес «Рубеж-Турбо-В»
для различных параметров теплоносителя и температуры воздуха

Температура воды на входе/выходе 60/40 °С

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +15 °С				Температура воздуха на входе +20 °С			
		Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
"Рубеж-Турбо-В-1000"	1350	8	28	0.11	1.3	7	30	0.08	0.93	5	32	0.06	0.59
	3000	14	23	0.17	3.4	12	27	0.14	2.5	10	29	0.11	1.7
"Рубеж-Турбо-В-1700"	2300	14	27	0.17	2.1	11	29	0.14	1.4	7	29	0.08	0.63
	5000	23	23	0.28	5.7	19	26	0.22	4.1	15	29	0.19	2.6
"Рубеж-Турбо-В-2000"	2700	17	28	0.19	3.3	14	30	0.17	2.4	11	32	0.14	1.5
	5900	29	24	0.33	8.8	24	27	0.28	6.4	20	30	0.25	4.3

Температура воды на входе/выходе 80/60 °С

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +15 °С				Температура воздуха на входе +20 °С			
		Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
"Рубеж-Турбо-В-1000"	1350	14	39	0.17	3.1	12	42	0.14	2.6	11	44	0.14	2.1
	3000	23	32	0.28	8.1	21	35	0.25	6.8	19	38	0.22	5.5
"Рубеж-Турбо-В-1700"	2300	23	39	0.28	5.6	21	41	0.25	4.7	19	44	0.22	3.8
	5000	38	32	0.47	15	35	35	0.42	12	31	38	0.39	9.8
"Рубеж-Турбо-В-2000"	2700	28	40	0.33	8.2	25	42	0.31	6.8	23	45	0.28	5.5
	5900	47	33	0.56	21	42	36	0.53	18	38	39	0.47	15

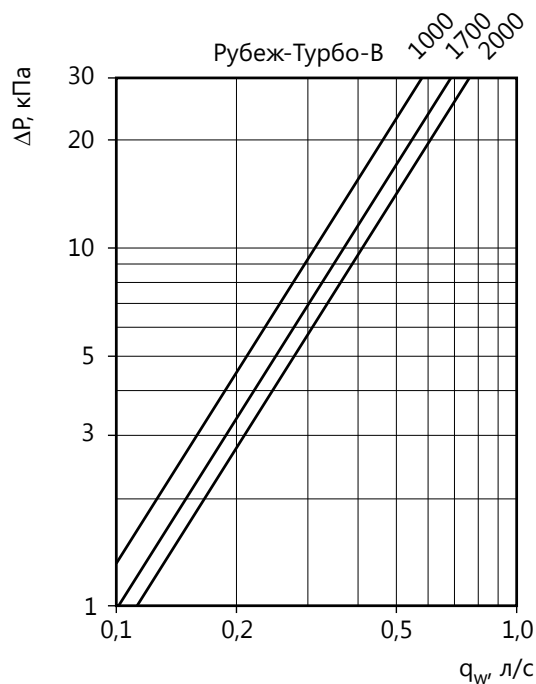
Температура воды на входе/выходе 90/70 °С

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +15 °С				Температура воздуха на входе +20 °С			
		Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность, кВт	Темп. воздуха на вых, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
"Рубеж-Турбо-В-1000"	1350	16	44	0.19	4.2	15	47	0.19	3.6	14	50	0.17	3.1
	3000	27	36	0.33	11	25	39	0.31	9.4	23	43	0.28	8.0
"Рубеж-Турбо-В-1700"	2300	28	44	0.33	7.7	25	47	0.31	6.6	23	50	0.28	5.6
	5000	46	36	0.56	20	42	40	0.53	17	38	43	0.47	15
"Рубеж-Турбо-В-2000"	2700	33	45	0.42	11	30	48	0.36	9.5	28	50	0.33	8.1
	5900	55	37	0.67	29	51	40	0.61	25	46	43	0.58	21

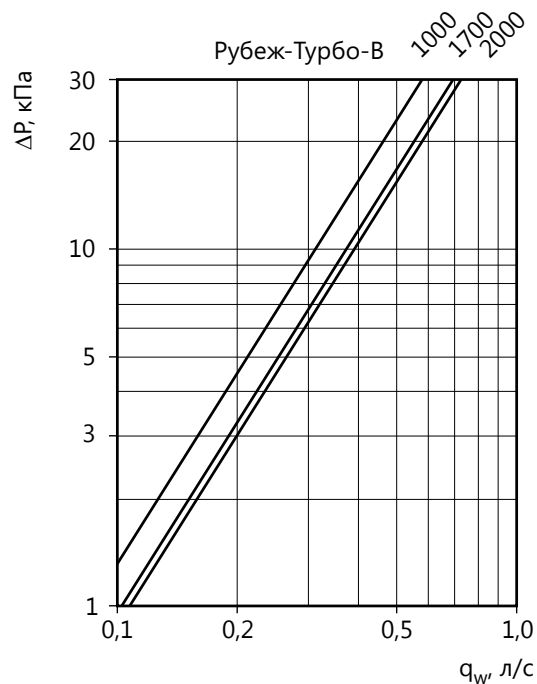
1. Воздушные завесы



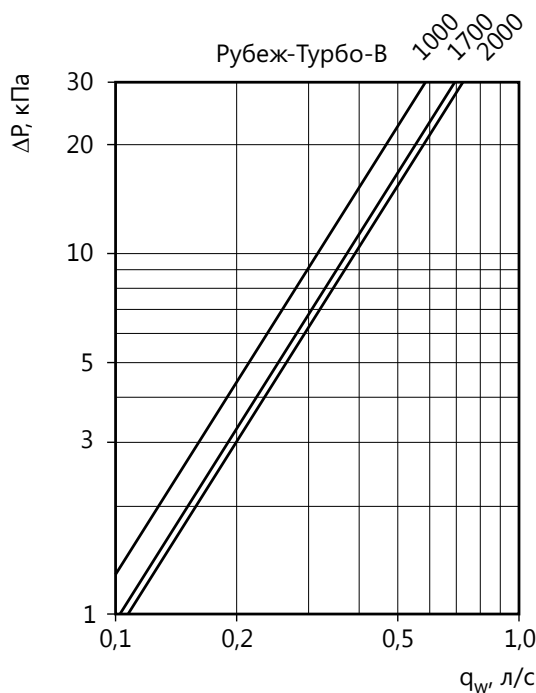
Гидравлические характеристики
водяных завес «Рубеж-Турбо-В»
при температуре воды на входе/выходе 60°C/40°C



Гидравлические характеристики
водяных завес «Рубеж-Турбо-В»
при температуре воды на входе/выходе 80°C/60°C



Гидравлические характеристики
водяных завес «Рубеж-Турбо-В»
при температуре воды на входе/выходе 90°C/70°C



Значения K_{vs} для подбора вентилей
при подсоединении завес к
системам теплоснабжения

Модель	K_{vs}
Рубеж-Турбо-В-1000	3,5
Рубеж-Турбо-В-1700	3,2
Рубеж-Турбо-В-2000	4,4

1.5 Воздушные завесы «Заслон»



"Заслон-1000"

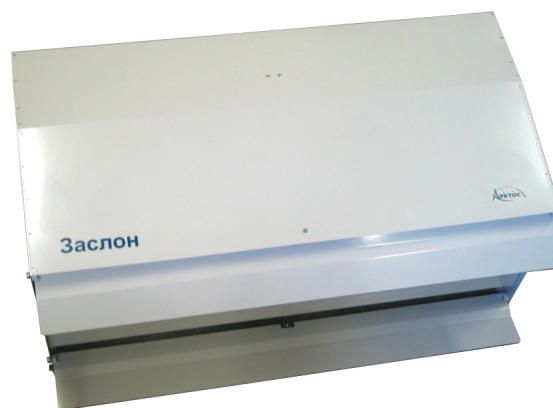
"Заслон-1500"



"Заслон-1018"

"Заслон-1022"

"Заслон-1524"



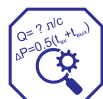
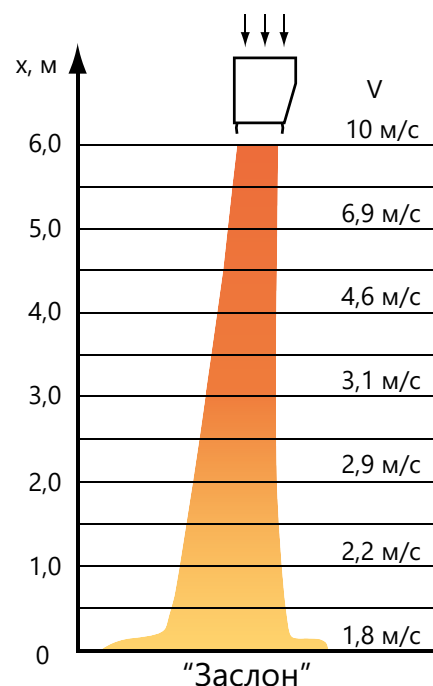
«Заслон» - завеса, предназначенная для защиты проемов высотой до 6 метров в промышленных зданиях, погрузочных терминалах, складских и торговых помещениях.

Конструкция

Завеса состоит из осевых вентиляторов (2 или 3 в зависимости от длины завесы); оребренных трубчатых нагревательных элементов (ТЭНов) из нержавеющей стали (для завес с нагревом) и элементов автоматики. Металлический корпус завесы имеет полимерное покрытие. Стандартный цвет светло-серый – RAL 7047.

Завесы оснащаются:

- двумя поворотными жалюзи с углом поворота каждой $\alpha = 0 \div 90^\circ$ к оси воздуховыпускного канала для возможности изменения аэродинамических характеристик завесы (расхода воздуха и дальноточности воздушной струи);
- термостатом капиллярным с температурой срабатывания 120°C для защиты от перегрева и ручным перезапуском.



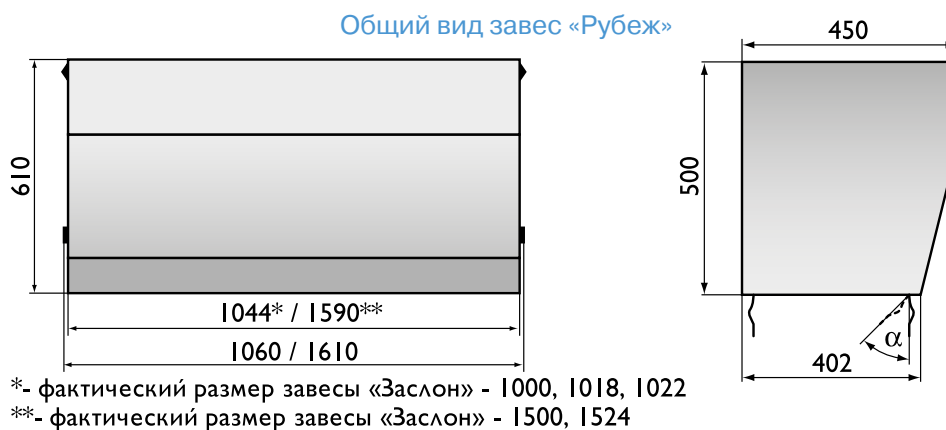
Технические характеристики электрических завес «Заслон»

Модель	Мощность нагрева, кВт	Номинальная мощность вентиляторов, Вт	Напряжение-фазы, В-ф	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры, °C	Уровень звука, дБ(А)	Длина, мм	Масса, кг
"Заслон-1000"	0	360	230-1	1,6	4800	—	62	1044	60
"Заслон-1500"	0	540	230-1	2,4	7200	—	63	1590	90
"Заслон-1018"	0-9-18	360	400-3	31	2900/4400	13	62	1044	75
"Заслон-1022"	0-11-22	360	400-3	39	2900/4400	16	62	1044	75
"Заслон-1524"	0-12-24	540	400-3	43	4500/6800	10	63	1590	107

Система обозначений



**Пример заказа завесы «Заслон», длиной 1000 мм, тепловой мощностью 18 кВт, синего цвета RAL5010:
Заслон – 1018 RAL5010**



Управление

Завесы без нагрева «Заслон-1000» и «Заслон-1500» могут использоваться:

- без пульта управления на постоянном режиме работы с полной производительностью вентилятора;
- с выносным однофазным пятиступенчатым регулятором скорости VRTE (или аналога), позволяющим регулировать скорости вентилятора и, соответственно, производительность завесы.

Переключение режимов работы завес с нагревом «Заслон-1018», «Заслон-1022» и «Заслон-1524» осуществляется:

- Без пульта управления установкой технологической переключки (ТП), расположенной под крышкой завесы на шасси с электрооборудованием;
- Выносным пультом управления (RCU-ASM).

Внимание! На заводе-изготовителе для завес с нагревом стандартно устанавливается ТП, обеспечивающая режим V.

Перестановка ТП согласно схемам, указанным в паспорте изделия, обеспечивает все возможные режимы работы завесы.

Выносной пульт управления позволяет реализовать все возможные режимы завесы. Для подключения пульта RCU-ASM необходимо снять ТП и выполнить коммутацию в соответствии со схемой, указанной в паспорте изделия. Схемы подключения нескольких завес с управлением от одного пульта также приведены в паспорте изделия.

Режимы работы завес с нагревом «Заслон»

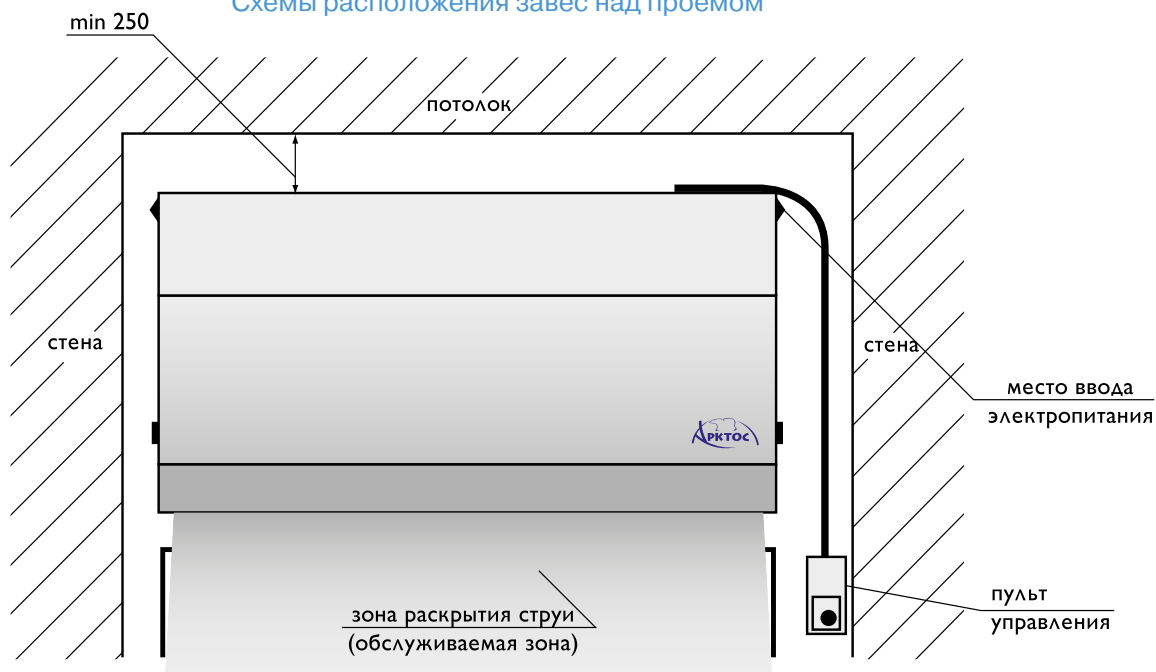
Номер режима	Режим работы вентиляторов	Режим работы нагревателя
0	выключено	выключено
I	частичная производительность	выключено
II	частичная производительность	частичная мощность нагрева
III	полная производительность	выключено
IV	полная производительность	частичная мощность нагрева
V	полная производительность	полная мощность нагрева

1. Воздушные завесы

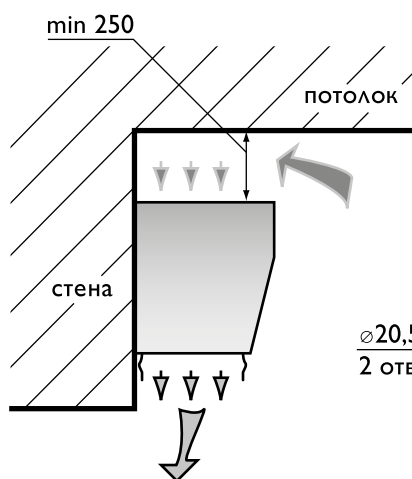


Монтаж завес
«Заслон»

Схемы расположения завес над проемом



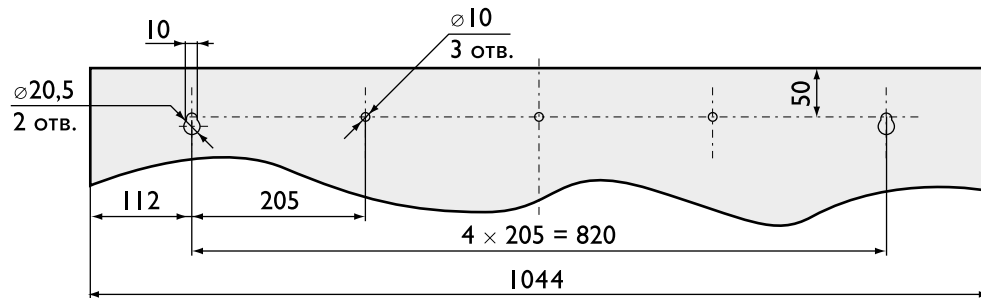
Схемы настенного монтажа завес



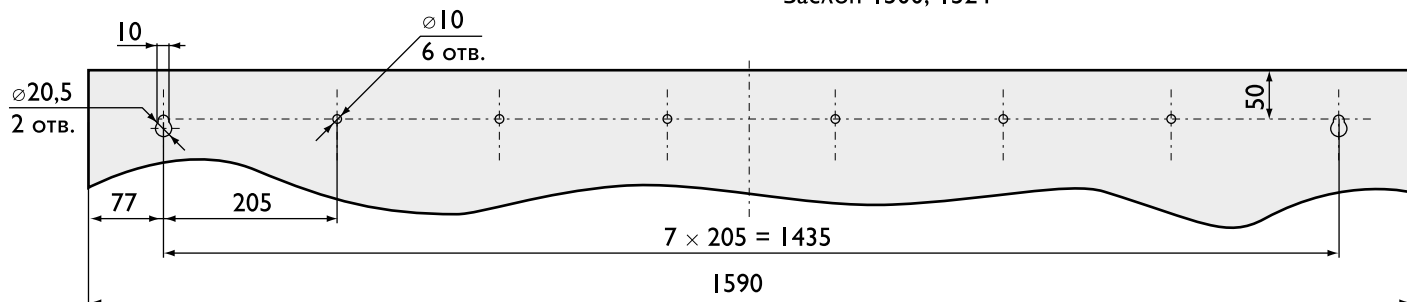
Схемы настенного монтажа завес

Вид сзади

Заслон 1000, 1018, 1022



Заслон 1500, 1524



1.6 Воздушные завесы

«Щит»



«Щит – 1»

«Щит – 3»

«Щит – 5»

«Щит – 7»

«Щит» - завеса, предназначенная для защиты высоких и широких проемов в помещениях различного назначения: производственных цехах, складских помещениях, перегрузочных пунктах, грузовых въездах. Завеса обеспечивает защиту проемов высотой от 2 до 5 метров и шириной от 2 до 10 метров. Преимуществом данного типа завес является возможность комплектации изделия набором требуемых для конкретного проема элементов и длиной воздуховыпускной секции.

Конструкция

Завесы представляют собой наборную конструкцию из отдельных элементов.

Полный состав завесы включает:

- воздуховыпускные секции (размер и количество зависит от размеров защищаемого проема);
- вентилятор;
- нагреватель (водяной или электрический);
- воздушный фильтр;
- воздухозаборную решетку;

Воздушный фильтр является обязательной частью завесы только при установке электрического или водяного нагревателя.

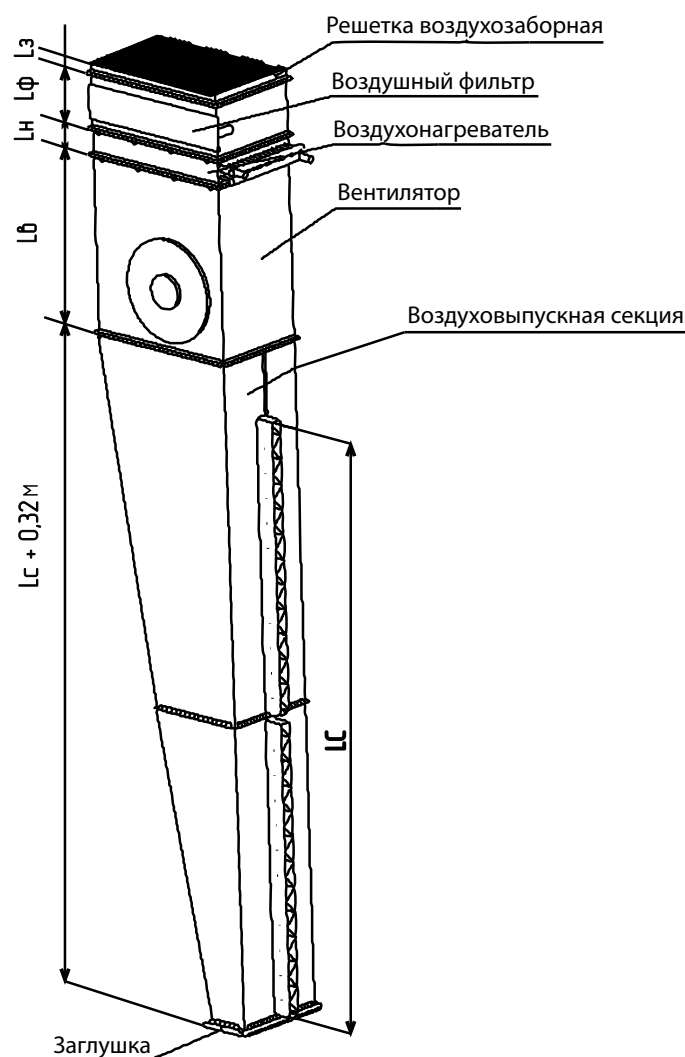
Завесы без нагревателей и с водяным нагревом могут комплектоваться вентиляторами с напряжением питания 230 В.

Завесы «Щит» поставляются в разобранном виде и собираются при монтаже посредством фланцевого соединения и стандартного крепежа, применяемого при сборке канальных элементов вентиляции прямоугольного сечения.

Завесы изготавливаются в четырех типоразмерах. Воздуховыпускные секции воздушных завес изготавливаются с длиной щели 1 и 1,5 м, таким образом, обеспечивается подбор секций под конкретный проем с шагом 0,5 м. Воздуховыпускные секции представляют собой воздуховод переменного сечения для равномерной раздачи воздуха.



Общий вид завес «Щит»



1. Воздушные завесы



Технические характеристики электрических завес «Щит»

Параметр	Размерность	Тип завесы			
		«1»	«3»	«5»	«7»
Типоразмер завесы	–	600x350	700x400	800x500	1000x500
Характеристики вентилятора, для завес всех видов					
Рекомендуемый типоразмер вентилятора	–	600x350	700x400	800x500	1000x500
Максимальный расход воздуха	м³/ч	3650	5250	7200	11000
Напряжение питания электродвигателя вентилятора	число фаз/В/Гц	3/400/50 (1/230/50)*			
Характеристики электрического нагревателя для завесы с электрическим нагревом					
Рекомендуемый типоразмер электрического нагревателя	–	600x350	700x400	800x500	1000x500
Мощность электрического нагревателя	кВт	17	27	45	45
Напряжение питания электрического нагревателя	число фаз/В/Гц	3/400/50			
Максимальный ток электрического нагревателя	А	26	41	68	68
Увеличение температуры	°С	14	14	22	13
Характеристики воздушного фильтра					
Применяемые фильтры	–	Кассетного типа			
Класс очистки фильтрующего материала	–	G4			
Начальное сопротивление фильтра	Па	15...30			
Рекомендованное конечное сопротивление	Па	150			
Характеристики водяного нагревателя для завесы с водяным нагревом					
Рекомендуемый типоразмер водяного нагревателя	–	600x350	700x400	800x500	1000x500
Увеличение температуры*	°С	33	32	34	32
Тепловая мощность**	кВт	23	35	40	65
Характеристики воздуховыпускной секции					
Потери давления ΔР	Па	100			

* - для завес без нагрева;

** - при температуре входа/выхода горячей воды 80°/60°С, окружающего воздуха +15°С и при максимальном расходе воздуха.

Конструктивные характеристики завес «Щит»

Размеры секций		Тип завесы			
		«1»	«3»	«5»	«7»
L _с м		от 2,0 до 5,0м с шагом 0,5м			
L _в м		0,72	0,78	0,89	1,21
L _н м	Водяной нагрев	0,13	0,13	0,13	0,13
	Электрический нагрев	0,4	0,4	0,5	0,5
L _ф м		0,28			
L _з м		0,06			

Где :

L_с – длина воздуховыпускной щели;

L_в – длина вентилятора;

L_н – длина нагревателя;

L_ф – длина воздушного фильтра;

L_з – высота воздухозаборной решетки.

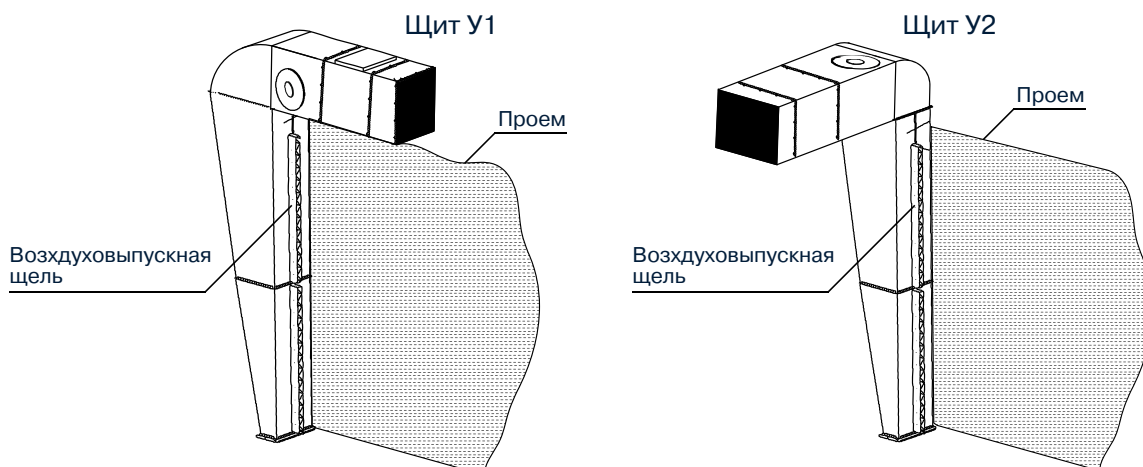
Система обозначений



Пример заказа завесы «Щит» с присоединительными размерами фланцев 700х400 мм, с суммарной длиной воздуховыпускных секций 3,5 м, с электрическим нагревателем и фильтром:

Щит - 3 х 3,5 Е

Схема расположения угловой секции завес «Щит»



1. Воздушные завесы



Расходы воздуха для завес «Щит» для различных вариантов комплектации

Вариант комплектации	Потери давления ΔP , Па	Максимальный расход воздуха, м³/ч			
		Тип завесы			
		«1»	«3»	«5»	«7»
- воздухозаборная решетка - воздушный фильтр - водяной нагреватель - вентилятор - воздуховыпускная секция (вне зависимости от длины)	400	2200	3600	5100	9100
- воздухозаборная решетка - воздушный фильтр - электрический нагреватель - вентилятор - воздуховыпускная секция (вне зависимости от длины)	300	2750	3925	6000	9800
- воздухозаборная решетка - воздушный фильтр - вентилятор - воздуховыпускная секция (вне зависимости от длины)	200	3250	4700	6750	10500
- воздухозаборная решетка - канальный вентилятор - воздуховыпускная секция (вне зависимости от длины)	100	3650	5250	7200	11000

Весовые характеристики завесы «Щит»
в зависимости от длины воздуховыпускной щели и типоразмера, кг

Наименование завесы	L_c – длина воздуховыпускной щели, м						
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
«Щит» - 1 х X,X	88	94	99	106	112	117	124
«Щит» - 1 х X,X В (с водяным нагревом)	97	104	109	116	121	127	134
«Щит» - 1 х X,X Е (с электрическим нагревом)	110	116	121	128	134	139	146
«Щит» - 3 х X,X	112	119	125	133	139	145	153
«Щит» - 3 х X,X В (с водяным нагревом)	124	131	137	145	151	157	165
«Щит» - 3 х X,X Е (с электрическим нагревом)	143	150	156	164	170	176	184
«Щит» - 5 х X,X	139	147	154	164	171	178	188
«Щит» - 5 х X,X В (с водяным нагревом)	155	163	170	180	187	194	204
«Щит» - 5 х X,X Е (с электрическим нагревом)	179	187	194	204	211	218	228
«Щит» - 7 х X,X	160	169	176	188	195	203	213
«Щит» - 7 х X,X В (с водяным нагревом)	179	187	194	206	213	221	232
«Щит» - 7 х X,X Е (с электрическим нагревом)	215	224	231	243	250	258	268

Характеристики водяной завесы «Щит» - 1 х X, X В, для различных параметров теплоносителя и температуры окружающего воздуха

Наименование параметра	«Щит» -1 х X, X В															
	Температура воздуха на входе, °С															
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Расход воздуха, м³/ч	2200															
Температура воздуха на выходе, °С	31	34	38	41	27	30	33	36	23	26	29	32	35	38	42	45
Расход воды, л/с	0,41	0,38	0,34	0,31	0,34	0,31	0,28	0,25	0,28	0,24	0,21	0,18	0,48	0,44	0,41	0,38
Перепад давления воды, кПа	7,0	5,99	5,06	4,22	5,19	4,32	3,54	2,83	3,60	2,88	2,23	1,67	9,04	7,88	6,81	5,83
Мощность нагрева, кВт	34	31	28	26	28	26	23	20	23	20	18	15	39	36	33	31
Температура теплоносителя на входе, °С	90				80				70				100			
Температура теплоносителя на выходе, °С	70				60				50				80			

Характеристики водяной завесы «Щит» -3 х X, X В, для различных параметров теплоносителя и температуры окружающего воздуха

Наименование параметра	«Щит» -3 х X, X В															
	Температура воздуха на входе, °С															
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Расход воздуха, м³/ч	3600															
Температура воздуха на выходе, °С	30	33	36	40	26	29	32	36	22	25	28	32	33	37	40	44
Расход воды, л/с	0,62	0,57	0,52	0,47	0,52	0,47	0,42	0,37	0,42	0,37	0,32	0,28	0,72	0,67	0,62	0,57
Перепад давления воды, кПа	13,33	11,42	9,67	8,08	9,92	8,27	6,79	5,46	6,94	5,56	4,34	3,28	17,18	14,99	12,97	11,12
Мощность нагрева, кВт	50	46	42	38	43	39	35	31	35	31	27	23	58	54	50	46
Температура теплоносителя на входе, °С	90				80				70				100			
Температура теплоносителя на выходе, °С	70				60				50				80			

Характеристики водяной завесы «Щит» -5 х X, X В, для различных параметров теплоносителя и температуры окружающего воздуха

Наименование параметра	«Щит» -5 х X, X В															
	Температура воздуха на входе, °С															
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Расход воздуха, м³/ч	5100															
Температура воздуха на выходе, °С	32	35	38	41	27	31	34	37	23	26	29	32	36	39	42	46
Расход воды, л/с	0,73	0,67	0,61	0,55	0,61	0,55	0,49	0,43	0,49	0,43	0,37	0,31	0,85	0,79	0,73	0,67
Перепад давления воды, кПа	5,35	4,56	3,84	3,19	3,92	3,25	2,64	2,10	2,67	2,12	1,63	1,20	6,97	6,06	5,22	4,46
Мощность нагрева, кВт	60	55	50	45	50	45	40	36	40	35	31	26	69	64	59	54
Температура теплоносителя на входе, °С	90				80				70				100			
Температура теплоносителя на выходе, °С	70				60				50				80			

1. Воздушные завесы



Характеристики водяной завесы «Щит» - 7 х X, X В,
для различных параметров теплоносителя и температуры окружающего воздуха

Наименование параметра	«Щит» - 7 х X, X В															
	Температура воздуха на входе, °С															
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Расход воздуха, м³/ч	9100															
Температура воздуха на выходе, °С	28	32	35	39	25	28	32	35	21	24	28	31	32	36	39	42
Расход воды, л/с	1,17	1,07	0,98	0,89	0,98	0,89	0,79	0,70	0,79	0,70	0,61	0,52	1,35	1,26	1,16	1,07
Перепад давления воды, кПа	13,86	11,85	10,01	8,35	10,24	8,52	6,97	5,59	7,09	5,67	4,41	3,31	17,96	15,65	13,52	11,57
Мощность нагрева, кВт	95	87	80	72	80	73	65	58	65	58	50	43	110	102	95	87
Температура теплоносителя на входе, °С	90				80				70				100			
Температура теплоносителя на выходе, °С	70				60				50				80			

Высота или ширина защищаемого проема для различных типоразмеров завес

Длина воздуховыпускной щели, м	Дальность завесы (ширина или высота защищаемого проема), м											
	Тип завесы											
	«1»			«3»			«5»			«7»		
	Без нагрева	Электрический нагрев	Водяной нагрев	Без нагрева	Электрический нагрев	Водяной нагрев	Без нагрева	Электрический нагрев	Водяной нагрев	Без нагрева	Электрический нагрев	Водяной нагрев
2,0	3,6	3,6	3,3	5,0	5,0	4,5	6,0	5,8	5,5	6,0	6,0	6,0
2,5	3,0	3,0	2,7	4,7	4,5	4,0	5,5	5,3	5,0	5,0	5,0	5,0
3,0	2,5	2,5	2,2	3,8	3,6	3,3	4,5	4,3	4,0	4,5	4,3	4,3
3,5	2,0	2,0	1,7	3,2	3,0	2,8	4,0	3,8	3,5	4,3	4,2	4,0
4,0	1,5	1,5	1,4	2,9	2,7	2,5	3,5	3,3	3,0	4,0	3,9	3,8
4,5	-	-	-	2,6	2,4	2,2	3,2	3,0	2,7	3,8	3,6	3,4
5,0	-	-	-	2,2	2,0	1,8	2,7	2,5	2,2	3,7	3,4	3,5

Примечание: при монтаже завесы с двух сторон от защищаемого проема размер последнего может быть увеличен в два раза.



Монтаж завес
«Щит»

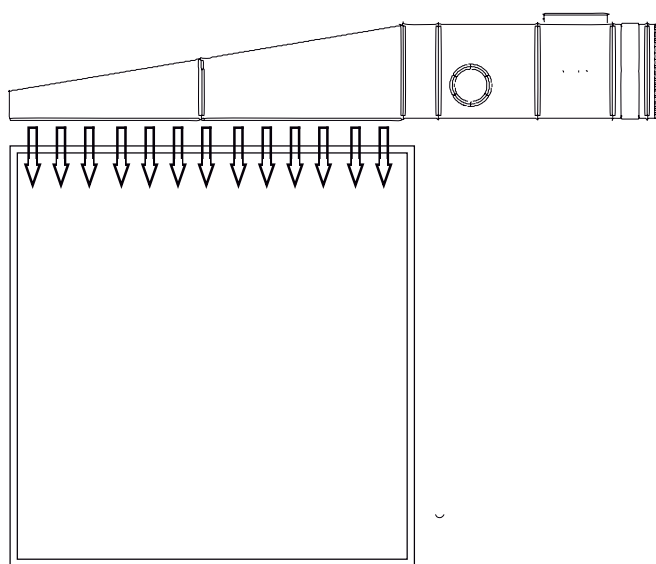
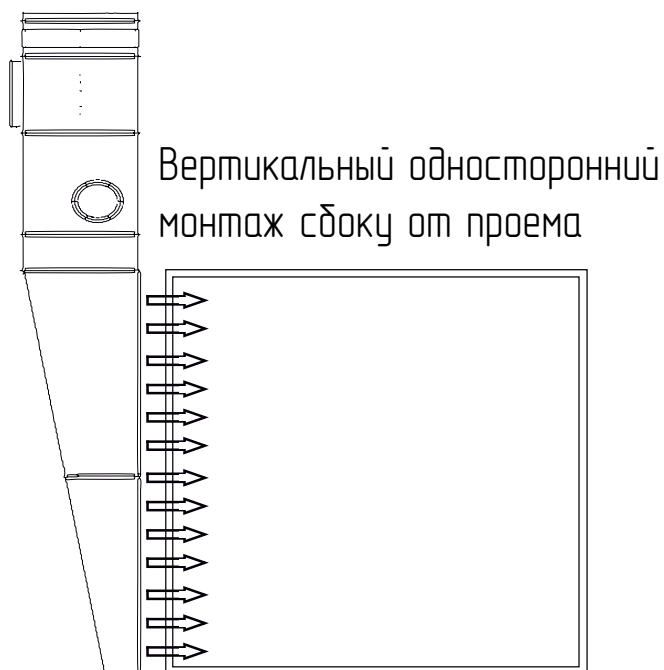
Завесы поставляются в разобранном виде и соединяются посредством фланцев, которыми оснащены все элементы завес, и стандартного крепежа (болты, гайки и шайбы входят в комплект поставки).

Монтаж изделия вертикальный (сбоку от проема) или горизонтальный (над проемом). В стесненных монтажных условиях при использовании угловых отводов возможны разнообразные сгибы изделия в разных плоскостях.

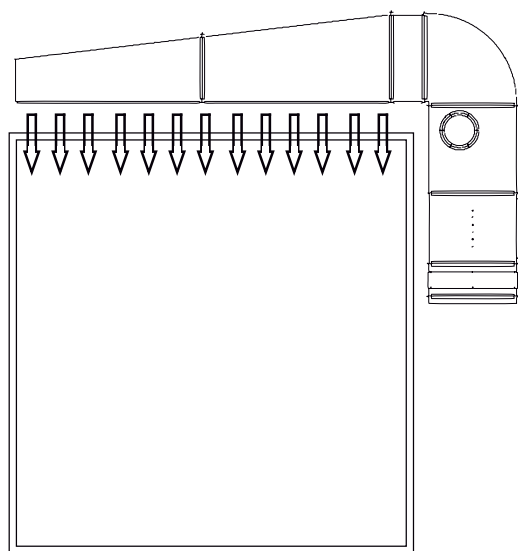
Монтаж завесы на объекте осуществляется с помощью универсальных крепежных элементов для крепления прямоугольных воздуховодов.

Все электрические подключения осуществляются в соответствии с электрическими схемами, приведенными в паспорте изделия.

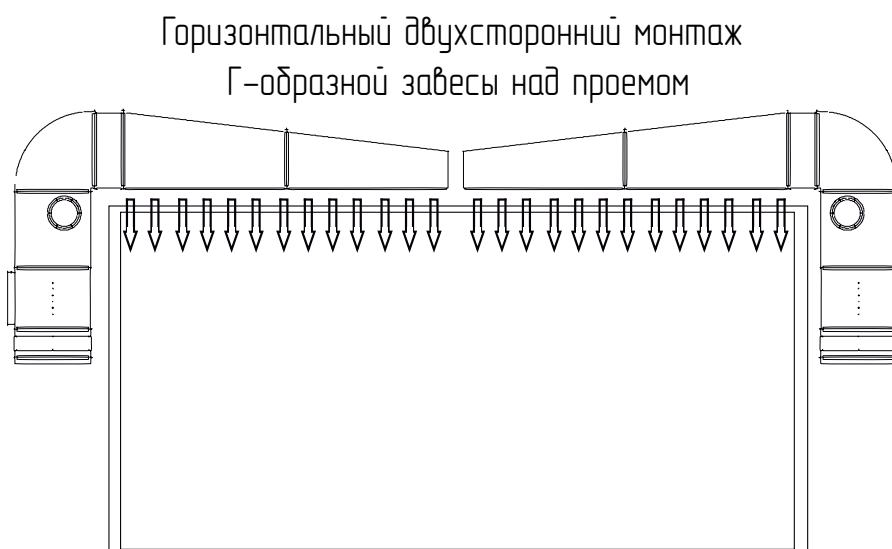
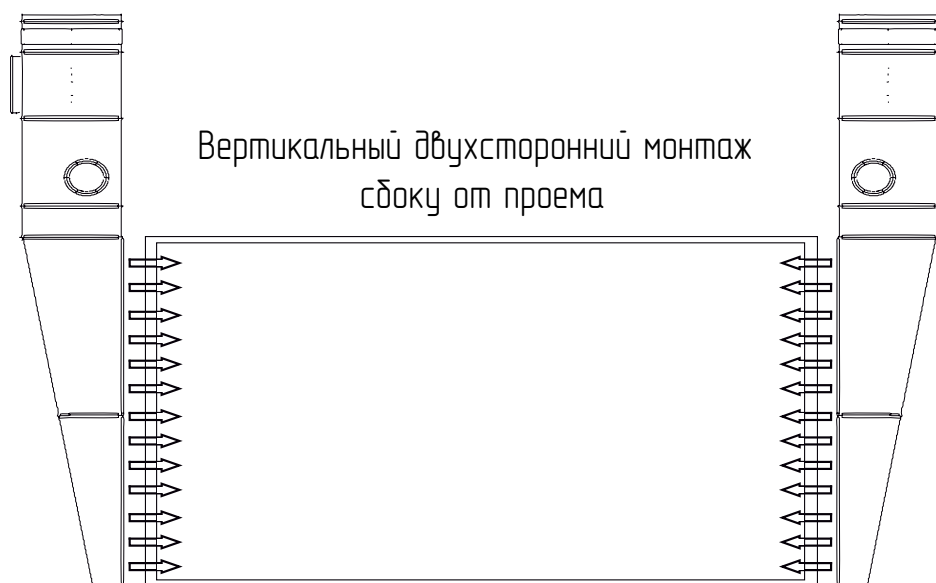
Варианты монтажа завес «Щит»



Горизонтальный монтаж над проемом



Горизонтальный монтаж Г-образной завесы над проемом



Предложенные варианты монтажа и дальности стандартных завес «Щит» могут быть скорректированы в зависимости от размеров проема и условий монтажа.

Возможна разработка индивидуальной завесы Щит по эскизу.

2. ТЕПЛОВЕНТИЛЯТОРЫ

Основные сведения о тепловентиляторах

Производственная программа
теповентиляторов «Арктос»

Тепловентиляторы – это устройства, которые предназначены для рециркуляционного воздушного отопления в качестве основного источника тепла или дополнительного к существующей системе отопления.

Тепловентиляторы могут применяться в помещениях различного назначения: в производственных цехах, ангарах, гаражах, мастерских, магазинах, торговых павильонах, коттеджах, на строительных площадках, складах, дачах – там где требуется временный или постоянный дополнительный обогрев всего помещения или отдельных локальных зон.

Тепловентиляторы «Арктос» классифицируются:

- по типу нагревательного элемента (электрические, водяные);
- по максимальной мощности нагрева.

Серия тепловентилятора	Тип тепловентилятора	Тип нагревательного элемента Э – электрический В – водяной	Максимальная мощность нагрева, кВт
"Крепыш"	"Крепыш – 2М"	Э	2
	"Крепыш – 4"	Э	4
	"Крепыш – 6"	Э	6
	"Крепыш – 8"	Э	8
	"Крепыш – 12"	Э	12
ТЭВ	ТЭВ – 3 Э	Э	3
	ТЭВ – 5 Э	Э	4,5
	ТЭВ – 6	Э	6
	ТЭВ – 9	Э	9
	ТЭВ – 12	Э	12
	ТЭВ – 15	Э	15
	ТЭВ – 18	Э	18
	ТЭВ – 24	Э	24
	ТЭВ – 27	Э	27
	ТЭВ – 40	Э	41
	ТЭВ – 50	Э	50
	ТЭВ – 60	Э	60
	ТЭВ – 80	Э	81
	ТЭВ – 90	Э	90
ТВВ "Гольфстрим"	ТВВ – 12	В	13*
	ТВВ – 22	В	18*
	ТВВ – 23	В	25*
	ТВВ – 32	В	34*
	ТВВ – 33	В	51*
	ТВВ – 42 (230В/400В)	В	49/53*
	ТВВ – 43 (230В/400В)	В	67/73*

* - Мощность нагрева приведена для температуры воды 80°C/60°C и температуры воздуха на входе 16°C

2.1 Тепловентиляторы «Крепыш»



"Крепыш - 2М"

"Крепыш - 4"

"Крепыш - 6"

"Крепыш - 8"

"Крепыш - 12"

Тепловентиляторы «Крепыш» предназначены для обогрева небольших помещений или локальных зон в помещениях любого назначения. Основной особенностью тепловентиляторов «Крепыш» является большой перепад температуры воздуха на выходе тепловентилятора по сравнению с температурой на входе, что создает ощущение комфорта при их применении, особенно в холодных неотапливаемых помещениях (на строительных площадках, складах, в дачных домах, гаражах).

Особенностью тепловентилятора «Крепыш – 2М» является то, что он имеет два рабочих положения, создающих воздушную струю в горизонтальном и вертикальном направлении.

Данный прибор с вертикальным направлением струи может дополнительно использоваться:

- для сушки белья и одежды;
- для создания тяги в дымоходе камина;
- для подогрева картера двигателя или коробки передач автомобиля при запуске в морозную погоду (для разогрева находящегося в поддоне масла).

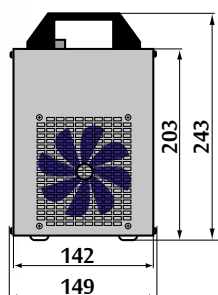
Достоинством «Крепыша – 2М» является металлический корпус изделия, что обеспечивает высокую прочность, надежность и долговечность тепловентилятора по сравнению с пластмассовыми аналогами.

«Крепыш – 6», в отличие от других тепловентиляторов этого типа, распределяет тепловой поток в трех направлениях, а «Крепыш – 12» - в шести.



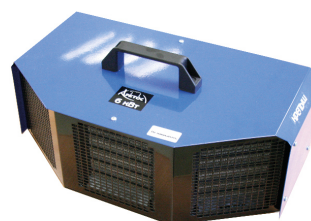
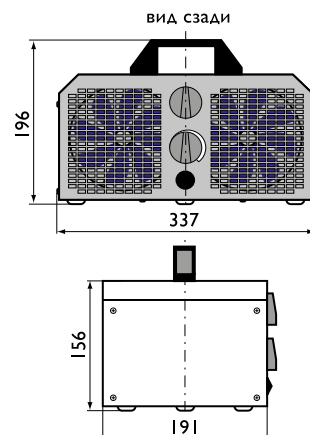
~230 В
Мощность 2 кВт

«Крепыш - 2М»



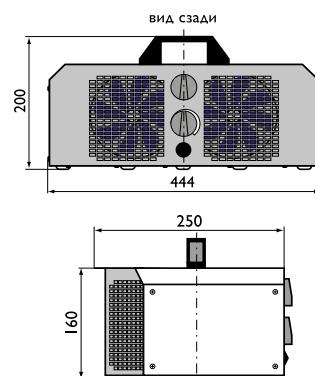
«Крепыш - 4»

~400 В
Мощность 4 кВт



«Крепыш - 6»

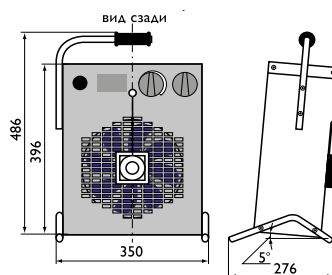
~400 В
Мощность 6 кВт



«Крепыш - 8»



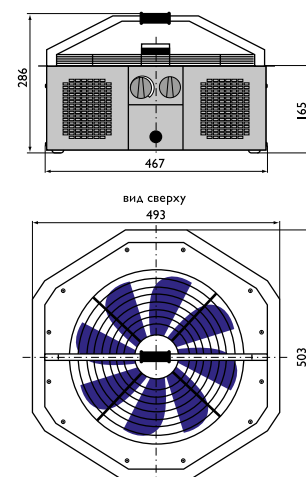
~400 В
Мощность 8 кВт



«Крепыш - 12»



~400 В
Мощность 12 кВт





Технические характеристики теповентиляторов «Крепыш»

Модель	Мощность нагрева, кВт	Номинальная мощность вентиляторов, Вт	Напряжение- фазы, В-ф	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры, °С	Уровень звука, дБ(А)	Масса, кг
"Крепыш-2М"	0-1-2	20	230-1	9	90	35/70	32	2.8
"Крепыш-4"	0-2-4	40	400-3	6	180	35/70	35	5.0
"Крепыш-6"	0-3-6	60	400-3	9	250	36/72	40	7.0
"Крепыш-8 "	0-4-8	60	400-3	12	300	40/80	46	10.0
"Крепыш-12"	0-6-12	85	400-3	20	900	21/42	49	13.7

Конструкция

Тепловентилятор состоит из осевого вентилятора, энергоэффективных керамических нагревательных элементов, помещенных в компактный и прочный корпус из стали с полимерным покрытием. В корпусе размещены элементы коммутации, органы управления и защиты от перегрева. Вентилятор обеспечивает низкий уровень шума и рассчитан на длительный срок эксплуатации.

Наружные решетки предотвращают попадание внутрь прибора посторонних предметов.

Тепловентиляторы оснащаются:

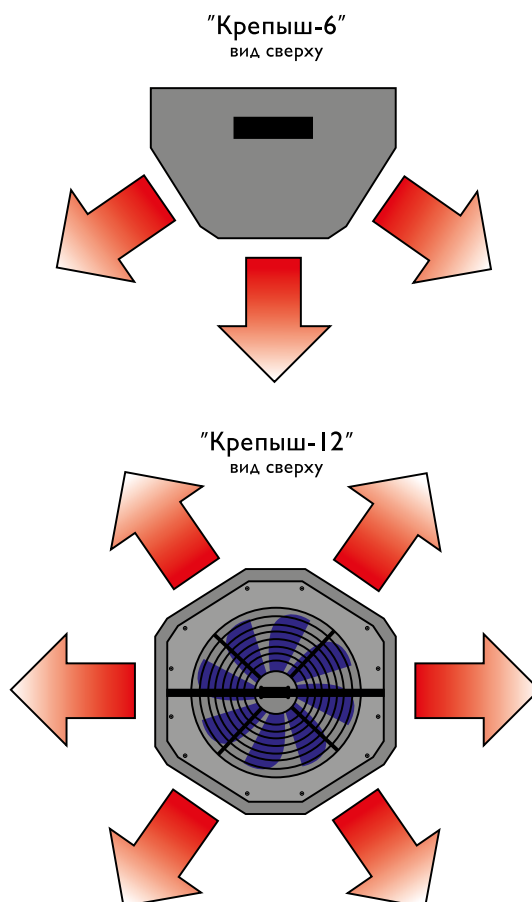
- терморегулятором, позволяющим поддерживать требуемую температуру в помещении в диапазоне от 5°C до 45°C;
- клавишным переключателем на три режима («Крепыш – 2М»); галетными переключателями на четыре режима («Крепыш – 4, 6, 8, 12»);
- термопредохранителями с температурой срабатывания 60°C и автоматическим перезапуском (для защиты от перегрева).

Стандартный цвет – синий (RAL 5010).

Режимы работы тепловентиляторов «Крепыш»

Номер режима	Режим работы вентилятора	Режим работы нагревателя
0	выключено	выключено
I	включено	выключено
II	включено	частичная мощность нагрева
III	включено	полная мощность нагрева

Распределение теплового потока



2.2 Тепловентиляторы ТЭВ



ТЭВ-3Э
ТЭВ-5Э



ТЭВ-6	ТЭВ-27
ТЭВ-9	ТЭВ-40
ТЭВ-12	ТЭВ-50
ТЭВ-15	ТЭВ-60
ТЭВ-18	ТЭВ-80
ТЭВ-24	ТЭВ-90

Тепловентиляторы ТЭВ предназначены для обогрева помещений любого назначения, где требуется постоянное или временное дополнительное отопление, а также для технологических целей (например, сушка древесины или поверхностей после окраски).

Конструкция

Тепловентилятор состоит из осевого вентилятора и трубчатых электрических нагревательных элементов из нержавеющей стали, размещенных в корпусе из листовой стали с полимерным покрытием. В корпусе размещены элементы коммутации, органы управления и защиты от перегрева. Наружная решетка предотвращает попадание внутрь прибора посторонних предметов.

Тепловентиляторы оснащаются:

- кабелем питания с вилкой (кроме ТЭВ-40, 50, 60, 80, 90);
- терморегулятором для поддержания требуемой температуры в помещении в диапазоне от 0°C до 40°C;
- термопредохранителями с температурой срабатывания 120°C и ручным перезапуском;
- симисторной защитой электродвигателя, магнитного пускателя и терморегулятора от неправильного подключения к питающей сети (для 3-х фазных тепловентиляторов);
- ТЭВ-3Э и ТЭВ-5Э - клавишным переключателем на три режима; ТЭВ - 6, 9, 12, 15, 18, 24, 27 - галетными переключателями на четыре режима;
- ТЭВ - 40, 50, 60, 80, 90 – 3-х позиционным переключателем режимов работы вентилятора и 4-х позиционным переключателем режима нагрева.

При помощи дополнительного кронштейна ТЭВ - 6, 9, 12, 15, 18 можно закрепить на стене.

Стандартный цвет синий – RAL 5010.

ТЭВ-3Э
ТЭВ-5Э



ТЭВ-6
ТЭВ-9
ТЭВ-12
ТЭВ-15
ТЭВ-18

ТЭВ-24
ТЭВ-27



ТЭВ-40
ТЭВ-60
ТЭВ-80
ТЭВ-90

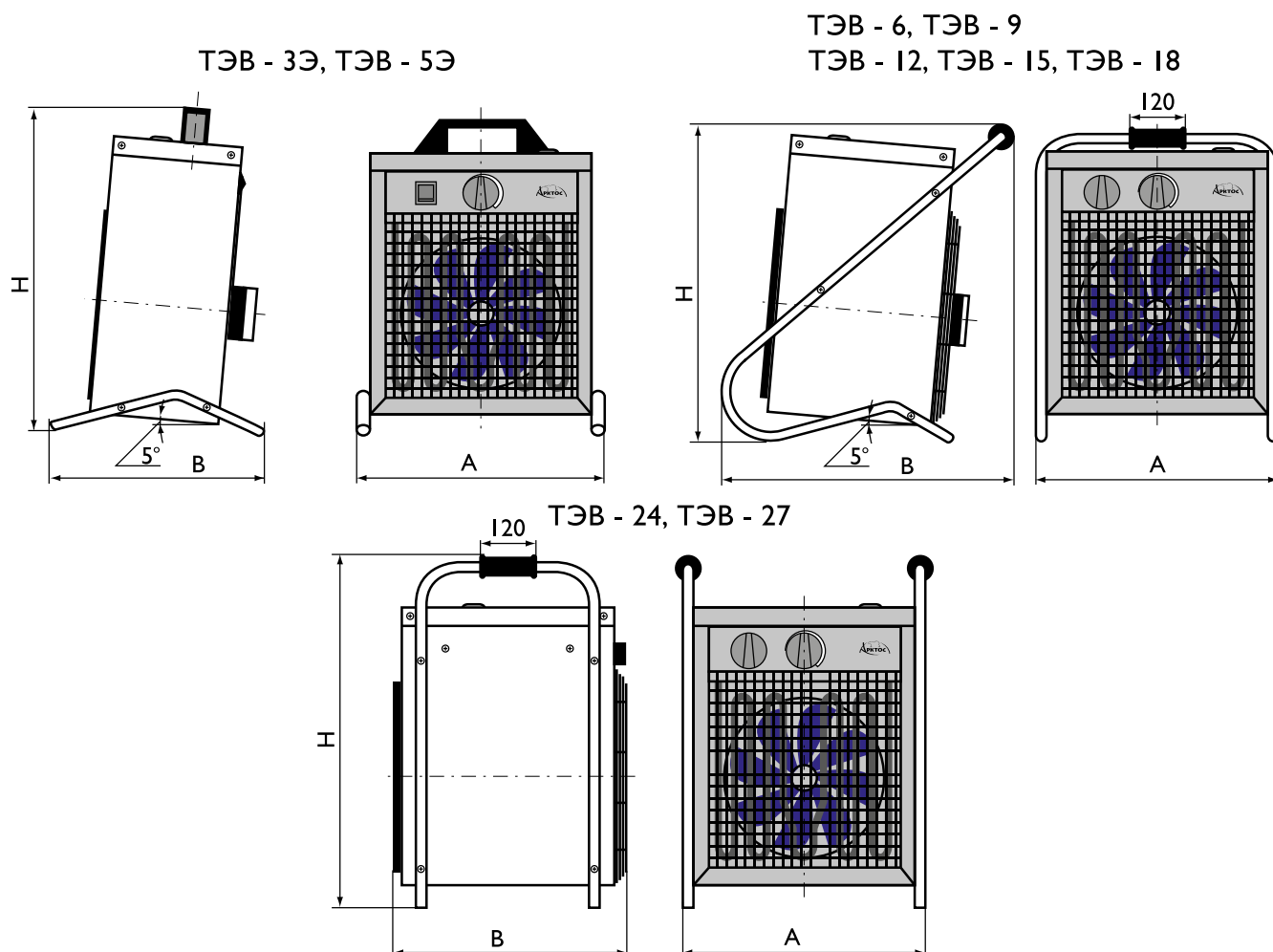
2. Тепловентиляторы



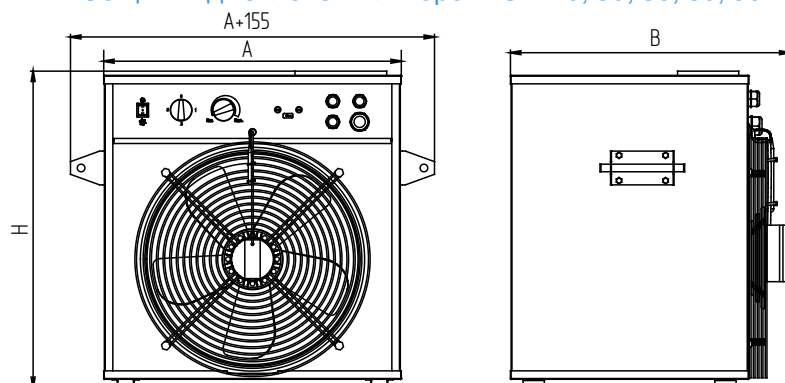
Технические характеристики
теповентиляторов ТЭВ

Модель	Ступени мощности нагрева, кВт	Номинальная мощность вентилятора, Вт	Напряжение-фазы, В-ф	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры, °С	Уровень звука, дБ(А)	Габаритные размеры АхВхН, мм	Масса, кг
ТЭВ-3Э	0-1,5-3	30	230-1	15	350	13/26	35	300x300x400	6
ТЭВ-5Э	0-3-4,5	30	230-1	22	350	26/39	34	300x300x400	6
ТЭВ-6	0-4-6	40	400-3	10	520	23/35	31	320x430x440	9
ТЭВ-9	0-6-9	60	400-3	15	970	19/28	44	350x430x490	12
ТЭВ-12	0-6-12	60	400-3	20	840	21/43	44	350x500x480	14
ТЭВ-15	0-7,5-15	60	400-3	25	980	23/46	44	350x470x490	15
ТЭВ-18	0-9-18	60	400-3	30	980	27/54	44	350x470x490	15
ТЭВ-24	0-16-24	85	400-3	44	1800	30/45	45	415x405x575	27
ТЭВ-27	0-18-27	85	400-3	44	1800	36/54	45	415x405x575	27
ТЭВ-40	0-17-32-41	180	400-3	66	3500	15/27/35	50	490x690x760	50
ТЭВ-50	0-23-41-50	180	400-3	81	3500	20/35/43	50	490x690x760	56
ТЭВ-60	0-27-45-60	250	400-3	98	4600	18/29/39	60	710x780x760	70
ТЭВ-80	0-45-63-81	420	400-3	133	6000	23/32/41	65	710x780x760	78
ТЭВ-90	0-45-72-90	420	400-3	147	6000	23/36/45	65	710x780x760	81

Общий вид тепловентиляторов ТЭВ



Общий вид тепловентиляторов ТЭВ-40, 50, 60, 80, 90



Режимы работы тепловентиляторов ТЭВ-3Э, 5Э, 6, 9, 12, 15, 18, 24, 27

Номер режима	Режим работы вентилятора	Режим работы нагревателя
0	выключено	выключено
I	включено	выключено
II	включено	частичная мощность нагрева
III	включено	полная мощность нагрева

Режимы работы тепловентиляторов ТЭВ-40, 50, 60, 80, 90

Режим работы вентилятора	ТЭВ-40		ТЭВ-50		ТЭВ-60		ТЭВ-80		ТЭВ-90	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Степень мощности нагрева 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Степень мощности нагрева 2	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+
Степень мощности нагрева 3 (полная мощность)	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

Режимы работы вентилятора:

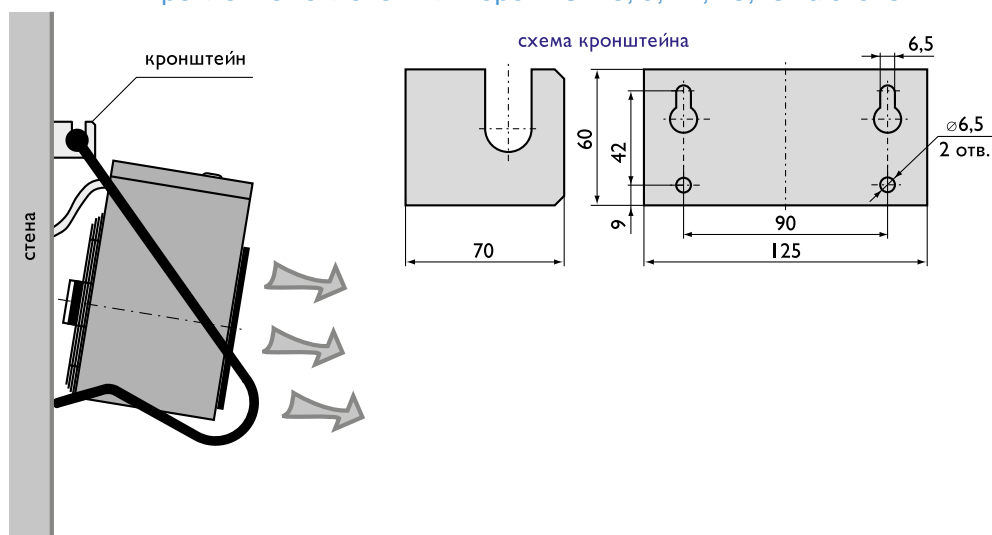
I – частичная производительность;

II – полная производительность;

«+» - обдув с нагревом;

«-» - нагрев заблокирован во избежание перегрева изделия и выхода его из строя.

Крепление тепловентиляторов ТЭВ-6, 9, 12, 15, 18 на стене



2.3 Тепловентиляторы ТВВ «Гольфстрим»



TBB-12	TBB-33
TBB-22	TBB-42
TBB-23	TBB-43
TBB-32	

Тепловентиляторы ТВВ «Гольфстрим» предназначены для рециркуляционного воздушного отопления в помещениях и могут использоваться как основной или дополнительный источник тепла. С помощью ТВВ можно организовать обогрев всего объема помещения или локальный нагрев рабочей зоны в производственных помещениях.

Конструкция

Тепловентилятор ТВВ «Гольфстрим» состоит из осевого вентилятора и медноалюминиевого оребренного водяного теплообменника, размещенных в стальном корпусе с полимерным покрытием.

Теплообменник имеет выведенные через боковую стенку корпуса патрубки с наружной трубной резьбой.

Тепловентиляторы оснащаются:

- кронштейнами для монтажа, которые позволяют установить ТВВ вертикально, горизонтально или наклонно;
- встроенной воздушной решеткой для регулирования потока воздуха в вертикальной плоскости на угол от 0° до ±90°;
- дополнительно возможна установка решетки с вертикальными жалюзи для регулирования потока воздуха в горизонтальной плоскости на угол от 0° до ±90° (ТВВ Р).

Управление

Тепловентиляторы ТВВ имеют следующие варианты исполнения:

- ТВВ-XX - без встроенной автоматики (используют для объектов, в которых системе управления реализуют наружные элементы автоматики по выбору проектировщика). В этом случае при подключении ТВВ напрямую к питающей сети через автомат вентилятор работает на максимальной воздушной производительности - в режиме 5, а регулирование теплового потока может осуществляться с помощью ручных регуляторов расхода теплоносителя, устанавливаемых на подводках к прибору. Подключение вентилятора в режиме 5 рекомендуется только для быстрого



нагрева помещения. При подключении тепловентилятора ТВВ с помощью регулятора скорости типа VRTE, VRTT-L или их аналога можно изменять скорость вентилятора, расход воздуха и его температуру на выходе.

- ТВВ-XX А - со встроенной системой автоматики, используется с выносным пультом управления RCU-HWM, который позволяет решать задачу термостатирования помещения и имеет дополнительно несколько важных функций: регулирование расхода теплоносителя, защита от замерзания теплообменника, работа в автоматическом и ручном режимах, управление несколькими подключенными ТВВ-XX У.
- ТВВ-XX У - со встроенным управлением скоростью вращения вентилятора, могут использоваться только совместно с ТВВ-XX А, который управляет несколькими ТВВ-XX У.

Тепловентиляторы ТВВ изготавливаются с правосторонним и левосторонним расположением патрубков теплообменника относительно взгляда на лицевую решетку тепловентилятора. Стандартное исполнение – правостороннее.

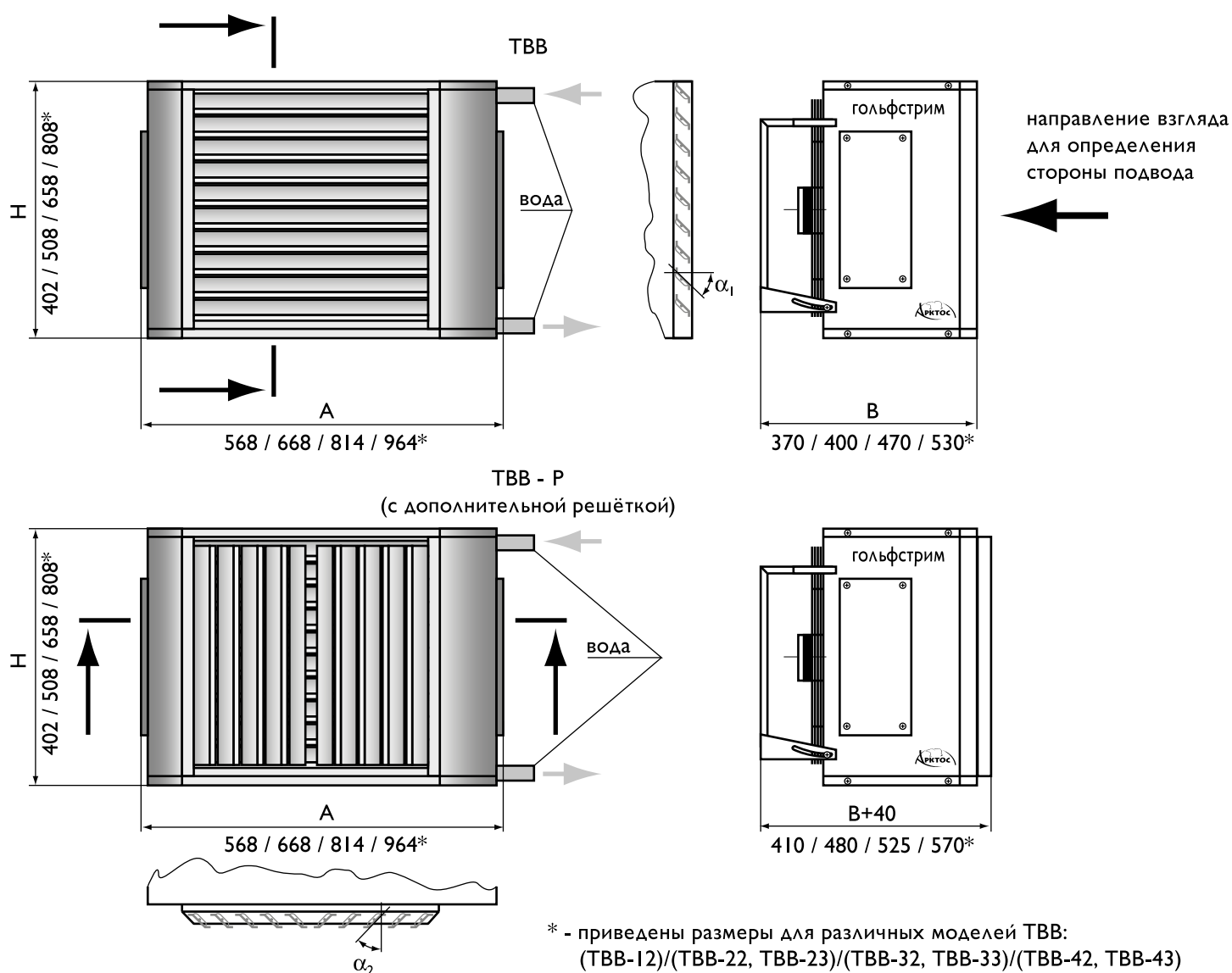
2. Тепловентиляторы



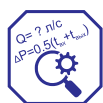
Технические характеристики
теповентиляторов ТВВ

Модель	Напряжение- фазы, В-ф	Номинальная мощность вентилятора, Вт	Максимальный ток, А	Расход воздуха, м³/ч	Увеличение температуры, °С	Мощность нагрева, кВт	Уровень звука, дБ(А)	Масса, кг
ТВВ-12	230-1	85	0.42	1850	20	13	41	17
ТВВ-22	230-1	140	0.60	2900	19	18	47	25
ТВВ-23	230-1	140	0.60	2900	25	25	47	27
ТВВ-32	230-1	250	1.15	5450	18	34	51	40
ТВВ-33	230-1	250	1.15	5450	27	51	51	42
ТВВ-42	230-1	420	1.75	7400	19	49	53	45
	400-3	450	1.50	8400	18	53	52	45
ТВВ-43	230-1	420	1.75	7400	26	67	53	48
	400-3	450	1.50	8400	25	73	52	48

Общий вид тепловентиляторов ТВВ



2. Тепловентиляторы



Характеристики тепловентиляторов ТВВ для различных параметров теплоносителя и температуры окружающего воздуха при регулировании расхода 5-ти ступенчатым регулятором VRTE, VRTT-L

Температура воды на входе/выходе 60/40 °C

Модель	№ режима VRTE VRTT-L*	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +5 °C				Температура воздуха на входе +10 °C				Температура воздуха на входе +16 °C			
			Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °C	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °C	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °C	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
ТВВ-12	5	1850	10	20	0.11	3.7	9	23	0.11	2.9	7	27	0.08	2.0
	4	1750	10	21	0.11	3.5	8	24	0.11	2.7	7	27	0.08	1.8
	3	1500	9	22	0.11	3.0	8	25	0.08	2.3	6	28	0.08	1.5
	2	1100	7	24	0.08	2.1	6	26	0.08	1.6	5	29	0.06	1.1
ТВВ-22	5	2900	15	19	0.17	9.7	13	23	0.17	7.5	11	27	0.14	5.3
	4	2650	14	20	0.17	8.8	12	23	0.14	6.8	10	27	0.11	4.8
	3	2350	13	21	0.17	7.7	11	24	0.14	6.0	9	28	0.11	4.2
	2	1700	11	23	0.14	5.3	9	26	0.11	4.2	8	29	0.08	2.9
ТВВ-23	5	2900	20	25	0.25	7.1	18	28	0.22	5.5	15	31	0.17	3.9
	4	2650	19	26	0.22	6.4	17	28	0.19	5.0	14	31	0.17	3.5
	3	2350	18	26	0.22	5.6	16	29	0.19	4.4	13	32	0.17	3.1
	2	1700	14	29	0.17	3.8	13	31	0.14	3.0	10	34	0.11	2.1
ТВВ-32	5	5450	28	19	0.33	20	24	23	0.31	16	20	27	0.25	11
	4	4350	24	21	0.31	16	21	24	0.25	13	18	28	0.22	9.0
	3	3100	20	23	0.25	11	17	26	0.19	8.7	14	29	0.17	6.2
	2	2100	15	25	0.19	7.0	13	28	0.17	5.5	11	31	0.14	4.0
ТВВ-33	5	5450	41	26	0.50	15	36	29	0.44	12	30	32	0.36	8.3
	4	4350	36	28	0.44	12	31	31	0.39	9.0	26	33	0.31	6.4
	3	3100	28	31	0.33	7.7	25	33	0.31	6.0	21	35	0.25	4.3
	2	2100	22	34	0.25	4.7	19	36	0.22	3.7	16	38	0.19	2.6
ТВВ-42 (230 B)	5	7400	40	20	0.47	19	35	24	0.42	15	29	27	0.36	10
	4	6350	36	21	0.44	16	32	24	0.39	12	26	28	0.31	8.9
	3	4900	31	23	0.36	12	27	26	0.33	9.3	22	29	0.28	6.6
	2	2900	22	26	0.28	6.4	19	29	0.22	5.0	16	32	0.19	3.6
ТВВ-42 (400 B)	5	8400	43	19	0.53	21	38	23	0.44	17	31	27	0.39	12
	4	7300	40	20	0.47	18	35	24	0.42	14	29	27	0.33	10
	3	5900	35	22	0.42	15	30	25	0.36	11	25	28	0.31	8.2
	2	4000	27	24	0.33	9.3	24	27	0.28	7.4	20	30	0.25	5.3
ТВВ-43 (230 B)	5	7400	55	26	0.67	15	48	29	0.58	12	40	32	0.47	8.4
	4	6350	50	27	0.61	12	44	30	0.53	9.8	36	33	0.44	7.0
	3	4900	42	29	0.50	9.2	37	31	0.44	7.2	30	34	0.36	5.2
	2	2900	29	33	0.36	4.8	25	35	0.31	3.8	21	37	0.25	2.7
ТВВ-43 (400 B)	5	8400	59	25	0.72	17	52	28	0.64	14	43	31	0.53	9.7
	4	7300	54	26	0.67	15	48	29	0.58	12	39	32	0.47	8.3
	3	5900	47	28	0.58	11	41	30	0.50	9.0	34	33	0.42	6.5
	2	4000	36	31	0.44	7.2	32	33	0.39	5.6	26	35	0.33	4.0

* - режим 1 не рекомендуется вследствие малого расхода воздуха и высокой температуры воздуха на выходе из ТВВ

Температура воды на входе/выходе 80/60 °С

Модель	№ режима VRTE VRIT-L*	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +5 °С				Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +16 °С			
			Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔР, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔР, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔР, кПа
ТВВ-12	5	1850	16	29	0.19	7.9	14	32	0.17	6.7	13	36	0.17	5.4
	4	1750	15	29	0.19	7.4	14	33	0.17	6.3	12	36	0.14	5.1
	3	1500	14	31	0.17	6.2	13	34	0.17	5.3	11	38	0.14	4.3
	2	1100	11	34	0.14	4.4	10	37	0.14	3.7	9	40	0.11	3.0
ТВВ-22	5	2900	23	27	0.28	19	21	30	0.25	16	18	35	0.22	13
	4	2650	21	28	0.25	18	20	31	0.25	15	17	35	0.22	12
	3	2350	20	29	0.25	15	18	32	0.22	13	16	36	0.19	11
	2	1700	16	32	0.19	11	15	35	0.19	9.1	13	39	0.17	7.4
ТВВ-23	5	2900	31	35	0.39	14	28	38	0.33	12	25	41	0.31	9.7
	4	2650	29	36	0.36	13	27	39	0.33	11	24	42	0.28	8.7
	3	2350	27	37	0.33	11	25	40	0.31	9.4	22	43	0.28	7.6
	2	1700	22	41	0.28	7.4	20	43	0.25	6.3	18	46	0.22	5.1
ТВВ-32	5	5450	42	27	0.50	39	38	30	0.47	34	34	34	0.42	27
	4	4350	36	29	0.44	31	33	32	0.42	26	30	36	0.36	21
	3	3100	29	32	0.36	21	27	35	0.33	18	24	39	0.31	15
	2	2100	23	36	0.28	13	21	38	0.25	11	19	42	0.22	9.4
ТВВ-33	5	5450	62	37	0.75	30	57	40	0.69	25	51	43	0.61	20
	4	4350	54	40	0.67	23	49	42	0.61	19	44	45	0.53	16
	3	3100	43	44	0.53	15	39	46	0.47	13	35	49	0.42	10
	2	2100	32	48	0.39	9.1	30	50	0.36	7.8	26	53	0.33	6.3
ТВВ-42 (230 В)	5	7400	60	28	0.72	36	55	31	0.67	31	49	35	0.58	25
	4	6350	54	29	0.67	31	50	33	0.61	26	44	36	0.56	21
	3	4900	46	32	0.56	23	42	35	0.53	20	38	39	0.47	16
	2	2900	33	37	0.39	12	30	40	0.36	11	27	43	0.33	8.6
ТВВ-42 (400 В)	5	8400	65	27	0.78	42	59	30	0.72	36	53	34	0.64	29
	4	7300	59	28	0.72	36	54	31	0.67	31	48	35	0.58	25
	3	5900	52	30	0.64	28	48	33	0.58	24	43	37	0.53	20
	2	4000	41	34	0.50	18	37	37	0.44	16	33	40	0.42	13
ТВВ-43 (230 В)	5	7400	82	36	1.00	29	75	39	0.92	25	67	42	0.81	20
	4	6350	74	38	0.92	24	68	41	0.83	21	61	44	0.75	17
	3	4900	62	41	0.75	18	57	43	0.69	15	51	46	0.61	12
	2	2900	43	47	0.53	9.1	39	49	0.47	7.8	35	51	0.42	6.3
ТВВ-43 (400 В)	5	8400	89	35	1.08	33	81	38	1.00	28	73	41	0.89	23
	4	7300	81	36	1.00	28	74	39	0.92	24	66	43	0.81	20
	3	5900	71	39	0.86	22	65	41	0.78	19	58	45	0.69	15
	2	4000	54	43	0.67	14	50	46	0.61	12	44	48	0.53	9.5

* - режим 1 не рекомендуется вследствие малого расхода воздуха и высокой температуры воздуха на выходе из ТВВ

Температура воды на входе/выходе 90/70 °C

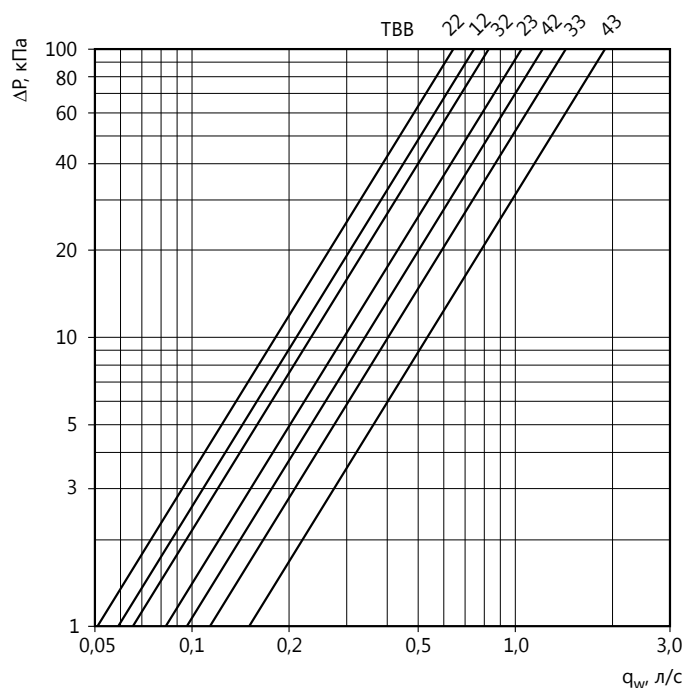
Модель	№ режима VRTE VRTT-L*	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе +5 °C				Температура воздуха на входе +10 °C				Температура воздуха на входе +16 °C			
			Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °C	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °C	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °C	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
ТВВ-12	5	1850	18	33	0.22	10	17	36	0.22	9.0	15	40	0.19	7.5
	4	1750	18	34	0.22	9.7	16	37	0.19	8.4	15	41	0.19	7.0
	3	1500	16	35	0.19	8.2	15	39	0.19	7.1	14	42	0.17	5.9
	2	1100	13	39	0.17	5.7	12	42	0.14	5.0	11	45	0.14	4.1
ТВВ-22	5	2900	26	31	0.33	25	24	34	0.31	22	22	38	0.28	18
	4	2650	25	32	0.31	23	23	35	0.28	20	21	39	0.25	17
	3	2350	23	33	0.28	20	21	36	0.25	17	19	40	0.25	14
	2	1700	19	36	0.22	14	18	40	0.22	12	16	43	0.19	10
ТВВ-23	5	2900	36	40	0.44	18	33	43	0.42	16	30	47	0.36	13
	4	2650	34	41	0.42	16	31	44	0.39	14	29	48	0.36	12
	3	2350	31	43	0.39	14	29	46	0.36	12	26	49	0.33	10
	2	1700	25	47	0.31	9.5	23	50	0.28	8.3	21	53	0.25	6.9
ТВВ-32	5	5450	48	30	0.58	50	45	34	0.56	44	41	38	0.50	37
	4	4350	42	32	0.53	39	39	36	0.47	34	36	40	0.44	29
	3	3100	34	36	0.42	27	32	39	0.39	23	29	43	0.36	20
	2	2100	26	40	0.33	17	25	43	0.31	15	22	47	0.28	13
ТВВ-33	5	5450	72	42	0.89	38	67	45	0.83	33	61	49	0.75	28
	4	4350	62	45	0.78	29	58	48	0.72	26	52	51	0.64	21
	3	3100	50	50	0.61	19	46	52	0.56	17	42	55	0.50	14
	2	2100	38	55	0.47	12	35	57	0.42	10	31	60	0.39	8.5
ТВВ-42 (230 В)	5	7400	70	32	0.86	47	65	35	0.81	41	59	39	0.72	34
	4	6350	63	33	0.78	40	59	37	0.72	35	53	41	0.67	29
	3	4900	54	36	0.67	29	50	39	0.61	26	45	43	0.56	22
	2	2900	38	42	0.47	16	35	45	0.44	14	32	48	0.39	12
ТВВ-42 (400 В)	5	8400	75	30	0.92	54	70	34	0.86	47	63	38	0.78	39
	4	7300	69	32	0.86	46	64	35	0.78	40	58	39	0.72	34
	3	5900	61	34	0.75	36	56	37	0.69	32	51	41	0.64	27
	2	4000	47	38	0.58	23	44	41	0.53	20	40	45	0.50	17
ТВВ-43 (230 В)	5	7400	95	41	1.17	37	88	44	1.08	32	80	48	0.97	27
	4	6350	86	43	1.06	31	80	46	0.97	27	72	49	0.89	23
	3	4900	72	47	0.89	22	67	49	0.83	20	61	52	0.75	16
	2	2900	50	54	0.61	12	46	56	0.56	10	42	58	0.53	8.5
ТВВ-43 (400 В)	5	8400	103	40	1.28	43	96	43	1.17	37	87	46	1.06	31
	4	7300	94	41	1.17	36	88	44	1.08	32	79	48	0.97	27
	3	5900	82	44	1.00	28	76	47	0.94	25	69	50	0.83	21
	2	4000	63	49	0.78	17	58	52	0.72	15	53	55	0.64	13

* - режим 1 не рекомендуется вследствие малого расхода воздуха и высокой температуры воздуха на выходе из ТВВ

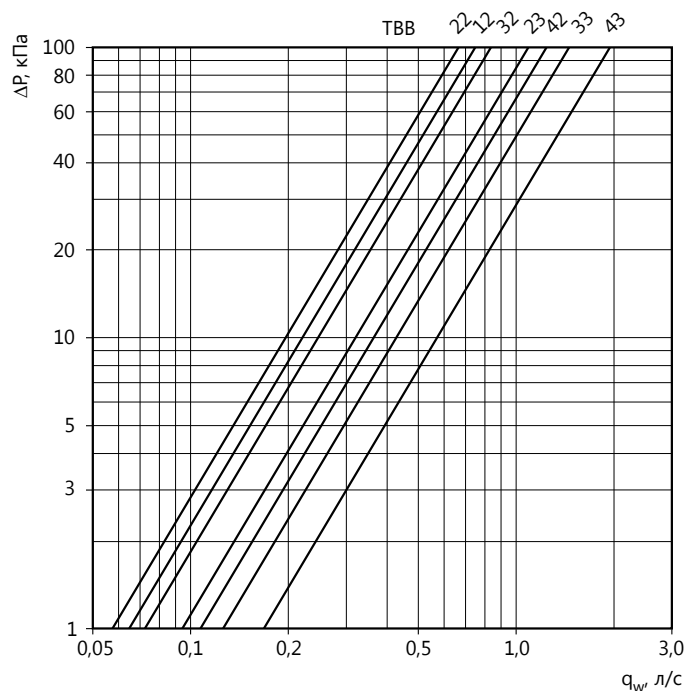
2.Тепловентильаторы



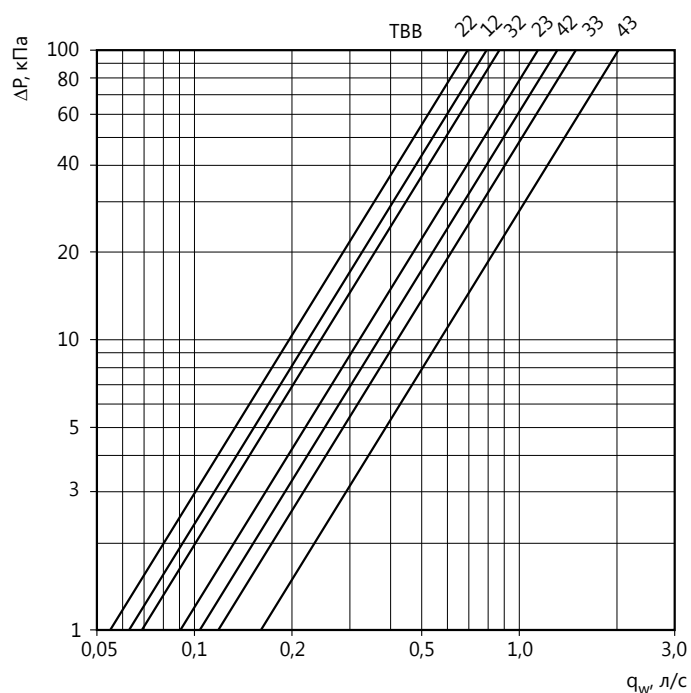
Гидравлические характеристики
теповентильаторов ТВВ при
температуре воды на входе/выходе 60°C/40°C



Гидравлические характеристики
теповентильаторов ТВВ при
температуре воды на входе/выходе 80°C/60°C



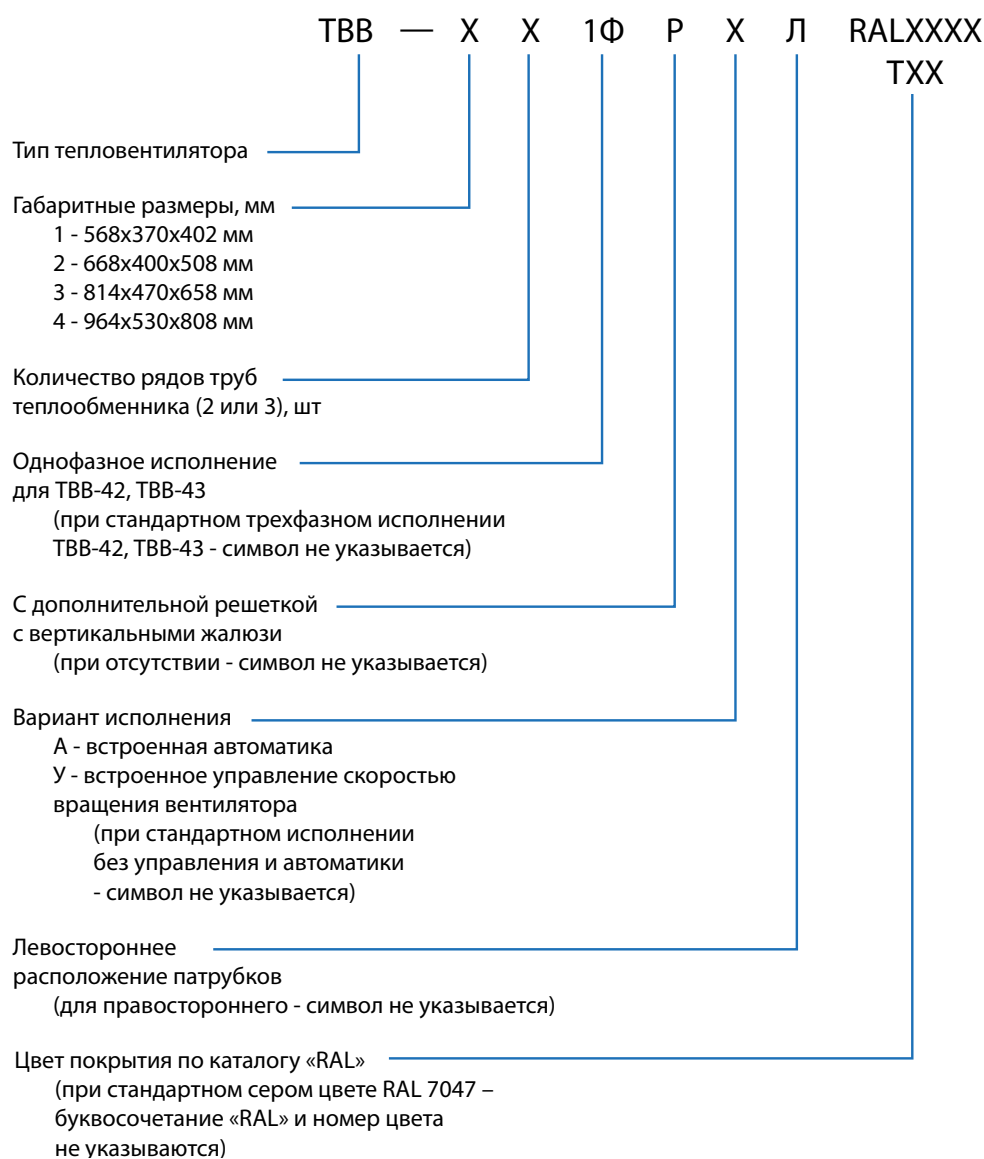
Гидравлические характеристики
теповентильаторов ТВВ при
температуре воды на входе/выходе 90°C/70°C



Значения K_{vs} для подбора
вентилей при подсоединении
теповентильаторов к
системам теплоснабжения

Модель теповентильатора	K_{vs}
ТВВ-12	2,4
ТВВ-22	2,3
ТВВ-23	3,8
ТВВ-32	2,9
ТВВ-33	4,9
ТВВ-42	4,3
ТВВ-43	6,8

Система обозначений

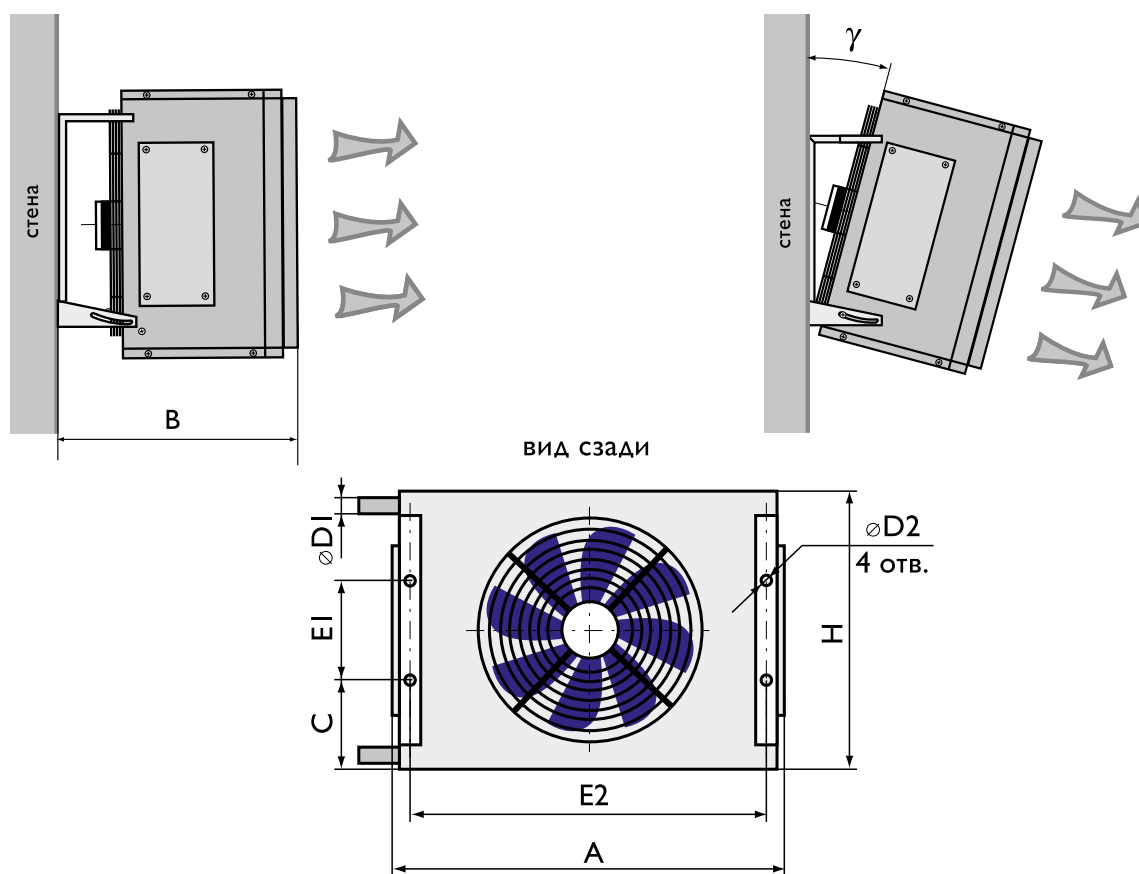


Монтаж тепловентиляторов TBB

Гидравлическая схема подключения тепловентиляторов TBB к системе теплоснабжения разрабатывается согласно проекту теплоснабжения конкретных помещений или здания в целом. При отсутствии проектного решения рекомендуется одна из схем, приведенных в Приложении.

Электрические схемы подключения тепловентилятора приведены в паспорте на изделие.

Схема расположения мест крепления



Модель тепловентилятора	A, мм	H, мм	B, мм	C, мм	E1, мм	E2, мм	ØD1	ØD2, мм	γ, градус
TBB-12	568	402	370	109	170	500	G1/2"	8,5	0°±15°
TBB-22	668	508	400	159	170	600	G1/2"	8,5	0°±15°
TBB-23	668	508	400	159	170	600	G3/4"	8,5	0°±15°
TBB-32	814	658	470	199	270	750	G3/4"	10,5	0°±12°
TBB-33	814	658	470	199	270	750	G3/4"	10,5	0°±12°
TBB-42	964	808	530	254	300	900	G3/4"	10,5	0°
TBB-43	964	808	530	254	300	900	G1"	10,5	0°

Максимальное количество тепловентиляторов TBB, подключаемых к регулятору скорости

Модель тепловентилятора	Тип регулятора скорости VRTE				Максимальный ток, потребляемый вентиляторами TBB, А
	VRTE 1,5	VRTE 3,5	VRTE 5,0	VRTE 7,5	
TBB-12	3	8	12	18	0,4
TBB-22	2	5	8	12	0,6
TBB-23	2	5	8	12	0,6
TBB-32	1	2	4	6	1,1
TBB-33	1	2	4	6	1,1
TBB-42 1Ф (230В)	-	-	1	2	3,5
TBB-43 1Ф (230В)	-	-	1	2	3,5
Модель тепловентилятора	Тип регулятора скорости VRTT-L				Максимальный ток, потребляемый вентиляторами TBB, А
	VRTT-L 2,5	VRTT-L 4	VRTT-L 6	VRTT-L 8	
TBB-42 (400В)	1	2	3	5	1,5
TBB-43 (400В)	1	2	3	5	1,5

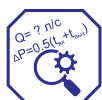
Методика подбора тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим»

1. Определение количества тепловентиляторов.

По заданному количеству тепла Q , требуемого для обогрева помещения или локальной зоны, и тепловым характеристикам ТВВ «Гольфстрим» определяется количество тепловентиляторов n при заданных параметрах температур прямой/обратной воды:

$$n = \frac{Q}{Q_1},$$

где Q_1 – тепловая мощность одного тепловентилятора, определяемая по таблице тепловых характеристик.



Тепловые характеристики
ТВВ «Гольфстрим»

Модель	Номер режима VRTE, VRIT-L	Расход воздуха, м³/ч	Температура воды на входе/выходе, °C					
			60/40		80/60		90/70	
			Мощность нагрева $Q_{\text{гр}}$, кВт	Температура воздуха на выходе, °C	Мощность нагрева $Q_{\text{гр}}$, кВт	Температура воздуха на выходе, °C	Мощность нагрева $Q_{\text{гр}}$, кВт	Температура воздуха на выходе, °C
ТВВ-12	5	1850	7	27	13	36	15	40
	4	1750	7	27	12	36	15	41
	3	1500	6	28	11	38	14	42
	2	1100	5	29	9	40	11	45
ТВВ-22	5	2900	11	27	18	35	22	38
	4	2650	10	27	17	35	21	39
	3	2350	9	28	16	36	19	40
	2	1700	8	29	13	39	16	43
ТВВ-23	5	2900	15	31	25	41	30	47
	4	2650	14	31	24	42	29	48
	3	2350	13	32	22	43	26	49
	2	1700	10	34	18	46	21	53
ТВВ-32	5	5450	20	27	34	34	41	38
	4	4350	18	28	30	36	36	40
	3	3100	14	29	24	39	29	43
	2	2100	11	31	19	42	22	47
ТВВ-33	5	5400	30	32	51	43	61	49
	4	4350	26	33	44	45	52	51
	3	3100	21	35	35	49	42	55
	2	2100	16	38	26	53	31	60
ТВВ-42 (230 В)	5	7400	33	28	49	35	59	39
	4	6350	30	29	44	36	53	41
	3	4900	26	31	38	39	45	43
	2	2900	18	34	27	43	32	48
ТВВ-42 (400 В)	5	8400	31	27	53	34	63	38
	4	7300	29	27	48	35	58	39
	3	5900	25	28	43	37	51	41
	2	4000	20	30	33	40	40	45
ТВВ-43 (230 В)	5	7400	40	32	67	42	80	48
	4	6350	36	33	61	44	72	49
	3	4900	30	34	51	46	61	52
	2	2900	21	37	35	51	42	58
ТВВ-43 (400 В)	5	8400	43	31	73	41	87	46
	4	7300	39	32	66	43	79	48
	3	5900	34	33	58	45	69	50
	2	4000	26	35	44	48	53	55

Примечание. Температура воздуха на выходе приведена при температуре воздуха на входе +16°C.

2. Выбор схемы подачи воздуха.

Тепловентиляторы ТВВ «Гольфстрим» позволяют осуществить две схемы подачи нагретого воздуха в рабочую зону: наклонными струями

(настенный монтаж) или вертикальными струями (потолочный монтаж). Выбор схемы подачи воздуха определяется исходя из архитектурно-планировочных условий помещения.

Схема развития нагретой струи при наклонной подаче

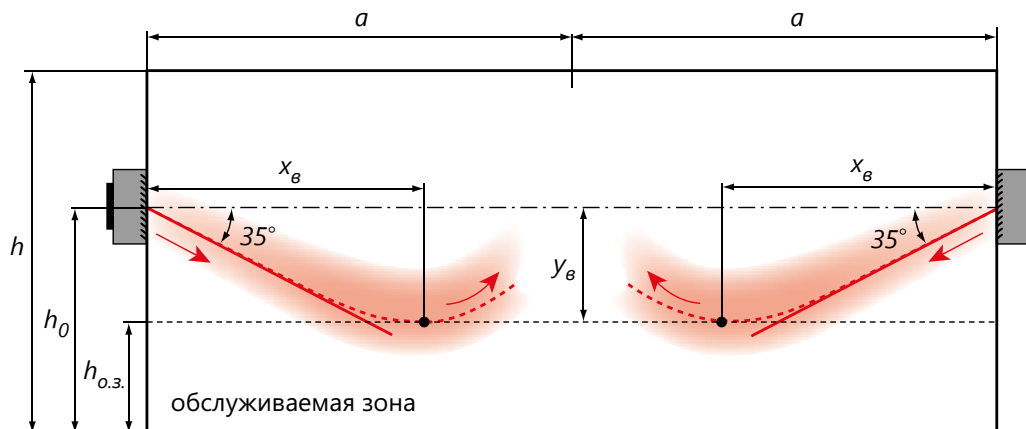
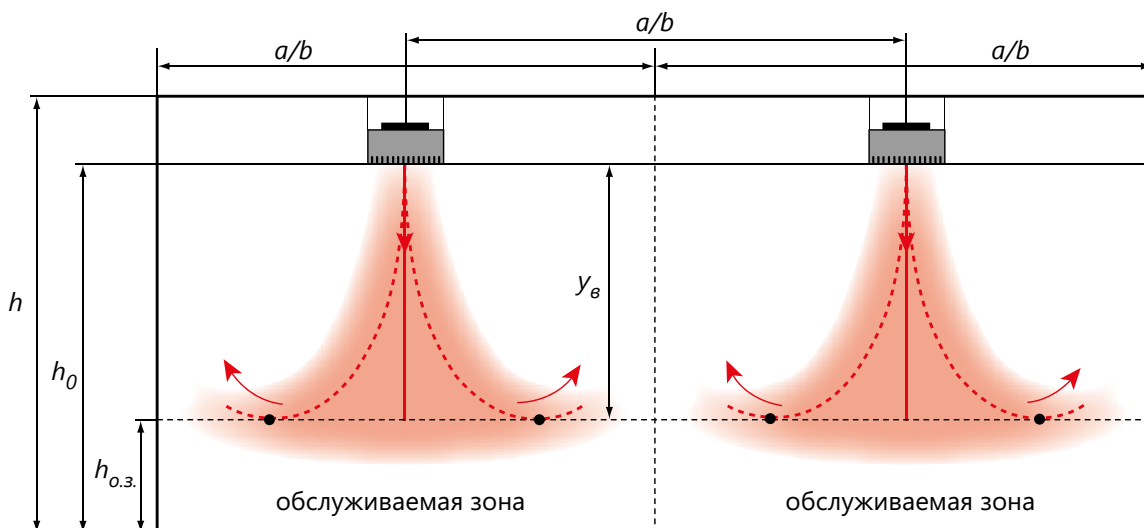


Схема развития нагретой струи при вертикальной подаче



3. Определение высоты установки тепловентиляторов.

После выбора схемы подачи воздуха по таблице подбора определяется максимальная высота установки тепловентилятора y_B , которая обеспечивает условие внедрения нагретой струи в обслуживаемую зону. При установке тепловентилятора на высоту $> y_B$, нагретая струя не достигает обслуживаемой зоны, а при установке на высоту $< y_B$ возможно формирование скорости и избыточной температуры выше нормируемых значений.

При наклонной подаче максимальная высота установки соответствует максимальной дальности струи, которая достигается при угле наклона жалюзи решетки ТВВ $\alpha = 35^\circ$ к горизонту. При этом высота установки ТВВ «Гольфстрим» над верхним уровнем рабочей зоны определяется как $y_B = 0.29H$, а расстояние по горизонтали от ТВВ до места внедрения воздушной струи в рабочую зону $x_B = 0.62H$, где H – геометрическая характеристика тепловентилятора. Величина H определяется по таблице подбора.

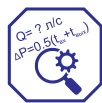


Таблица подбора тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим»
(при температуре воды на входе/выходе 60/40°C)

Модель	Номер режима VRTE, VRTT-L	Расход воздуха, м³/ч	Температура воздуха на входе 0°C ÷ 16 °C						
			Мощность нагрева, кВт	Температура воздуха на выходе, °C	Геометрическая характеристика H, м	Максимальная высота установки над уровнем обслуживаемой зоны $y_B = h_0 - h_{0.3}$, м		Длина обслуживаемой зоны при подаче под углом 35°, м	
						Вертикальная подача	Под углом 35°	Минимальная $a = 0.62H$	Максимальная $a = 1.2H$
ТВВ-12	5	1850	7	27	5.6	3.7	1.6	3.4	6.7
	4	1750	7	27	4.6	3.1	1.3	2.8	5.5
	3	1500	6	28	3.0	2.0	0.9	1.9	3.6
	2	1100	5	29	1.5	1.0	0.4	0.9	1.8
ТВВ-22	5	2900	11	27	7.7	5.2	2.2	4.8	9.3
	4	2650	10	27	5.1	3.4	1.5	3.2	6.2
	3	2350	9	28	2.8	1.9	0.8	1.7	3.4
	2	1700	8	29	1.7	1.1	0.5	1.0	2.0
ТВВ-23	5	2900	15	31	6.4	4.3	1.9	4.0	7.7
	4	2650	14	31	4.3	2.9	1.3	2.7	5.2
	3	2350	13	32	2.4	1.6	0.7	1.5	2.9
	2	1700	10	34	1.5	1.0	0.4	0.9	1.7
ТВВ-32	5	5400	20	27	9.4	6.3	2.7	5.8	11.3
	4	4350	18	28	7.4	4.9	2.1	4.6	8.9
	3	3100	14	29	4.4	2.9	1.3	2.7	5.2
	2	2100	11	31	2.6	1.7	0.8	1.6	3.1
ТВВ-33	5	5400	30	32	7.8	5.2	2.3	4.8	9.4
	4	4350	26	33	6.0	4.0	1.7	3.7	7.2
	3	3100	21	35	3.7	2.4	1.1	2.3	4.4
	2	2100	16	38	2.2	1.5	0.6	1.4	2.6
ТВВ-42 (230 В)	5	7400	29	27	11.0	7.3	3.2	6.8	13.2
	4	6350	26	28	6.9	4.6	2.0	4.3	8.3
	3	4900	22	29	4.4	2.9	1.3	2.7	5.2
	2	2900	16	32	2.5	1.7	0.7	1.6	3.0
ТВВ-42 (400 В)	5	8400	31	27	13.0	8.7	3.8	8.1	15.7
	4	7300	29	27	10.3	6.8	3.0	6.4	12.3
	3	5900	25	28	7.7	5.1	2.2	4.8	9.2
	2	4000	20	30	5.8	3.9	1.7	3.6	6.9
ТВВ-43 (230 В)	5	7400	40	32	9.1	6.0	2.6	5.6	10.9
	4	6350	36	33	5.7	3.8	1.7	3.5	6.8
	3	4900	30	34	3.6	2.4	1.0	2.2	4.3
	2	2900	21	37	2.1	1.4	0.6	1.3	2.6
ТВВ-43 (400 В)	5	8400	43	31	10.7	7.1	3.1	6.6	12.8
	4	7300	39	32	8.3	5.5	2.4	5.1	9.9
	3	5900	34	33	6.5	4.3	1.9	4.0	7.8
	2	4000	26	35	4.8	3.2	1.4	3.0	5.8

При других параметрах теплоносителя приведенные значения высоты установки и длины зоны действия умножаются на коэффициент K :

- при температуре воды на входе/выходе 80°/60°C – $K = 0,77$;
- при 90°/70°C – $K = 0,70$.

При наклонной подаче рекомендуемая длина обслуживаемой зоны $0,62H < a < 1,2H$. Если длина обслуживаемой зоны a при $\alpha = 35^\circ$ меньше расстояния по горизонтали от ТВВ до места внедрения воздушной струи в рабочую зону x_B , то следует увеличить угол наклона жалюзи α так, чтобы выполнялось условие $a \geq x_B$. При этом x_B и y_B для заданного α определяются по формулам:

$$x_B = H \cos \alpha \sqrt{\sin \alpha}$$

$$y_B = \frac{2}{3} H \sin^{\frac{3}{2}} \alpha$$

При вертикальной подаче максимальная высота установки ТВВ «Гольфстрим» над верхним уровнем рабочей зоны определяется как

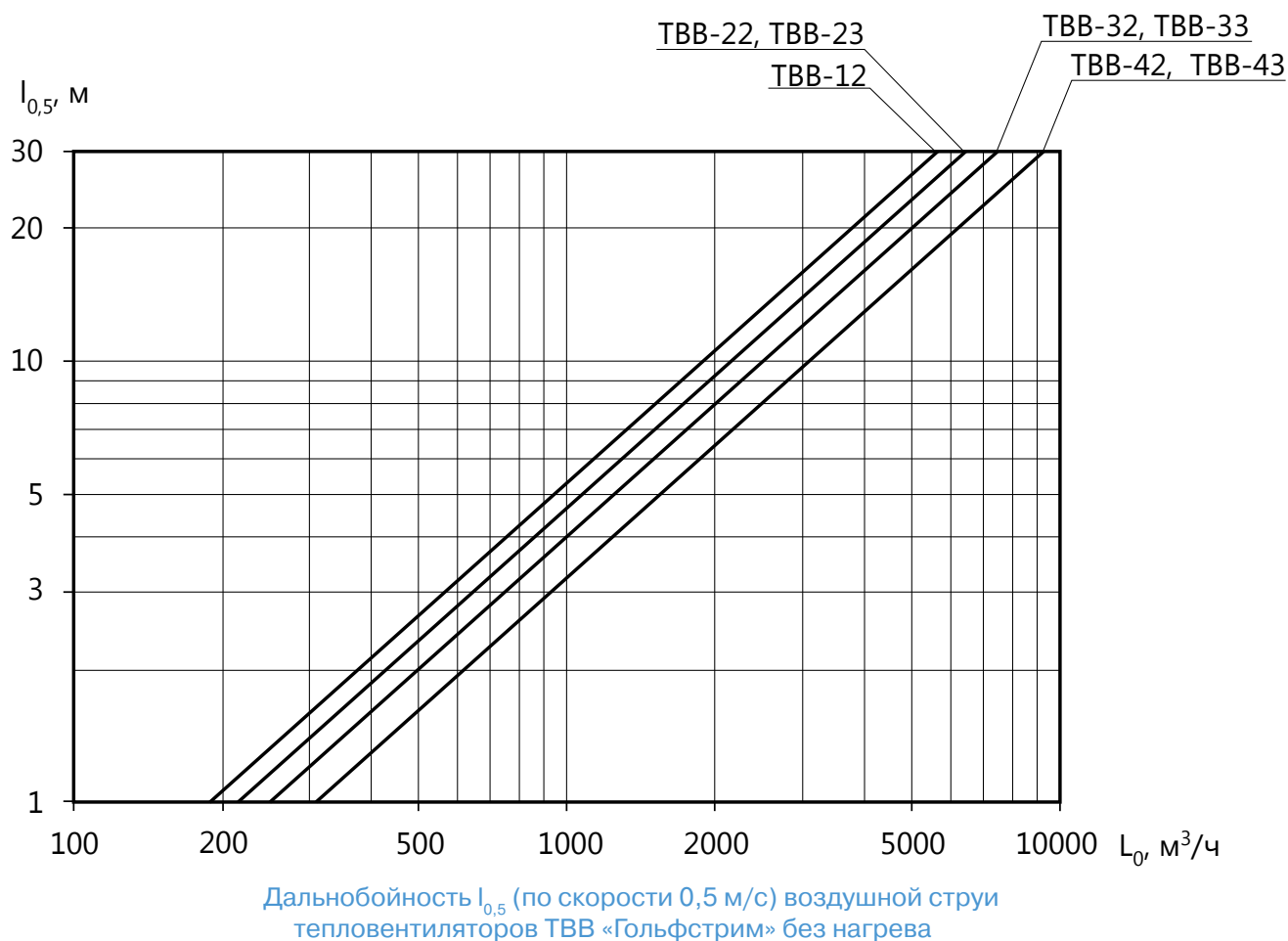
$$y_B = \frac{2}{3} H$$

В случае, если выбранная модель тепловентилятора не обеспечивает требуемую высоту установки, необходимо подобрать другой угол наклона жалюзи при настенном монтаже, или изменить расход воздуха или подобрать другие модели с учетом п. 1.

4. Изотермический режим.

Тепловентиляторы ТВВ «Гольфстрим» можно использовать в теплый период года для вентиляции помещений в изотермическом режиме (без нагрева).

Дальнобойность ТВВ «Гольфстрим» по скорости 0,5 м/с в изотермических условиях представлена на графике, дальнобойность струи по скорости 0,2 м/с увеличивается в 2,5 раза по отношению к полученной из графика.



Пример 1

Дано: Складское помещение 25х20х8 метров. По проекту теплотери, компенсируемые ТВВ, $Q = 150$ кВт.

Температура воды $80^{\circ}/60^{\circ}$. По архитектурно-планировочным условиям целесообразно применить вертикальную подачу воздуха.

Определить: Типоразмер и количество тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим».

Решение:

1. Определяем требуемое количество тепловентиляторов при температуре воды $80^{\circ}/60^{\circ}$ и максимальном расходе воздуха.

ТВВ – 43 (400В)	$n = Q/Q_1 = 150/73 = 2,1 \approx 2.$
ТВВ – 42 (400В)	$n = Q/Q_1 = 150/53 = 2,8 \approx 3.$
ТВВ – 33	$n = Q/Q_1 = 150/51 = 2,9 \approx 3.$
ТВВ – 32	$n = Q/Q_1 = 150/34 = 4,4 \approx 5.$
ТВВ – 23	$n = Q/Q_1 = 150/25 = 6,0 \approx 6.$
ТВВ – 22	$n = Q/Q_1 = 150/18 = 8,3 \approx 9.$
ТВВ – 12	$n = Q/Q_1 = 150/13 = 11,5 \approx 12.$

Пример 2

Дано: Производственное помещение 30х8х6 метров. Отопление тепловентиляторами ТВВ «Гольфстрим» является дополнительным. По проекту теплотери, компенсируемые тепловентиляторами, $Q = 100$ кВт.

Температура воды $80^{\circ}/60^{\circ}$. По архитектурно-планировочным условиям целесообразно применить наклонную подачу воздуха.

Определить: Типоразмер и количество тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим».

Решение:

1. Определяем требуемое количество тепловентиляторов при температуре воды $80^{\circ}/60^{\circ}$ и максимальном расходе воздуха.

ТВВ – 43 (400В)	$n = Q/Q_1 = 100/73 = 1,4 \approx 2.$
ТВВ – 42 (400В)	$n = Q/Q_1 = 100/53 = 1,9 \approx 2.$
ТВВ – 33	$n = Q/Q_1 = 100/51 = 2,0 \approx 2.$
ТВВ – 32	$n = Q/Q_1 = 100/34 = 2,9 \approx 3.$
ТВВ – 23	$n = Q/Q_1 = 100/25 = 4,0 \approx 4.$
ТВВ – 22	$n = Q/Q_1 = 100/18 = 5,6 \approx 6.$
ТВВ – 12	$n = Q/Q_1 = 100/13 = 7,7 \approx 8.$

2. Исходя из архитектурно-планировочных условий принимаем вертикальную схему подачи воздуха (потолочный монтаж тепловентиляторов).

3. По таблице подбора тепловентиляторов определяем высоту установки с учетом поправочного коэффициента на температуру воды $K = 0,77$ и при максимальном расходе воздуха:

ТВВ – 43 (400В)	$h_0 - h_{0.3} = 7,1 \cdot 0,77 = 5,5$ м.
ТВВ – 42 (400В)	$h_0 - h_{0.3} = 8,7 \cdot 0,77 = 6,7$ м.
ТВВ – 33	$h_0 - h_{0.3} = 5,2 \cdot 0,77 = 4,0$ м.
ТВВ – 32	$h_0 - h_{0.3} = 6,3 \cdot 0,77 = 4,9$ м.
ТВВ – 23	$h_0 - h_{0.3} = 4,3 \cdot 0,77 = 3,3$ м.
ТВВ – 22	$h_0 - h_{0.3} = 5,2 \cdot 0,77 = 4,0$ м.
ТВВ – 12	$h_0 - h_{0.3} = 3,7 \cdot 0,77 = 2,8$ м.

Высота обслуживаемой зоны $h_{0.3} = 2$ м.

Из предлагаемых вариантов выбираем три тепловентилятора ТВВ – 42 (400В), установленных равномерно в один ряд вдоль длинной стороны помещения на высоте 7,1 метра от уровня пола.

2. Исходя из архитектурно-планировочных условий принимаем наклонную схему подачи воздуха (настенный монтаж тепловентиляторов).

3. По таблице подбора тепловентиляторов определяем высоту установки с учетом поправочного коэффициента $K = 0,77$ и при максимальном расходе воздуха:

ТВВ – 43 (400В)	$h_0 - h_{0.3} = 3,1 \cdot 0,77 = 2,4$ м	$h_0 = 4,4$ м
ТВВ – 42 (400В)	$h_0 - h_{0.3} = 3,8 \cdot 0,77 = 2,9$ м	$h_0 = 4,9$ м
ТВВ – 33	$h_0 - h_{0.3} = 2,3 \cdot 0,77 = 1,8$ м	$h_0 = 3,8$ м
ТВВ – 32	$h_0 - h_{0.3} = 2,7 \cdot 0,77 = 2,1$ м	$h_0 = 4,1$ м
ТВВ – 23	$h_0 - h_{0.3} = 1,9 \cdot 0,77 = 1,5$ м	$h_0 = 3,5$ м
ТВВ – 22	$h_0 - h_{0.3} = 2,2 \cdot 0,77 = 1,7$ м	$h_0 = 3,7$ м
ТВВ – 12	$h_0 - h_{0.3} = 1,6 \cdot 0,77 = 1,2$ м	$h_0 = 3,2$ м

Высота обслуживаемой зоны $h_{0.3} = 2$ м.

Из предлагаемых вариантов выбираем наиболее экономичный: два тепловентилятора ТВВ – 33, размещенных на коротких стенах помещения на высоте 3,8 метра от уровня пола.

3. ПАНЕЛЬНЫЕ ИНФРАКРАСНЫЕ ОБОГРЕВАТЕЛИ

Основные сведения об инфракрасных обогревателях

Инфракрасные обогреватели – это устройства, предназначенные для нагрева излучением, которое не поглощается воздухом, поэтому вся энергия от изделия почти без потерь достигает предметов и людей в зоне его действия.

Инфракрасные обогреватели предназначены для производственных, складских, общественных, жилых и бытовых помещений (торговые залы магазинов, залы ожидания вокзалов, спортивные залы, рынки и др.), а также для локального (точечного) обогрева отдельных зон различного назначения.

Инфракрасные обогреватели «Арктос» классифицируются:

- по максимальной мощности нагрева;
- по возможности монтажа в подвесной потолок ("ЛУЧ-Термо");
- по степени защиты (IP44 для изделия "ЛУЧ"; IP20 или IP55 для изделия "ЛУЧ-Термо").



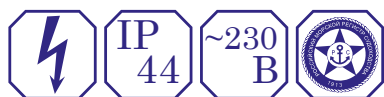
На основании освидетельствования и проведенных испытаний инфракрасные обогреватели типа "ЛУЧ" и "ЛУЧ-Термо" имеют Сертификат о типовом одобрении, выданный "Российским морским регистром судоходства".



Производственная программа инфракрасных обогревателей «Арктос»

Серия инфракрасного обогревателя	Тип инфракрасного обогревателя	Максимальная мощность нагрева, кВт
"ЛУЧ-Термо"	"ЛУЧ-Термо 03"	0,3
	"ЛУЧ-Термо 06"	0,6
"ЛУЧ"	"ЛУЧ-06"	0,6
	"ЛУЧ-10"	1,0
	"ЛУЧ-12"	1,2
	"ЛУЧ-13"	1,3
	"ЛУЧ-20"	2,0
	"ЛУЧ-27"	2,7
	"ЛУЧ-30"	3,0
	"ЛУЧ-40"	4,0

3.1 Инфракрасные обогреватели «ЛУЧ»



"ЛУЧ-06"
"ЛУЧ-10"
"ЛУЧ-12"

"ЛУЧ-13"
"ЛУЧ-20"
"ЛУЧ-27"



"ЛУЧ-30"
"ЛУЧ-40"



Панельные инфракрасные обогреватели «ЛУЧ» предназначены для обогрева производственных, общественных и бытовых помещений высотой от 2,5 метров и выше, а также для локального (точечного) обогрева отдельных зон различного назначения или рабочих мест.

Конструкция

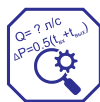
Инфракрасный обогреватель "ЛУЧ" состоит из трубчатого электрического нагревательного элемента из нержавеющей стали, излучающей панели из анодированного алюминия и блока электрики, размещенных в стальном корпусе с полимерным покрытием.

Инфракрасные обогреватели "ЛУЧ" выпускаются со степенью защиты IP44 (защита от попадания инородных тел, защита против частиц размером более 1 мм и с защитой от воды против брызг).

Для подключения к электрической сети в корпусе имеется кабельный ввод. Все элементы подсоединения питания закрыты крышкой, размещенной на корпусе. Для крепления обогревателя к потолку в комплектацию входят стандартные кронштейны.

Все обогреватели имеют разрешающие документы и заключения, подтверждающие соответствие обогревателей "ЛУЧ" нормам безопасности и санитарным нормам.

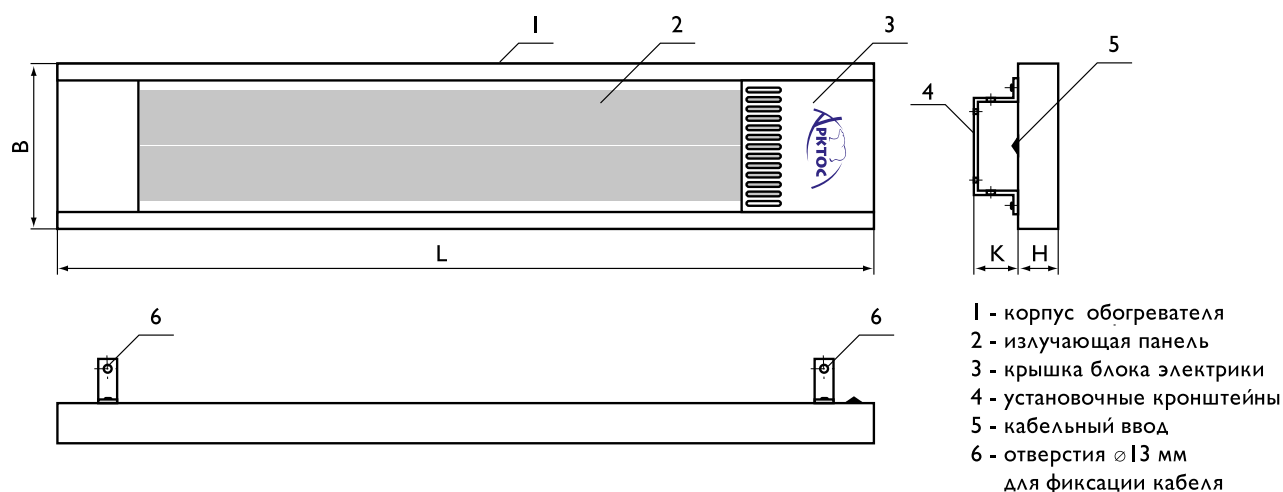
На основании освидетельствования и проведенных испытаний инфракрасные обогреватели типа "ЛУЧ" имеют Сертификат о типовом одобрении, выданный "Российским морским регистром судоходства".



Технические характеристики инфракрасных обогревателей «Луч»

Модель	Мощность нагрева, кВт	Напряжение -фазы, В-ф	Максимальный ток, А	Минимальная рекомендованная высота установки, м	Рекомендуемая зона обслуживания, м²		Высота кронштейна К, мм	Габаритные размеры (LxBxH), мм	Масса, кг
					Основное отопление	Дополнительное отопление			
"ЛУЧ-06"	0,6	230-1	2,7	2,5	6	12	5	1000x150x60	6
"ЛУЧ-10"	1,0		4,6	2,5	10	20	7	1500x150x60	8
"ЛУЧ-12"	1,2		5,3		12	24	7	1000x275x60	7
"ЛУЧ-13"	1,3		6,1		13	26	9	1700x150x60	9
"ЛУЧ-20"	2,0		9,1	3,0	20	40	11	1500x275x60	12
"ЛУЧ-27"	2,7		12,1		26	52	14	1700x275x60	14
"ЛУЧ-30"	3,0	400-3	4,6	3,0	30	60	17	1500x400x60	17
"ЛУЧ-40"	4,0		6,1	3,5	40	80	21	1700x400x60	19

Общий вид инфракрасных обогревателей



Система обозначений



Пример заказа инфракрасного обогревателя «ЛУЧ», с мощностью нагрева 1,3 кВт, с кронштейнами, цвет корпуса RAL 7035:

ЛУЧ-13 K RAL 7035

Управление

Обогреватели в однофазном исполнении ("ЛУЧ-06", "ЛУЧ-10", "ЛУЧ-12", "ЛУЧ-13", "ЛУЧ-20", "ЛУЧ-27") могут управляться с помощью термостатов ТМ1-Р, ТА3 (либо аналогичных), на которых выставляется желаемая температура воздуха в помещении.

Контроль и поддержание заданной температуры воздуха осуществляется за счет срабатывания термостата и, соответственно, включения или выключения обогревателя. Термостат должен быть рассчитан на токи, протекающие в электрической цепи однофазного обогревателя (группы однофазных обогревателей), либо включен в цепь управления магнитным пускателем, к которому подсоединены обогреватели. Схемы подключения приведены в паспорте изделия.

Контроль и поддержание заданной температуры воздуха в помещении может также осуществляться при помощи симисторного регулятора температуры типа Pulser либо аналогичных, путем изменения мощ-

ности обогревателя. Такой вариант управления работой однофазных нагревателей будет более комфортным и экономичным.

Обогреватели в трехфазном исполнении ("ЛУЧ-30", "ЛУЧ-40") могут управляться с помощью термостатов ТМ1-Р, ТА3 (либо аналогичных) только с использованием магнитных пускателей, либо поддержание заданной температуры воздуха в помещении может осуществляться при помощи трехфазного симисторного регулятора температуры типа ТТС2000, ТТС25 (либо аналогичных). Симисторные регуляторы температуры являются лучшим решением для точного регулирования температуры и экономичного режима работы инфракрасных обогревателей.

Использование в помещении нескольких термостатов для управления группами инфракрасных обогревателей позволяет создавать в помещении систему с локальной регулировкой температуры в рабочих зонах.

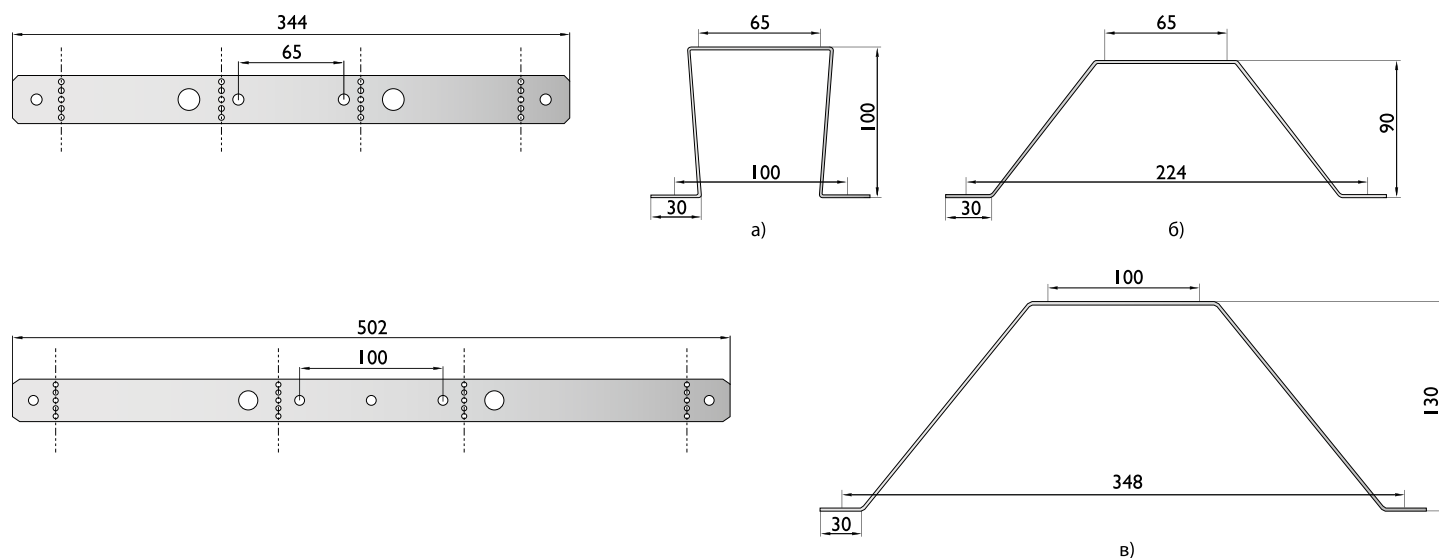
3. Панельные инфракрасные обогреватели



Монтаж инфракрасных обогревателей «ЛУЧ»

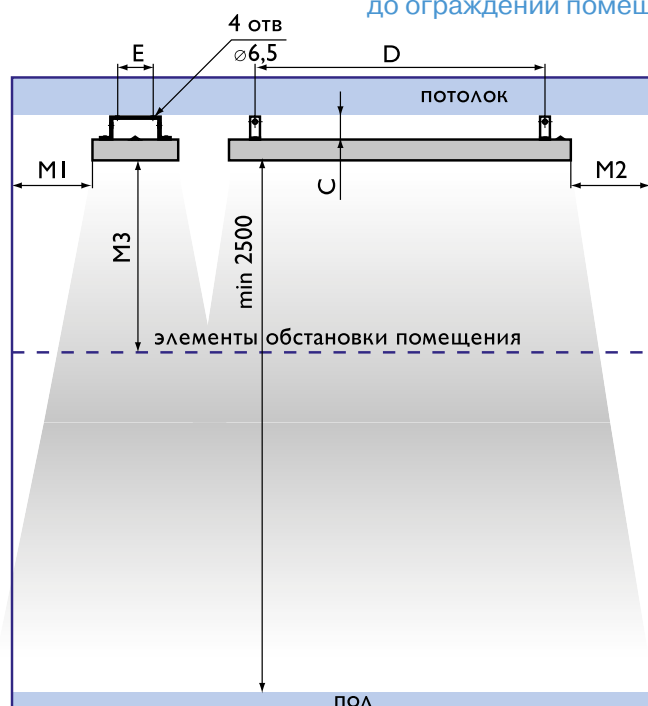
Монтаж обогревателей – стационарный, к потолку или к стене. Все обогреватели комплектуются кронштейнами, конструкция которых позволяет легко изогнуть их непосредственно на месте при монтаже и установить на корпусе обогревателя.

Схема изгиба монтажных скоб



- а) "ЛУЧ-06", "ЛУЧ-10", "ЛУЧ-13"
б) "ЛУЧ-12", "ЛУЧ-20", "ЛУЧ-27"
в) "ЛУЧ-30", "ЛУЧ-40"

Схема установки обогревателей при минимальных расстояниях до ограждений помещения и предметов интерьера



Модель	С, мм	Е, мм	Д, мм	М1, мм	М2, мм	М3, мм
"ЛУЧ-06"	min 60	65	806	min 150	min 150	min 500
"ЛУЧ-10"	min 60	65	1306	min 150	min 150	min 500
"ЛУЧ-12"	min 60	65	806	min 150	min 150	min 500
"ЛУЧ-13"	min 60	65	1506	min 150	min 150	min 500
"ЛУЧ-20"	min 60	65	1306	min 150	min 150	min 500
"ЛУЧ-27"	min 60	65	1506	min 150	min 150	min 500
"ЛУЧ-30"	min 120	100	1306	min 250	min 250	min 1000
"ЛУЧ-40"	min 120	100	1506	min 250	min 250	min 1000

3. Панельные инфракрасные обогреватели



В качестве опций (по дополнительному заказу) для обогревателей "ЛУЧ-06", "ЛУЧ-10", "ЛУЧ-12", "ЛУЧ-13", "ЛУЧ-20", "ЛУЧ-27" в комплект могут входить специальные поворотные кронштейны для крепления обогревателя на стене или потолке, позволяющие зафиксировать угол наклона корпуса обогревателя γ в пределах от 0° до 50° с шагом 10° .

Схема поворотного кронштейна для обогревателей «ЛУЧ»

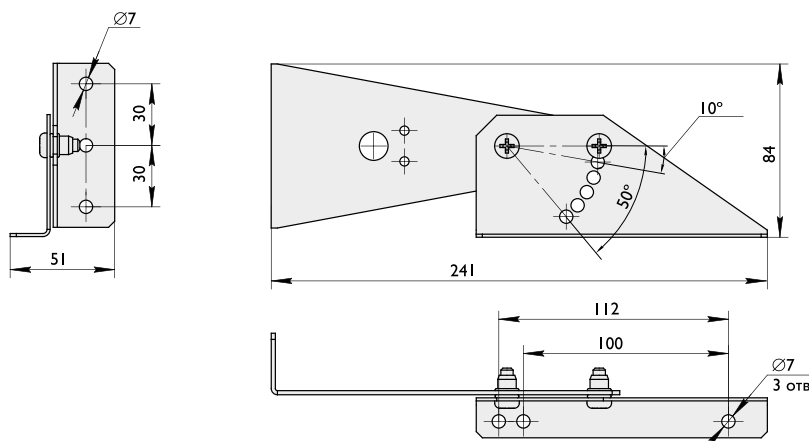
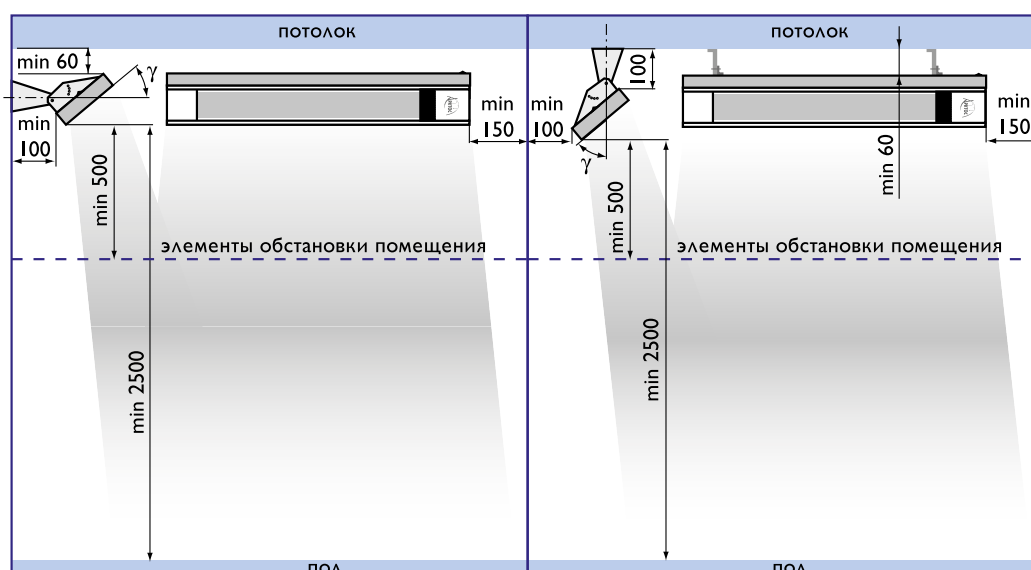


Схема установки обогревателя "ЛУЧ-06", "ЛУЧ-10", "ЛУЧ-12", "ЛУЧ-13", "ЛУЧ-20", "ЛУЧ-27" на поворотных кронштейнах при минимальных расстояниях до ограждений помещения и предметов интерьера



Максимальное количество инфракрасных обогревателей, подключаемых к симисторному регулятору

Модель	Максимальное количество обогревателей, подключаемых к регулятору Pulser
"ЛУЧ-06"	5
"ЛУЧ-10"	3
"ЛУЧ-12"	2
"ЛУЧ-13"	2
"ЛУЧ-20"	1
"ЛУЧ-27"	1
Модель	Максимальное количество обогревателей, подключаемых к регулятору TTC25
"ЛУЧ-30"	5
"ЛУЧ-40"	4

3.2 Инфракрасные обогреватели «ЛУЧ-ТЕРМО»



"ЛУЧ - Термо 03"

"ЛУЧ - Термо 06"

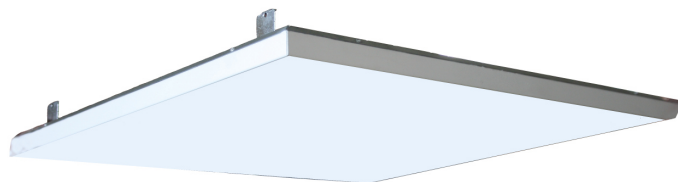
Инфракрасные обогреватели "ЛУЧ - Термо" предназначены для обогрева производственных, общественных, административных и бытовых помещений с невысокими потолками до 3 м, а также для локального (точечного) обогрева отдельных зон различного назначения или рабочих мест.

Конструкция

Инфракрасный обогреватель "ЛУЧ – Термо" состоит из панели, изготовленной из листовой оцинкованной стали с высококачественным полимерным покрытием, в которой размещен пленочный нагревательный элемент с теплоизоляцией, и задней стенки, также изготовленной из листовой оцинкованной стали, на которой размещены элементы для осуществления электрического подключения.

Инфракрасные обогреватели "ЛУЧ – Термо" выпускаются с двумя степенями защиты IP:

- IP20 (стандартное исполнение);
- IP55 (исполнение с более высокими требованиями к пыле- и влагозащищенности).

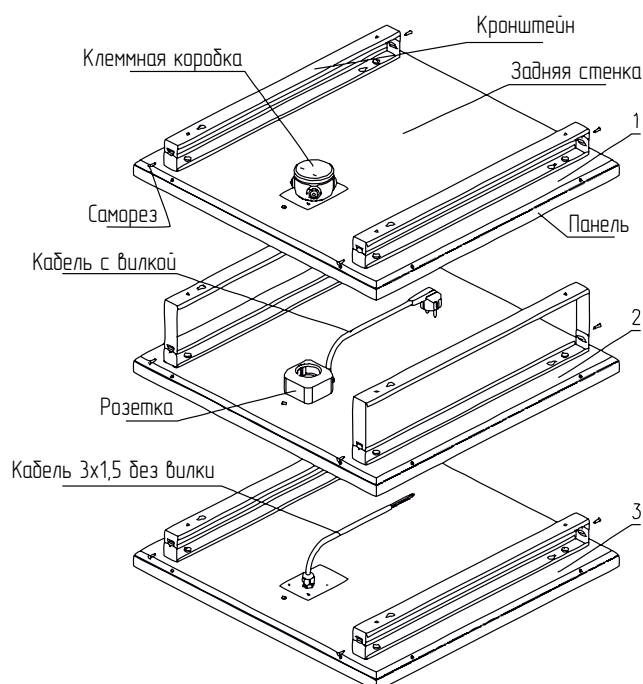


Габаритные размеры и конструкция обогревателей обеспечивают монтаж изделий в подвесной потолок типа «Армстронг» без дополнительных креплений. Наличие в комплекте специальных откидывающихся кронштейнов обеспечивает возможность горизонтального крепления изделия на потолок.

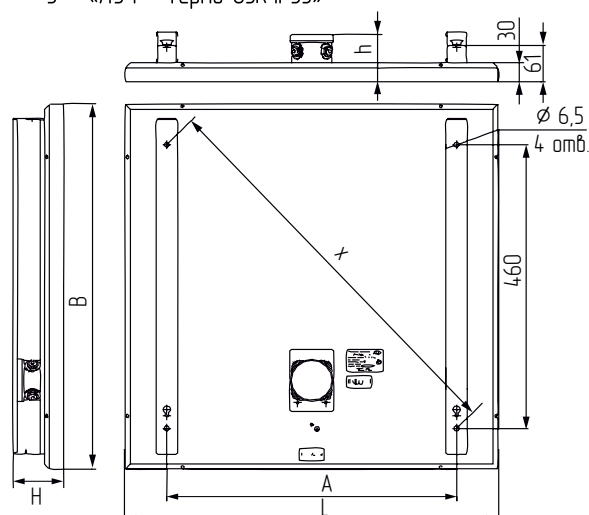
Все обогреватели имеют разрешающие документы и заключения, подтверждающие соответствие обогревателей "ЛУЧ – Термо" нормам безопасности и санитарным нормам.

На основании освидетельствования и проведенных испытаний инфракрасные обогреватели типа "ЛУЧ-Термо" имеют Сертификат о типовом одобрении, выданный "Российским морским регистром судоходства".

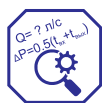
Общий вид инфракрасных обогревателей «Луч - Термо»



- 1 – «ЛУЧ – Термо 03» и «ЛУЧ – Термо 03 IP55»
- 2 – «ЛУЧ – Термо 03К»
- 3 – «ЛУЧ – Термо 03К IP55»



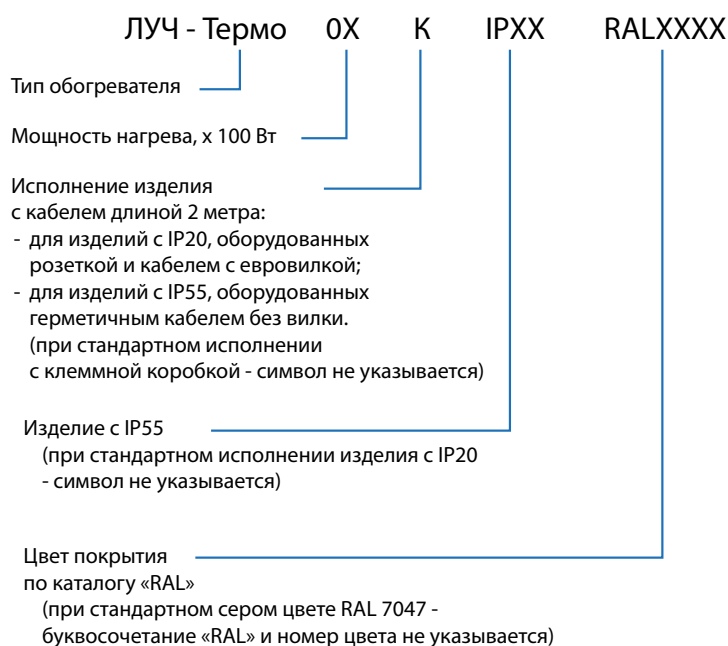
3. Панельные инфракрасные обогреватели



Технические характеристики
инфракрасных обогревателей «Луч - Термо»

Модель	Мощность нагрева, кВт	Напряжение питания, В	Макс. ток, А	Габаритные размеры LxB, мм	Высота h(H), мм	Монтажные размеры A/X, мм	Масса, кг
"ЛУЧ-Термо 03"	0,3	230	1,3	593×593	75(80)	460/650	6,0
"ЛУЧ-Термо 03К"					70(150)		
"ЛУЧ-Термо 03 IP55"					75(80)		
"ЛУЧ-Термо 03К IP55"					60(80)		
"ЛУЧ-Термо 06"	0,6	230	2,6	1193×593	75(80)	700/838	11,0
"ЛУЧ-Термо 06К"					70(150)		
"ЛУЧ-Термо 06 IP55"					75(80)		
"ЛУЧ-Термо 06К IP55"					60(80)		

Система обозначений



Пример заказа инфракрасного обогревателя "ЛУЧ-Термо" с мощностью нагрева 0,3 кВт, с кабелем, исполнения IP20, цвета RAL9016:

ЛУЧ – Термо 03К RAL9016

Управление

Обогреватели могут управляться с помощью термостатов ТА3, ТМ1-Р (либо аналогичных), в этом случае контроль и поддержание заданной температуры воздуха в помещении осуществляется за счет срабатывания термостата и, соответственно, включения-выключения обогревателя. Термостат должен быть рассчитан на токи, протекающие в электрической цепи обогревателя (группы обогревателей),

либо включен в цепь управления магнитным пускателем, к которому подсоединены обогреватели. Также контроль и поддержание заданной температуры воздуха в помещении может осуществляться при помощи симисторного регулятора температуры типа Pulser (либо аналогичных). Симисторный регулятор должен быть рассчитан на токи, протекающие в электрической цепи обогревателя (группы обогревателей).



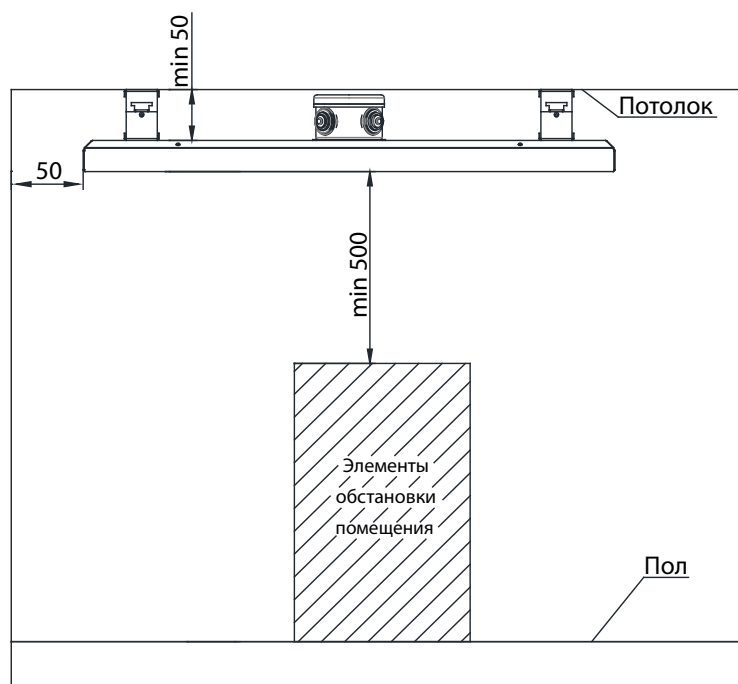
Монтаж инфракрасных обогревателей «ЛУЧ - Термо»

Монтаж обогревателей – стационарный, с креплением к потолку с помощью кронштейнов, входящих в комплект, либо укладка в стандартную решетку подвесного потолка.

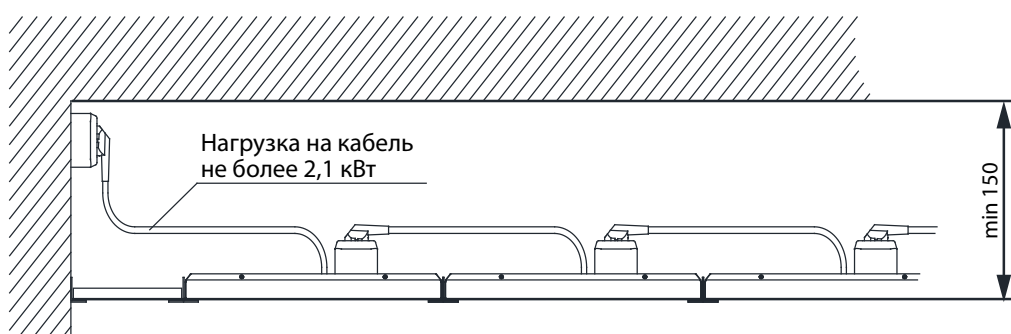
Изделия "ЛУЧ-Термо 03 К" и "ЛУЧ-Термо 06 К" являются оптимальным исполнением для монтажа в ячейку подвесного потолка типа Армстронг. Для этого необходимо уложить изделие в ячейку потолочной обрешетки, а потом через соседнюю ячейку вставить вилку в розетку.

Для обеспечения свободного монтажа и демонтажа изделия в ячейку подвесного потолка, минимальное расстояние от обрешетки до черного потолка должно быть не менее 50 мм, а для изделий "ЛУЧ-Термо 03 К" и "ЛУЧ-Термо- 06К" - не менее 150 мм.

Минимальные расстояния от стен, потолка, пола и предметов интерьера помещения при монтаже обогревателей "ЛУЧ - Термо"



Последовательное подключение обогревателей "ЛУЧ – Термо 03(06)К" в группу



Методика подбора инфракрасных обогревателей «ЛУЧ» и «ЛУЧ-Термо»

1. Определение нормируемого значения интенсивности теплового излучения.

В зависимости от назначения помещения, наличия постоянных рабочих мест и категории работы определяется нормируемое значение интенсивности теплового облучения $I_{\text{норм}}$ (Вт/м²). Норматив интенсивности облучения головы жестче, чем туловища. Поэтому, если в задании не оговаривается по какой части тела нормируется облучение, то берется норматив по голове, как более строгий.

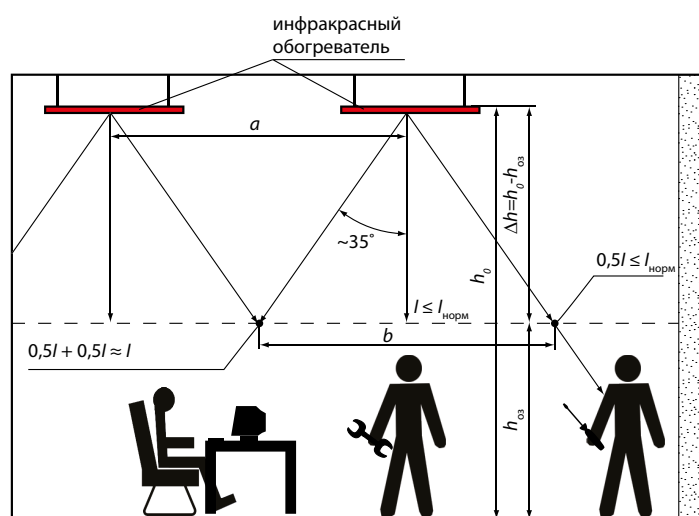
Показатели микроклимата производственных помещений, оборудованных системами лучистого отопления (обогрева)

Температура воздуха в обслуживаемой зоне $t_{\text{о.з.}}$, °С	Интенсивность теплового облучения головы $I_{\text{норм}}$, Вт/м ²	Интенсивность теплового облучения туловища $I_{\text{норм}}$, Вт/м ²	Скорость движения воздуха V , м/с, не более
11	60	150	0,4
12	60	125	0,4
13	60	100	0,4
14	45	75	0,4
15	30	50	0,4
16 и более	15	25	0,4

Примечание. Данные в таблице приведены согласно приложению 2 к СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых предприятий», утвержденные Главным государственным санитарным врачом РФ 22.04.2003 г.

2. Выбор модели обогревателя и определение возможности его установки на рекомендуемой высоте.

Схема распространения лучевого потока от инфракрасных обогревателей «ЛУЧ» и «ЛУЧ – Термо»



$h_{\text{о.з.}}$ - высота обслуживаемой зоны;

h_0 - высота установки инфракрасного обогревателя;

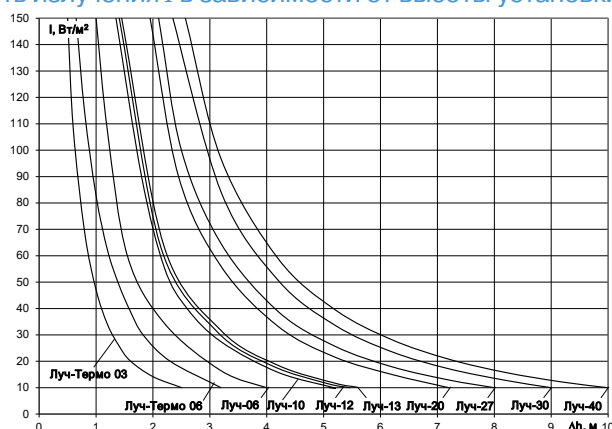
$\Delta h = h_0 - h_{\text{о.з.}}$ - высота установки от верхнего уровня обслуживаемой зоны.

По таблице или графику выбирается модель обогревателя в зависимости от высоты помещения и возможности установки на рекомендуемой высоте Δh .

Рекомендуемая минимальная высота установки от верхнего уровня обслуживаемой зоны $\Delta h = h_0 - h_{\text{о.з.}}$, м

Модель	Высота установки Δh , м при I , Вт/м ²									
	15	25	30	45	50	60	75	100	125	150
"ЛУЧ-Термо 03"	2,0	1,4	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5
"ЛУЧ-Термо 06"	2,7	2,0	1,8	1,5	1,4	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7
"ЛУЧ - 06"	3,4	2,6	2,4	1,9	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0
"ЛУЧ - 10"	4,3	3,3	3,0	2,4	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3
"ЛУЧ - 12"	4,6	3,5	3,2	2,5	2,4	2,2	2,1	1,6	1,6	1,4
"ЛУЧ - 13"	4,7	3,6	3,3	2,6	2,5	2,2	2,1	1,8	1,6	1,4
"ЛУЧ - 20"	6,3	4,9	4,4	3,6	3,4	3,1	2,7	2,3	2,1	2,0
"ЛУЧ - 27"	6,9	5,3	4,8	3,9	3,7	3,3	2,9	2,5	2,3	2,1
"ЛУЧ - 30"	7,7	6,1	5,5	4,5	4,2	3,8	3,4	2,9	2,6	2,4
"ЛУЧ - 40"	8,5	6,7	6,0	4,9	4,6	4,2	3,7	3,1	2,8	2,6

Интенсивность излучения I в зависимости от высоты установки $\Delta h = h_0 - h_{0.3}$, м



3. Определение минимального расстояния между инфракрасными обогревателями.

По выбранной модели обогревателя и интенсивности теплового облучения определяется минимальное расстояние a , м между инфракрасными обогревателями.

Минимальное расстояние a , м между двумя соседними обогревателями при I , Вт/м²

Модель	I , Вт/м²									
	15	25	30	45	50	60	75	100	125	150
"ЛУЧ-Термо 03"	3,2	2,3	2,2	1,8	1,7	1,6	1,5	1,0	1,0	0,9
"ЛУЧ-Термо 06"	4,3	3,2	3,0	2,5	2,3	1,9	1,8	1,6	1,5	1,2
"ЛУЧ - 06"	5,2	4,1	3,8	3,1	2,8	2,5	2,3	1,9	1,8	1,7
"ЛУЧ - 10"	6,4	5,1	4,7	3,8	3,7	3,4	3,1	2,8	2,5	2,2
"ЛУЧ - 12"	6,7	5,4	5,0	4,0	3,9	3,5	3,3	2,9	2,6	2,4
"ЛУЧ - 13"	6,8	5,5	5,1	4,1	4,0	3,5	3,4	3,0	2,6	2,4
"ЛУЧ - 20"	8,6	7,1	6,5	5,5	5,2	4,7	4,4	3,7	3,4	3,2
"ЛУЧ - 27"	9,3	7,6	7,0	5,9	5,5	5,3	4,6	4,0	3,7	3,4
"ЛУЧ - 30"	9,9	8,4	7,8	6,6	6,2	5,8	5,3	4,6	4,1	3,8
"ЛУЧ - 40"	10,6	9,0	8,3	7,1	6,7	6,2	5,6	4,7	4,4	4,1

4. Определение зоны обслуживания одним инфракрасным обогревателем.

Зона обслуживания одним инфракрасным обогревателем $F_{обсл} = b \times b$, м² определяется по половинной интенсивности теплового излучения $I/2$, Вт/м² по периметру зоны. Ее площадь считается на верхнем уровне обслуживаемой зоны с учетом угла раскрытия лучевого потока 35° во всех направлениях от инфракрасного обогревателя.

Площадь зоны обслуживания
 $F_{обсл} = b \times b$, м² при I , Вт/м²

Модель	I , Вт/м²									
	15	25	30	45	50	60	75	100	125	150
"ЛУЧ-Термо 03"	10,2	5,3	4,8	3,2	2,9	2,6	2,3	1,0	1,0	0,8
"ЛУЧ-Термо 06"	18,5	10,2	9,0	6,3	5,3	3,6	3,2	2,6	2,3	1,4
"ЛУЧ - 06"	27,0	16,8	14,4	9,6	7,8	6,3	5,3	3,6	3,2	2,9
"ЛУЧ - 10"	41,0	26,0	22,1	14,4	13,7	11,6	9,6	7,8	6,3	4,8
"ЛУЧ - 12"	44,9	29,2	25,0	16,0	15,2	12,2	10,9	8,4	6,8	5,8
"ЛУЧ - 13"	46,2	30,3	26,0	16,8	16,0	12,3	11,6	9,0	6,8	5,8
"ЛУЧ - 20"	74,0	50,4	42,3	30,3	27,0	22,1	19,4	13,7	11,6	10,2
"ЛУЧ - 27"	86,5	57,8	49,0	34,8	30,3	28,1	21,2	16,0	13,7	11,6
"ЛУЧ - 30"	98,0	70,6	60,8	43,6	38,4	33,6	28,1	21,2	16,8	14,4
"ЛУЧ - 40"	112,4	81,0	68,9	50,4	44,9	38,4	31,4	22,1	19,4	16,8

5. Определение количества инфракрасных обогревателей и расчетной площади помещения на одно изделие.

По заданному количеству тепла Q , требуемого для обогрева помещения или локальной зоны, и мощности обогревателя «ЛУЧ» или «ЛУЧ – Термо» определяется количество инфракрасных обогревателей n .

$$n = Q/Q_1,$$

где – Q_1 – мощность нагрева одного инфракрасного обогревателя.

Исходя из общей площади помещения $F_{\text{пом}}$, м^2 и количества инфракрасных обогревателей n определяется расчетная площадь помещения на одно изделие.

$$F_1 = F_{\text{пом}} / n$$

5. Расстановка инфракрасных обогревателей по площади помещения.

Расстановка инфракрасных обогревателей по площади помещения определяется исходя из минимального расстояния между соседними обогревателями a , м; зоны обслуживания одним инфракрасным обогревателем $F_{\text{обсл}} = b \times b$, м^2 и расчетной площади помещения на одно изделие F_1 , м^2 .

Расчетная площадь, приходящаяся на один обогреватель, должна быть не меньше зоны обслуживания одним изделием $F_1 \geq F_{\text{обсл}}$.

Пример подбора инфракрасного обогревателя производства «Арктос».

Дано:

- производственное помещение размерами в плане $24 \times 12 \text{ м}^2$ ($F_{\text{пом}} = 288 \text{ м}^2$), высотой $h = 4 \text{ м}$;
- необходимое количество тепла для отопления $Q = 23 \text{ кВт}$;
- выполняемая работа – сидя, средней тяжести (категория IIa), минимальная допустимая температура воздуха в рабочей зоне $t_{0.3} = 13^\circ\text{C}$.

Определить модель обогревателей, их количество и расстановку.

Решение:

1. Для сидячей работы определяем допустимую интенсивность теплового облучения головы $I_{\text{норм}} = 60 \text{ Вт/м}^2$ при $t_{0.3} = 13^\circ\text{C}$.
2. Максимальная высота установки обогревателя от верхнего уровня рабочей зоны составляет $\Delta h = h_0 - h_{0.3} = 4 - 1,5 = 2,5 \text{ м}$. При $I = 60 \text{ Вт/м}^2$ и $\Delta h = 2,5 \text{ м}$ выбираем обогреватель «ЛУЧ - 13», для которого рекомендуемое значение $\Delta h = 2,2 \text{ м}$, следовательно, обогреватель можно установить на расстоянии $0,3 \text{ м}$ от потолка (также возможна установка «ЛУЧ - 10», «ЛУЧ - 12» и «ЛУЧ - 06»).
3. Для «ЛУЧ - 13» при $I = 60 \text{ Вт/м}^2$ определяем минимальное расстояние $a = 3,5 \text{ м}$ между двумя соседними обогревателями.
4. Для «ЛУЧ - 13» при $I = 60 \text{ Вт/м}^2$ определяем площадь обслуживания $F_{\text{обсл}} = 12,3 \text{ м}^2$.
5. По заданному $Q = 23 \text{ кВт}$ и мощности обогревателя «ЛУЧ - 13» $Q_1 = 1,3 \text{ кВт}$ определяем необходимое количество $n = 23 / 1,3 = 17,7 \approx 18$ штук. Рассчитываем площадь помещения, приходящуюся на один обогреватель $F_1 = F_{\text{пом}} / n = 288 / 18 = 16 \text{ м}^2$.
6. Сопоставляем площадь помещения, приходящуюся на один обогреватель $F_1 = 16 \text{ м}^2$ с зоной обслуживания $F_{\text{обсл}} = 12,3 \text{ м}^2$: $F_1 = 16 \text{ м}^2 > F_{\text{обсл}} = 12,3 \text{ м}^2$. Обогреватели устанавливаются равномерно в три ряда по шесть штук в каждом. Расстояние между соседними изделиями четыре метра как вдоль длинной, так и вдоль короткой стены, что больше минимального расстояния $a = 3,5 \text{ метра}$. Таким образом, при установке 18 штук обогревателей «ЛУЧ - 13» вносится требуемое количество тепла, а интенсивность теплового облучения на верхнем уровне рабочей зоны по всей площади помещения не превысит нормируемое значение 60 Вт/м^2 .

4.ДЕСТРАТИФИКАТОРЫ

Основные сведения о дестратификаторах

Дестратификатор – это устройство, предназначенное для выравнивания температуры воздуха (дестратификации) в помещении.

Дестратификатор создаёт подвижность воздуха и уменьшает его температурное расслоение в помещениях с высокими потолками, таких как производственные цеха, склады, ангары, торговые комплексы, спортивные залы, вокзалы и т.п.

Применение дестратификаторов позволяет существенно снизить затраты на обогрев помещения за счёт подачи в рабочую зону скапливающегося под потолком тёплого воздуха.

В тёплый период дестратификаторы могут использоваться для направленной подачи воздуха в определённую зону и создать в ней благоприятный микроклимат.

- Дестратификаторы «Арктос» классифицируются:
- по возможности регулирования направления, дальности и формы приточного потока: без регулирования (ДФР) и с регулированием (ДФВ);
 - по максимальному расходу воздуха.

Производственная программа
дестратификаторов «Арктос»

Серия дестратификатора	Тип дестратификатора	Возможность регулирования направления и формы приточного потока	Максимальный расход воздуха, м³/ч
ДФР	ДФР 300	Отсутствует	1450
	ДФР 350	Отсутствует	1900
	ДФР 400	Отсутствует	2900
	ДФР 450	Отсутствует	3650
	ДФР 500	Отсутствует	5200
ДФВ	ДФВ 400	Имеется	4000
	ДФВ 500	Имеется	6800

4.1 Дестратификаторы ДФР и ДФВ

IP 44 ~230 В

ДФР 300
ДФР 350
ДФР 400
ДФР 450
ДФР 500

IP 44 ~230 В

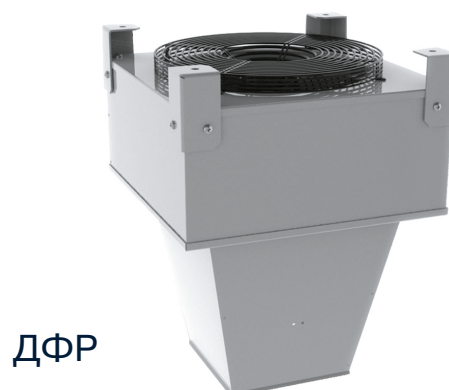
ДФВ 400
ДФВ 500

«Арктос» выпускает две модификации дестратификаторов: ДФР и ДФВ. Благодаря панели с поворотными жалюзи в изделии ДФВ имеется возможность регулирования направления, дальности и формы приточного потока путем изменения угла наклона жалюзи от 0° до 45°.

Конструкция

Дестратификатор ДФР состоит из осевого вентилятора с защитной решеткой, корпуса и воздуховыпускного сопла прямоугольной формы. Выходное сопло предназначено для увеличения скорости истечения воздуха и, соответственно, дальности изделия.

Дестратификатор вихревой ДФВ состоит из осевого вентилятора с защитной решеткой, корпуса и воздухоподающей панели. На панели располагаются четыре квадратные секции одинакового размера с регулируемы жалюзи, которые расположены перпендикулярно относительно жалюзи соседней секции. Жалюзи секций имеют возможность поворота угла наклона от $\alpha = 0^\circ$ до 45° к геометрической оси дестратификатора. При угле поворота жалюзи $\alpha = 0^\circ$ формируется прямоточный поток, при $\alpha > 0^\circ$ создается четырехструйный наклонный поток, при $\alpha = 45^\circ$ формируется горизонтальный поток. Дестратификатор вихревой ДФВ с наклоном жалюзи $\alpha = 0^\circ \div 25^\circ$ используется по прямому назначению, а с наклоном жалюзи $\alpha = 45^\circ$ - для увеличения подвижности воздуха в помещении в летний период времени.



ДФР



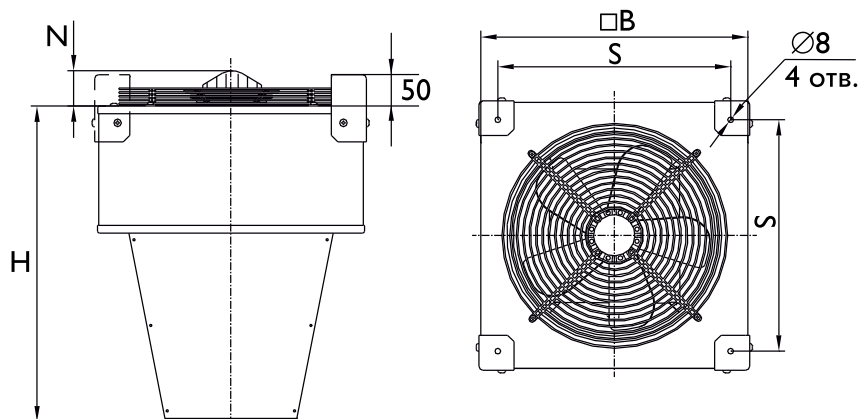
ДФВ

Конструкция ДФВ предусматривает следующие варианты управления поворотом жалюзи:

- 1) Индивидуальное посекционное – вариант, когда поворот жалюзи каждой секции производится индивидуально. Жалюзи в выбранной секции поворачиваются на одинаковый угол путем поворота рукой одной из ламелей данной секции.
- 2) Синхронное с помощью ручного привода – вариант, когда поворот жалюзи осуществляется синхронно на один и тот же угол во всех секциях воздухоподающей панели. Поворот осуществляется с лицевой стороны панели при помощи шестигранного ключа.
- 3) Синхронное с помощью электропривода – вариант, когда поворот жалюзи осуществляется синхронно на один и тот же угол во всех секциях воздухоподающей панели ДФВ. Поворот осуществляется при помощи электропривода, монтируемого на внутренней стороне панели.

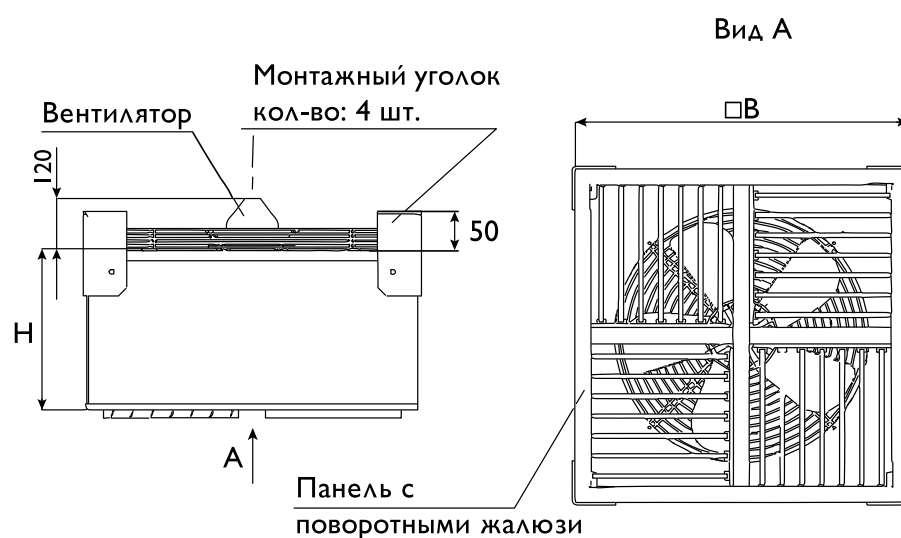
Дестратификаторы ДФР и ДФВ оснащаются кронштейнами подвески (4 шт.) и комплектом крепежа для установки кронштейнов.

Общий вид дестратификаторов ДФР



Модель	H, мм	B, мм	S, мм	N, мм
ДФР 300	499	420	370	80
ДФР 350	496	480	430	110
ДФР 400	490	560	510	120
ДФР 450	490	580	530	120
ДФР 500	478	690	640	120

Общий вид дестратификаторов ДФВ



Модель	B, мм	H, мм
ДФВ 400	560	200
ДФВ 500	690	250

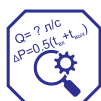
4. Дестратификаторы



Технические характеристики дестратификаторов ДФР

Модель	Напряжение -фазы, В-ф	Номинальная мощность вентилятора, Вт	Максимальный ток, А	Максимальный расход воздуха, м³/ч	Рекомендуемая высота установки h_0 , м (при скорости на входе в рабочую зону $V_x = 1$ м/с)	Зона обслуживания, м x м	Уровень звука, дБ(А)	Масса, кг
ДФР 300	230-1	85	0,42	1450	9,5	8x8	41	9,0
ДФР 350	230-1	140	0,65	1900	11	10x10	50	12,0
ДФР 400	230-1	180	0,82	2900	12	11x11	48	14,5
ДФР 450	230-1	250	1,2	3650	15	13x13	52	17,0
ДФР 500	230-1	420	1,95	5200	18	16x16	54	28,0

h_0 - высота от пола до выходного сечения дестратификатора.

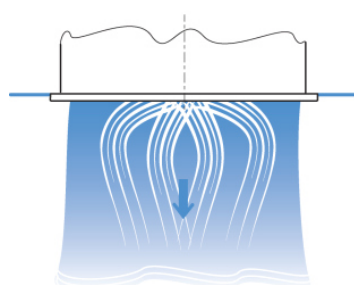


Технические характеристики дестратификаторов ДФВ

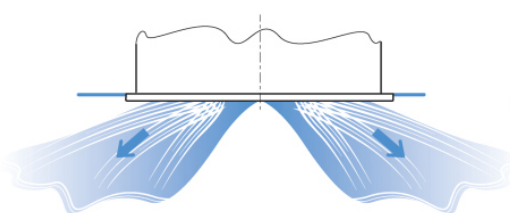
Модель	Напряжение -фазы, В-ф	Номинальная мощность вентилятора, Вт	Максимальный ток, А	Максимальный расход воздуха, м³/ч	Рекомендуемая высота установки h _р м (при скорости на входе в рабочую зону V _х = 1 м/с) и зона обслуживания, м x м				Уровень звука, дБ(А)	Масса, кг
					α = 0°		α = 25°			
ДФВ 400	230-1	180	0,82	4000	12	11x11	4,4	21x21	50	17,2
ДФВ 500	230-1	420	1,95	6800	17	15x15	5,2	25x25	56	29,1

Виды воздушных струй при различных положениях жалюзи ДФВ

$\alpha = 0^\circ$
прямоточный поток



$\alpha = 45^\circ$
четырёхструйный поток



Система обозначений

	ДФР	ДФВ	XXX	RALXXXX	XX
Тип изделия					
Типоразмер					
Цвет покрытия по каталогу «RAL» (при стандартном сером цвете RAL 7047 - буквосочетание «RAL» и номер цвета не указывается)					
Тип регулирующего устройства жалюзи (только для ДФВ) (Н4 - только ручной привод; Е1, Е3, М2 - электропривод; для индивидуального поворотно-поворотного управления жалюзи - символ не указывается)					

Пример заказа дестратификатора вихревого ДФВ, 500 типоразмера, окрашенного в белый цвет RAL 9016, с управлением поворота жалюзи с помощью электропривода с пропорциональным управлением М2:
ДФВ 500 RAL 9016 М2

Управление

Дестратификаторы вихревые ДФВ с электроприводом выпускаются в следующих исполнениях:

- ДФВ...Е1 - дестратификатор вихревой ДФВ с электроприводом (2-х позиционное управление: 0°/45°- заводская настройка);
- ДФВ...Е3 - дестратификатор вихревой ДФВ с электроприводом (3-х позиционное управление: 0°/25°/45°);
- ДФВ...М2 - дестратификатор вихревой ДФВ с электроприводом (пропорциональное управление 0...10В).

Варианты комплектации ДФВ электроприводами

Наименование параметра	Размерность	Тип привода		
Модель	—	ДФВ 400, ДФВ 500		
Тип привода	—	Е1	Е3	М2
Модель привода	—	AST04 N1	AST04 N1.S	ADM04 N1
Момент вращения привода	Н×м	4,0	4,0	4,0
Напряжение питания привода	В	230 (AC)	230 (AC)	24 (AC/DC)
Частота питающего напряжения	Гц	50	50	50
Потребляемая мощность	Вт	4,0	4,0	2,5
Температура эксплуатации	°С	-25...+50	-25...+50	-25...+50
Режим работы привода	—	2-х позиционный	3-х позиционный	Пропорциональное управление 0...10 В

Заводская транспортировочная установка угла наклона жалюзи дестратификатора вихревого ДФВ $\alpha = 45^\circ$ к геометрической оси изделия. Заводская установка хода жалюзи 0°- 45°.

В дестратификаторах ДФР и ДФВ имеется возможность регулирования скорости вентилятора с

помощью 5-ти ступенчатого регулятора скорости VRTE (или аналога). Это позволяет изменять расход воздуха и, соответственно, дальность дестратификатора. К одному регулятору скорости можно подключать несколько изделий при условии, что общий рабочий ток вентиляторов не превышает номинальный ток регулятора скорости.

Количество дестратификаторов, подключаемых к одному регулятору

Модель регулятора	Номинальный ток регулятора, А	Количество дестратификаторов, подключаемых к одному регулятору, шт				
		ДФР 300	ДФР 350	ДФР 400 ДФВ 400	ДФР 450	ДФР 500 ДФВ 500
VRTE 1,5	1,5	3	2	1	1	—
VRTE 3,5	3,5	8	5	4	2	—
VRTE 5,0	5,0	12	8	5	4	1
VRTE 7,5	7,5	18	12	8	6	2

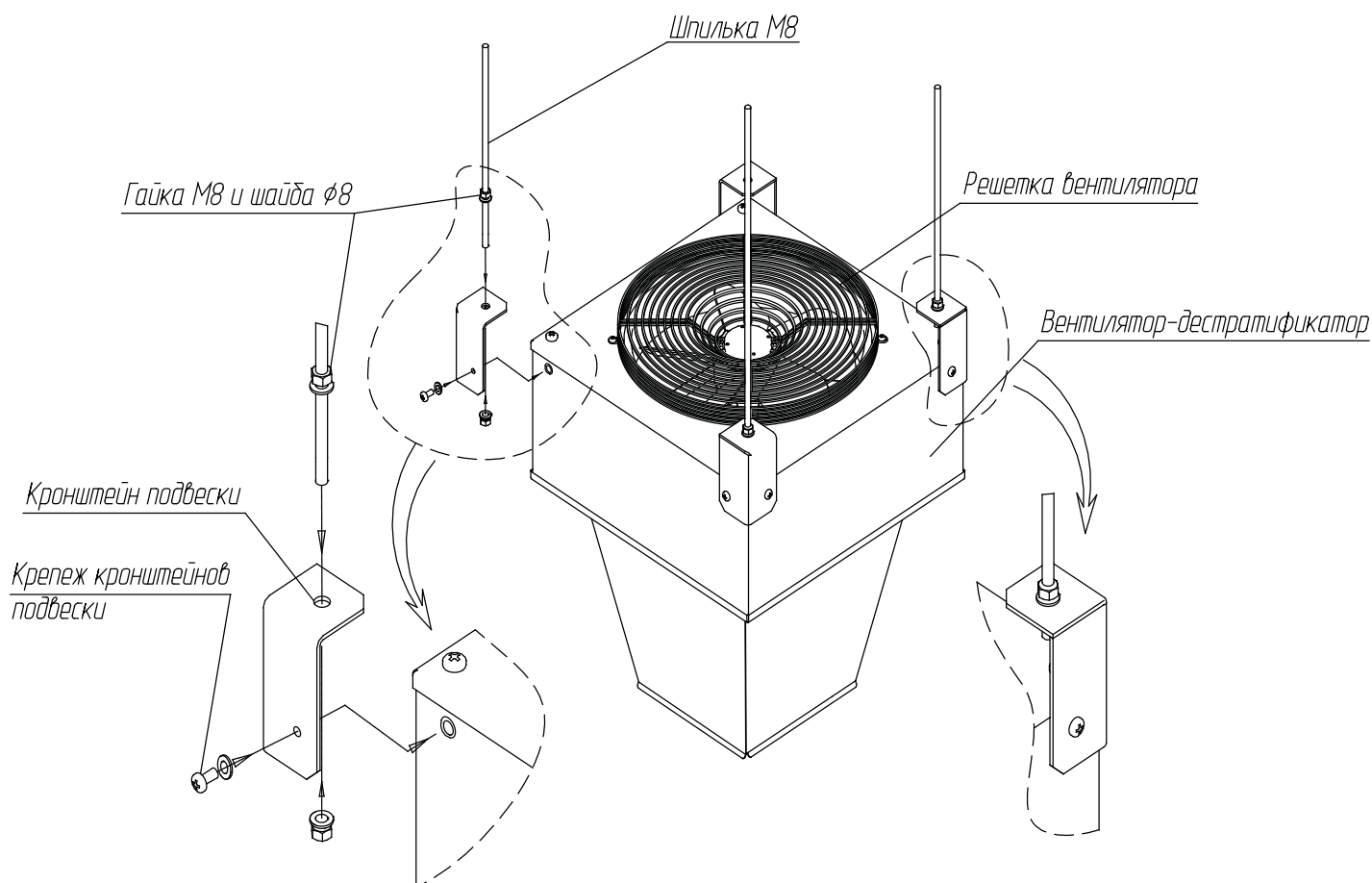
Все электродвигатели вентиляторов оснащены встроенной защитой от перегрева. При срабатывании защиты питание двигателя отключается. Питание двигателя возобновляется автоматически после остывания.



Монтаж дестратификатора

Монтаж дестратификатора осуществляется путем подвески его к элементам конструкции здания посредством резьбовых шпилек М8 и кронштейнов, входящих в комплект поставки. При монтаже дестратификатора следует выдерживать минимальное расстояние от защитной решетки до потолка не менее 0,5 м.

Схема монтажа дестратификатора ДФР



Электрические схемы подключения дестратификаторов приведены в паспорте на изделие.

Методика подбора дестратификаторов ДФР и ДФВ

1. Выбор типоразмера дестратификаторов.

По заданной скорости воздуха на входе в рабочую зону V_x и заданной высоте установки дестратификатора h_0 из таблиц выбирается типоразмер ДФР или типоразмер и угол наклона α жалюзи ДФВ с учётом рекомендаций по высоте расположения дестратификаторов:

- в помещениях с плоскими потолками минимальное расстояние от потолка до дестратификатора должно быть не менее 0,5 метра;
- в помещениях с коньковой крышей дестратификаторы должны устанавливаться на отметке $h_0 \approx 0,7 \cdot h$ от высоты помещения.

При подборе дестратификатора рекомендуется выбирать сначала большие типоразмеры для минимизации количества устройств в помещении и снижения капитальных и эксплуатационных затрат.

После выбора типоразмера определяется максимальная площадь помещения S , м х м, которую обслуживает дестратификатор.

Характеристики дестратификаторов ДФР

Скорость воздуха на входе в рабочую зону V_x^* , м/с	ДФР 300		ДФР 350		ДФР 400		ДФР 450		ДФР 500	
	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм
0.5	17	15x15	19	17x17	23	20x20	27	24x24	34	30x30
0.6	15	13x13	16	14x14	20	18x18	23	20x20	29	26x26
0.7	13	12x12	14	12x12	17	15x15	20	18x18	25	22x22
0.8	11	10x10	13	12x12	15	13x13	18	16x16	22	20x20
0.9	10	9x9	12	11x11	14	12x12	16	14x14	20	18x18
1.0	9.5	8x8	11	10x10	12	11x11	15	13x13	18	16x16

* - значение скорости приведено для высоты рабочей зоны 2 м.

Характеристики дестратификатора ДФВ 400

Скорость воздуха на входе в рабочую зону V_x^* , м/с	ДФВ 400 $\alpha=0^\circ$		ДФВ 400 $\alpha=5^\circ$		ДФВ 400 $\alpha=10^\circ$		ДФВ 400 $\alpha=15^\circ$		ДФВ 400 $\alpha=20^\circ$		ДФВ 400 $\alpha=25^\circ$	
	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм
0.5	24	21x21	21	31x31	17	35x35	14	39x39	10	37x37	6.9	33x33
0.6	20	18x18	18	26x26	15	31x31	12	34x34	8.9	33x33	6.1	29x29
0.7	18	16x16	15	22x22	13	27x27	10	28x28	7.9	29x29	5.5	26x26
0.8	16	14x14	14	20x20	12	25x25	9.3	26x26	7.2	26x26	5.1	24x24
0.9	14	12x12	12	17x17	10	21x21	8.5	24x24	6.6	24x24	4.7	22x22
1.0	12	11x11	11	16x16	9.6	20x20	7.9	22x22	6.2	23x23	4.4	21x21

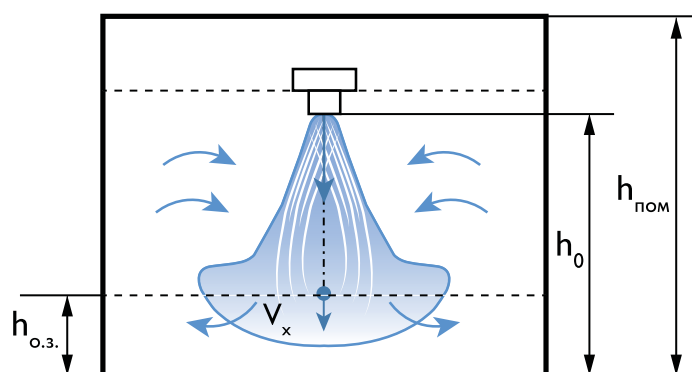
* - значение скорости приведено для высоты рабочей зоны 2 м.

Характеристики дестратификаторов ДФВ 500

Скорость воздуха на входе в рабочую зону V_x^* , м/с	ДФВ 500 $\alpha=0^\circ$		ДФВ 500 $\alpha=5^\circ$		ДФВ 500 $\alpha=10^\circ$		ДФВ 500 $\alpha=15^\circ$		ДФВ 500 $\alpha=20^\circ$		ДФВ 500 $\alpha=25^\circ$	
	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм	h_0 , м	S , мхм
0.5	31	27x27	27	39x39	22	46x46	18	50x50	13	48x48	8.5	41x41
0.6	26	23x23	22	32x32	19	40x40	15	42x42	11	40x40	7.4	35x35
0.7	23	20x20	20	29x29	16	33x33	13	36x36	10	37x37	6.6	31x31
0.8	20	18x18	17	25x25	15	31x31	12	34x34	8.9	33x33	6.0	29x29
0.9	18	16x16	16	23x23	13	27x27	11	31x31	8.1	30x30	5.6	27x27
1.0	17	15x15	14	20x20	12	25x25	9.8	27x27	7.5	27x27	5.2	25x25

* - значение скорости приведено для высоты рабочей зоны 2 м.

Схема расположения дестратификаторов в помещении



В случае, если по таблицам не получается выбрать дестратификатор с оптимальными характеристиками, необходимо задать типоразмер дестратификатора, а скорость воздуха или высоту установки определить по формулам:

$$V_x = \frac{m \times L_0}{(h_0 - h_{0.з.}) \times \sqrt{F_0}}$$

или

$$h_0 = \frac{m \times L_0}{V_x \times \sqrt{F_0}} + h_{0.з.}$$

где m – скоростной коэффициент;

F_0 – расчётная площадь сечения дестратификатора, м²;

$h_{0.з.}$ – высота обслуживаемой зоны, м.

Данные для расчета параметров ДФР

Типоразмер изделия	Расход воздуха L_0 , м³/ч	Расчётная площадь F_0 , м²	Скоростной коэффициент m
ДФР 300	1450	0,044	3,9
ДФР 350	1900	0,058	
ДФР 400	2900	0,090	
ДФР 450	3650	0,102	
ДФР 500	5200	0,123	

Данные для расчета параметров ДФВ

Типоразмер изделия	Расход воздуха L_0 , м³/ч	Расчётная площадь F_0 , м²	Угол наклона жалюзи α	Скоростной коэффициент m
ДФВ 400 / ДФВ 500	4000 / 6800	0,207 / 0,342	0°	4,5
			5°	3,8
			10°	3,1
			15°	2,4
			20°	1,7
			25°	1,0

2. Определение количества дестратификаторов.

При определении количества дестратификаторов рекомендуется учитывать максимальную площадь обслуживания S (из таблиц). Дестратификаторы размещаются, как правило, симметрично и равномерно по площади помещения. Целесообразно, чтобы вся площадь помещения перекрывалась зонами действия дестратификаторов. При этом возможен вариант наложения зоны действия смежных изделий на часть площади помещения.

При сложной геометрии помещения и невозможности определения количества дестратификаторов с использованием максимальной площади обслуживания S , их количество определяется по формуле:

$$n = \frac{(1,5 \div 2,5) \times V_{\text{пом}}}{L_0}$$

где $V_{\text{пом}}$ – объём обслуживаемого помещения, м³;
 L_0 – расход воздуха одного дестратификатора, м³/ч.

Пример подбора дестратификаторов ДФР.

Дано: Помещение цеха 30x18x12 м с плоской крышей. Высота рабочей зоны $h_{0.3} = 2$ м. Требуемая скорость воздушного потока на входе в рабочую зону $V_x = 0,8$ м/с.

Определить: Типоразмер и количество дестратификаторов ДФР, высоту их установки и размещение по площади помещения.

Решение:

1. Так как помещение цеха имеет плоскую крышу, выбираем высоту установки дестратификатора $h_0 = 11$ м. По таблице характеристик дестратификаторов ДФР подбираем подходящий типоразмер. Для заданной высоты установки $h_0 = 11$ м и для требуемой скорости воздушного потока $V_x = 0,8$ м/с подходит ДФР 300.

2. Определяем количество дестратификаторов. По таблице зона обслуживания одного дестратификатора ДФР 300 составляет 10 x 10 м x м.

Исходя из представленных данных, в помещении можно разместить 6 дестратификаторов ДФР 300 в два ряда вдоль длинных сторон помещения. При таком размещении вся площадь помещения входит в зону действия ДФР.

Пример подбора дестратификаторов ДФВ.

Дано: Производственное помещение с размерами 72x24x12 м. Крыша коньковая. Высота рабочей зоны $h_{0.3} = 1,5$ м. Требуемая скорость воздушного потока на входе воздуха в рабочую зону $V_x = 0,5$ м/с.

Определить: Типоразмер и количество дестратификаторов ДФВ, высоту их установки и размещение по площади помещения.

Решение:

1. Так как производственное помещение имеет коньковую крышу, рекомендуемая высота установки дестратификатора: $h_0 \approx 0,7 \cdot h \approx 0,7 \cdot 12 \approx 8,4$ м. В таблицах характеристик ДФВ не приводятся данные для скорости воздуха на входе в рабочую зону V_x для высоты рабочей зоны $h_{0.3} = 1,5$ м. Поэтому задаёмся типоразмером дестратификатора ДФВ 400.

Определяем скорость воздуха на входе в рабочую зону. Для ДФВ 400 при угле поворота жалюзи $\alpha = 10^\circ$:

$$V_x = \frac{m \times L_0}{(h_0 - h_{0.3}) \times \sqrt{F_0}} = \frac{3,1 \times 4000}{(8,4 - 1,5) \times \sqrt{0,207 \times 3600}} = 1,1 \text{ м/с}$$

Полученное значение скорости превышает максимальное значение требуемой скорости $V_x = 0,5$ м/с на входе воздуха в рабочую зону.

Увеличиваем угол поворота жалюзи ДФВ 400. Для ДФВ 400 при угле поворота жалюзи $\alpha = 25^\circ$:

$$V_x = \frac{m \times L_0}{(h_0 - h_{0.3}) \times \sqrt{F_0}} = \frac{1,0 \times 4000}{(8,4 - 1,5) \times \sqrt{0,207 \times 3600}} = 0,4 \text{ м/с}$$

Полученное значение скорости соответствует исходным условиям. Таким образом, в помещении можно установить ДФВ 400 с углом поворота жалюзи $\alpha = 25^\circ$.

2. Определение количества дестратификаторов ДФВ 400.

Для помещения с размерами 72x24x12 м:

$$n = \frac{(1,5 \div 2,5) \times V_{\text{пом}}}{L_0} = \frac{1,5 \times (72 \times 24 \times 12)}{4000} = 7,8$$

В данном помещении можно установить 8 ДФВ 400 с углом поворота жалюзи $\alpha = 25^\circ$. ДФВ необходимо расположить симметрично в два ряда вдоль длинных сторон производственного помещения и распределить равномерно по площади помещения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

П1. Узлы обвязки для тепловых завес и тепловентиляторов ВДЛ

ВДЛ-333А-422-1,0
ВДЛ-333А-422-1,6
ВДЛ-333А-422-2,5
ВДЛ-333А-422-4,0
ВДЛ-333А-622-4,0
ВДЛ-333А-622-6,3
ВДЛ-333А-822-6,3
ВДЛ-333А-822-10
ВДЛ-333А-822-16

ВДЛ-322Т-422-1,0
ВДЛ-322Т-422-1,6
ВДЛ-322Т-422-2,5
ВДЛ-322Т-422-4,0
ВДЛ-322Т-622-4,0
ВДЛ-322Т-622-6,3
ВДЛ-322Т-822-6,3
ВДЛ-322Т-822-10
ВДЛ-322Т-822-16



Узлы обвязки ВДЛ предназначены для поддержания заданной температуры воздуха на выходе тепловых завес и тепловентиляторов за счет регулирования температуры теплоносителя в их теплообменниках. Узлы обвязки ВДЛ обеспечивают необходимую циркуляцию теплоносителя в гидравлическом контуре теплообменника для предотвращения его размораживания.

Узлы ВДЛ состоят из циркуляционного насоса, трехходового регулирующего вентиля, водяного фильтра грубой очистки, обратного клапана, запорных кранов, балансировочного вентиля и гибкой подводки. Циркуляционный насос обеспечивает постоянное протекание теплоносителя через теплообменник, препятствуя тем самым замерзанию теплоносителя и предохраняя теплообменник от размораживания. Трехходовой регулирующий вентиль оснащается электроприводом с аналоговым 0–10 В (для моделей ВДЛ-333А) или 3-х позиционным (для моделей ВДЛ-322Т) сигналом управления и контролирует подачу необходимого количества теплоносителя из системы теплоснабжения для подогрева воздуха в теплообменнике. В узлах ВДЛ также предусмотрена байпас-

ная перемычка с установленным на ней обратным клапаном и позволяющая обеспечить постоянную циркуляцию теплоносителя через теплообменник. На байпасной перемычке регулирующего вентиля установлен балансировочный вентиль, позволяющий отрегулировать циркуляцию теплоносителя через теплообменник, чтобы предотвратить его размораживание при отсутствии протекания теплоносителя через регулирующий вентиль в случае его поломки или отсутствия сигнала управления.

К теплообменнику тепловых завес и тепловентиляторов узел подключается с помощью гибкой подводки. Узел должен устанавливаться на минимальном расстоянии от теплообменника и не нагружать его коллектор, а клеммная коробка электродвигателя насоса не должна отклоняться от вертикальной оси более чем на 90°. Рабочая точка узла определяется, исходя из величины необходимого расхода теплоносителя через теплообменник, суммарных потерь давления на теплообменнике и в трубах соединительной подводки. (Если узел расположен рядом с теплообменником, сопротивлением подводки можно пренебречь.)

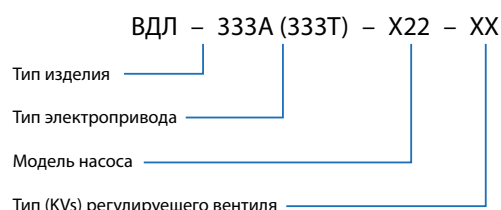
Условия эксплуатации

Жидкость не должна содержать твердых примесей и агрессивных химических веществ, способствующих коррозии и разложению материалов деталей смесительного узла. Температура окружающей среды при эксплуатации узла должна быть выше температуры замерзания теплоносителя.

Максимальная температура теплоносителя - 110°C.

Максимальное давление теплоносителя - 1 МПа.

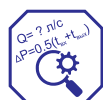
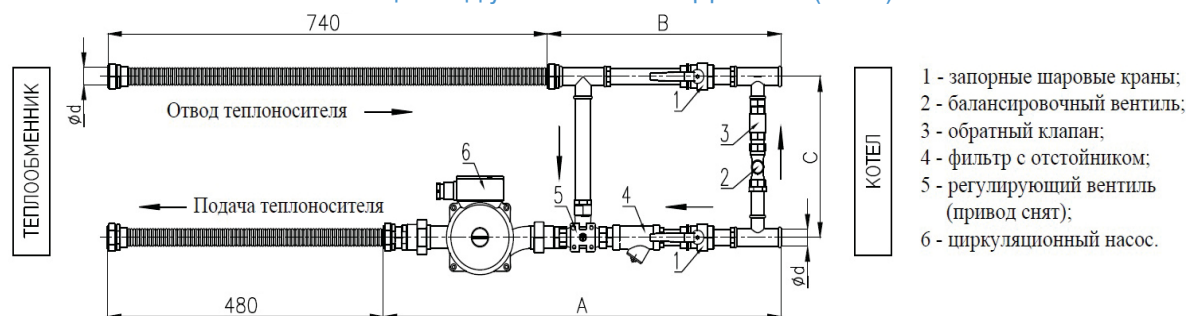
Система обозначений



Пример заказа узла обвязки ВДЛ с электроприводом VDT 04, с насосом UPC 25/40-180 и регулирующим вентилям 3BS 15-1,6:

ВДЛ-322Т-422-1,6

Общий вид узлов обвязки ВДЛ-333А (322Т)



Технические характеристики узлов обвязки ВДЛ-333А (322Т)-Х22-ХХ

Модель	Насос	Вентиль	Привод	А, мм	В, мм	С, мм	Ød
Аналоговый сигнал управления							
ВДЛ-333А-422-1,0	UPC 25/40-180	3BS 15-1,0N	VDM 08N	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-333А-422-1,6	UPC 25/40-180	3BS 15-1,6N	VDM 08N	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-333А-422-2,5	UPC 25/40-180	3BS 15-2,5N	VDM 08N	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-333А-422-4,0	UPC 25/40-180	3BS 15-4,0N	VDM 08N	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-333А-622-4,0	UPC 25/60-180	3BS 15-4,0N	VDM 08N	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-333А-622-6,3	UPC 25/60-180	3BS 20-6,3N	VDM 08N	640	390	235	G 1"
ВДЛ-333А-822-6,3	UPC 25/80-180	3BS 20-6,3N	VDM 08N	640	390	235	G 1"
ВДЛ-333А-822-10	UPC 25/80-180	3BS 25-10N	VDM 08N	655	405	235	G 1"
ВДЛ-333А-822-16	UPC 25/80-180	3BS 25-16N	VDM 08N	655	405	235	G 1"
Трехпозиционный сигнал управления							
ВДЛ-322Т-422-1,0	UPC 25/40-180	3BS 15-1,0	VDT 04	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-322Т-422-1,6	UPC 25/40-180	3BS 15-1,6	VDT 04	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-322Т-422-2,5	UPC 25/40-180	3BS 15-2,5	VDT 04	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-322Т-422-4,0	UPC 25/40-180	3BS 15-4,0	VDT 04	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-322Т-622-4,0	UPC 25/60-180	3BS 15-4,0	VDT 04	605	345	225	G ¾"
ВДЛ-322Т-622-6,3	UPC 25/60-180	3BS 20-6,3	VDT 04	640	390	235	G 1"
ВДЛ-322Т-822-6,3	UPC 25/80-180	3BS 20-6,3	VDT 04	640	390	235	G 1"
ВДЛ-322Т-822-10	UPC 25/80-180	3BS 25-10	VDT 04	655	405	235	G 1"
ВДЛ-322Т-822-16	UPC 25/80-180	3BS 25-16	VDT 04	655	405	235	G 1"

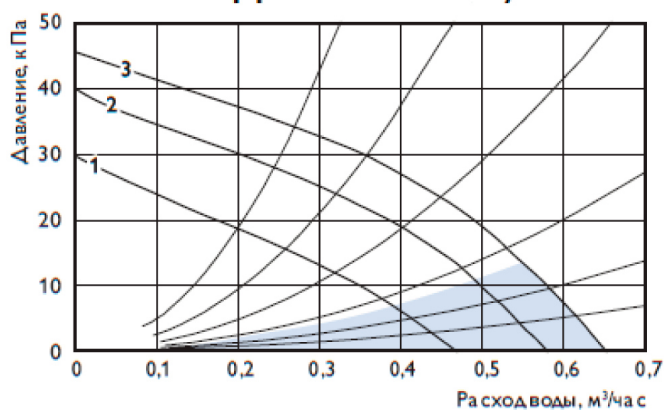


Электрические характеристики узлов обвязки ВДЛ-333А (322Т)-Х22-ХХ

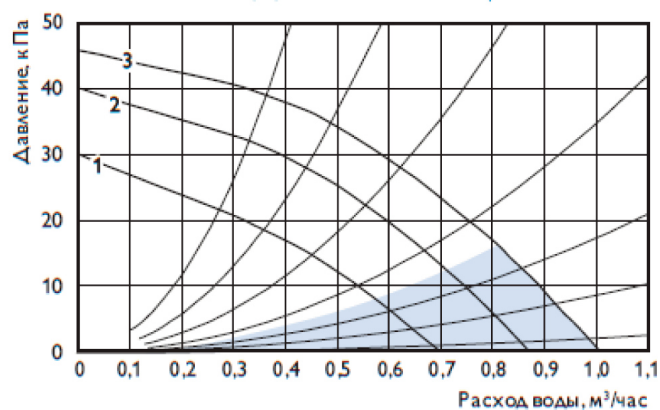
Модель	Насос			Привод	
	UPC 25/40-180	UPC 25/60-180	UPC 25/80-180	VDM 08N	VDT 04
Напряжение, В/Гц	230/50			24/50	
Мощность	38 Вт / 53 Вт / 72 Вт	46 Вт / 67 Вт / 93 Вт	63 Вт / 74 Вт / 182 Вт	5,0 ВА	3,0 ВА
Потребляемый ток, А	0,31	0,40	0,79	0,20	0,12
Степень защиты	IP 44			IP 54	IP 42
Сигнал управления	-			0-10 В.	3-х поз.

Гидравлические характеристики

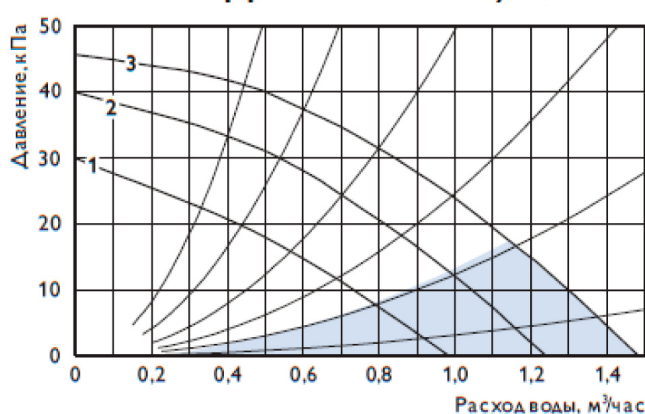
ВДЛ-333А-422-1,0
ВДЛ-322Т-422-1,0



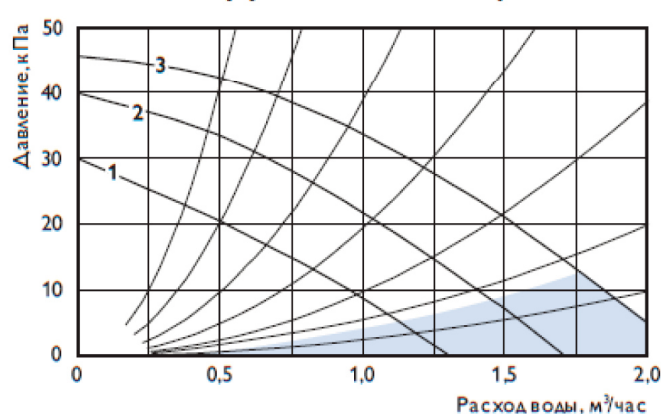
ВДЛ-333А-422-1,6
ВДЛ-322Т-422-1,6



ВДЛ-333А-422-2,5
ВДЛ-322Т-422-2,5



ВДЛ-333А-422-4,0
ВДЛ-322Т-422-4,0

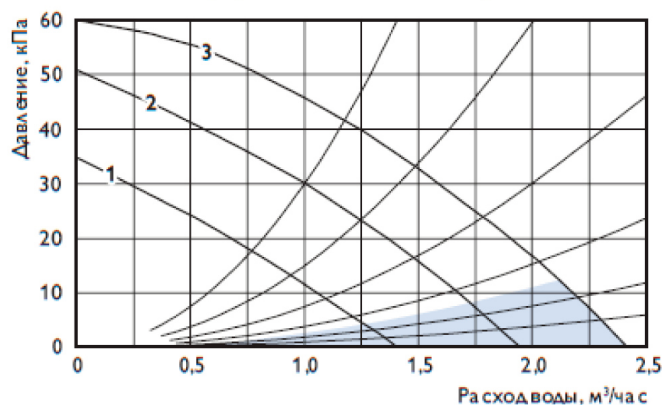


- зона оптимального регулирования производительности
1, 2, 3 - производительность насоса при разных режимах мощности

Гидравлические характеристики (продолжение)

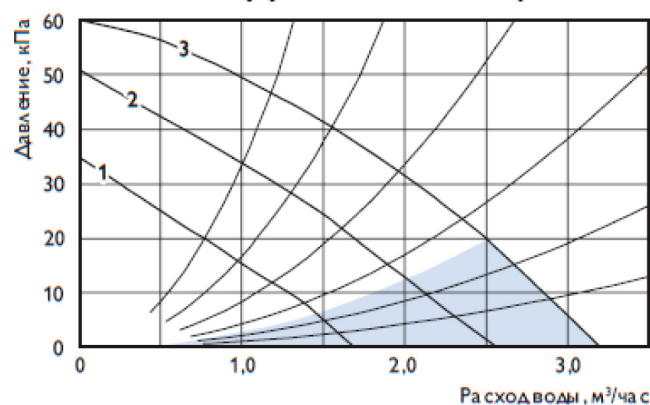
ВДЛ-333А-622-4,0

ВДЛ-322Т-622-4,0



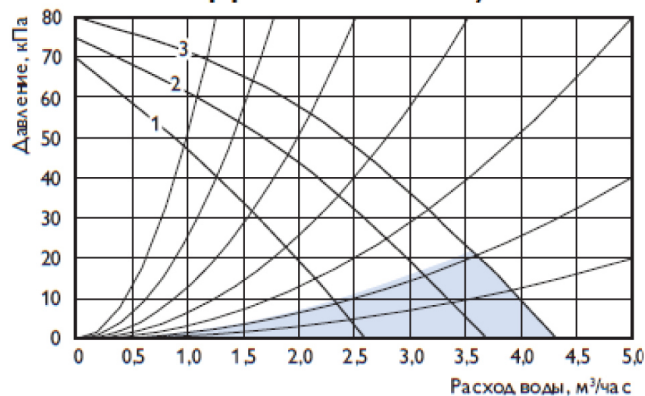
ВДЛ-333А-622-6,3

ВДЛ-322Т-622-6,3



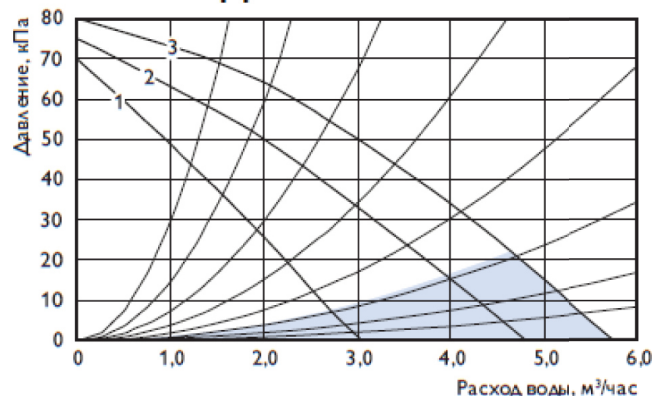
ВДЛ-333А-822-6,3

ВДЛ-322Т-822-6,3



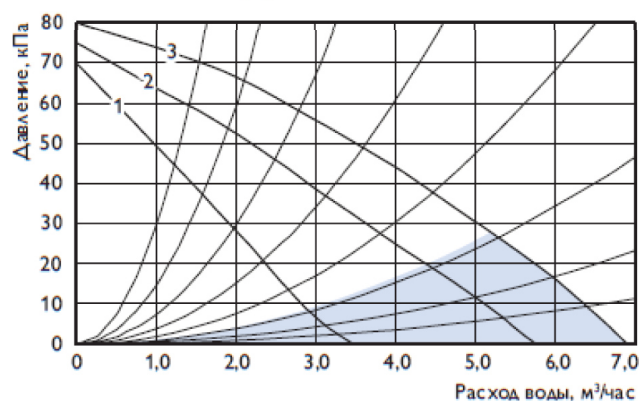
ВДЛ-333А-822-10

ВДЛ-322Т-822-10



ВДЛ-333А-822-16

ВДЛ-322Т-822-16



 - зона оптимального регулирования производительности

1, 2, 3 - производительность насоса при разных режимах мощности

П2. Приборы автоматики

Пульты управления RCU-ASM, RCU-AWM, RCU-HWM
 Симисторные регуляторы TTC2000
 Симисторные регуляторы TTC25, TTC40F
 Симисторные регуляторы Pulser
 Регулятор скорости VRTE
 Регулятор скорости VRTT-L
 Термостаты TM1-P, TA3



Пульты управления RCU-ASM, RCU-AWM, RCU-HWM - для завес «Классик», «Рубеж», «Рубеж-Турбо», «Заслон», тепловентиляторов TBB «Гольфстрим»

Пульты RCU-ASM, RCU-AWM, RCU-HWM предназначены для управления завесами «Классик», «Рубеж», «Рубеж-Турбо», «Заслон», тепловентиляторами TBB «Гольфстрим». Пульт RCU-ASM используется для завес с электрическим нагревом (КС-XXXX, Рубеж-XXXX, Рубеж-Турбо-XXXX, Заслон-XXXX), пульт RCU-AWM - для завес с водяными нагревателями и встроенной автоматикой (КС-В-XXXX А, Рубеж-В-XXXX А, Рубеж-Турбо-XXXX А), пульт RCU-HWM-для тепловентиляторов со встроенной автоматикой (TBB-XX А). Пульты могут использоваться в качестве встроенных в шкаф или отдельных вынесенных дистанционных управляющих блоков.

Основными функциями пультов являются:

- включение и выключение вентиляторов;
- переключение скорости вращения вентиляторов;
- поддержание температурного режима;
- индикация работы устройства.

Корпуса пультов изготовлены из пластмассы светлых тонов, имеют современный внешний вид и идеально подходят для помещений офисного и бытового назначения. Допустимый ток на клеммах пульта не должен превышать 4 А.

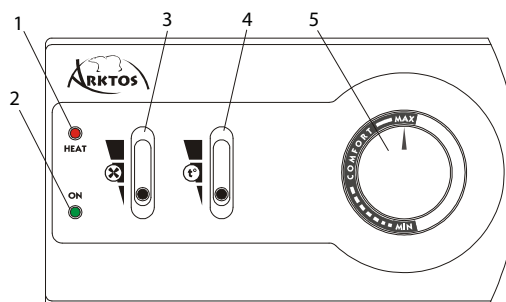


Технические характеристики пультов RCU – AE, RCU – AW, RCU – HW

Напряжение на клеммах, В	230
Максимальная нагрузка, А	4
Степень защиты	IP30
Вес не более, кг	0,17
Габаритные размеры, мм	145x83x36

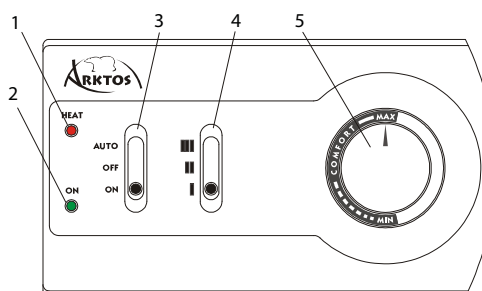


Внешний вид пульта RCU – ASM



- 1 - светодиодный индикатор режима нагрев
- 2 - светодиодный индикатор режима включено
- 3 - трехпозиционный переключатель скорости вращения вентилятора
- 4 - трехпозиционный переключатель режимов нагрева
- 5 - датчик температуры термостата

Внешний вид пультов RCU – AWM, RCU - HWM



- 1 - индикатор включения нагревателя
- 2 - индикатор работы в ручном режиме
- 3 - трехпозиционный переключатель режимов работы:
автоматический режим «AUTO» – выключен «OFF» – ручной режим «ON»
- 4 - трехпозиционный переключатель производительности вентилятора
- 5 - датчик температуры термостата



Симисторные регуляторы TTC2000 для инфракрасных обогревателей «ЛУЧ»

Симисторный регулятор температуры TTC2000 предназначен для контроля и поддержания заданной температуры с помощью изменения мощности трехфазных электрических обогревателей, работающих от сети с напряжением 380 ÷ 415 В. Он позволяет управлять нагрузкой, подключенной по схеме звезда или треугольник (в том числе асимметричной нагрузкой при подключении треугольником).

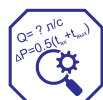
Регулирование мощности происходит за счет изменения времени включения и выключения полной мощности нагревателя (пропорциональное регулирование по времени). Время цикла устанавливается в диапазоне 6-120 секунд. Переключение нагрузки осуществляется полупроводниковыми приборами (симисторами) в тот момент, когда ток и напряжение на нагревателе равны нулю. Это уменьшает потребление электроэнергии, исключает возникновение электромагнитных помех и увеличивает время безотказной работы оборудования.

Регулятор имеет контакты для подключения внешних датчиков температуры, один из которых может быть использован для ограничения максимальной или минимальной температуры. Регулятор автоматически изменяет закон управления в соответствии с динамикой объекта управления. Для быстро изменяющейся температуры, например, при регулировании температуры приточного воздуха, он работает в режиме пропорционально-интегрального регулирования



с фиксированной зоной пропорциональности 20 К и временем интегрирования, равным 6 мин. Для медленно изменяющейся температуры, например, при регулировании температуры в помещении, он работает в режиме пропорционального регулирования с фиксированной зоной пропорциональности 1,5 К. В регуляторе предусмотрено понижение температуры в ночной период с помощью блока NS/D.

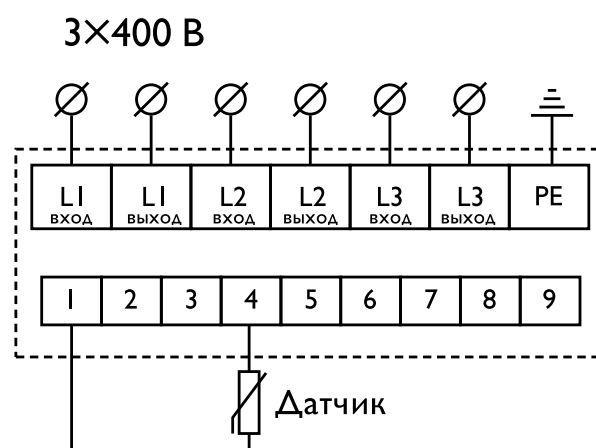
Если мощность электрообогревателя превышает предельно допустимую для регулятора, то можно разделить нагрузку на несколько ступеней и управлять ими, используя вместе с регулятором TTC2000 вспомогательный блок ТТ-S1, ТТ-S4/D или ТТ-S6/D.



Технические характеристики регуляторов TTC2000

	TTC2000
Напряжение, В/Гц	380-415/50 (3ф)
Максимальная мощность управления, кВт	17
Потребляемая мощность, Вт	45
Максимальный/минимальный ток на одну фазу, А	25/3
Степень защиты	IP30
Диапазон регулирования температуры, °С	0-30
Максимальная температура, °С	определяется типом датчика
Минимальная температура, °С	определяется типом датчика
Понижение температуры, °С	4
Длительность цикла, с	6-120
Сигналы управления (вход), В	0-10
Габаритные размеры, мм	160 x 207 x 94
Вес не более, кг	1,0

Схема подключения регуляторов TTC2000





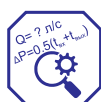
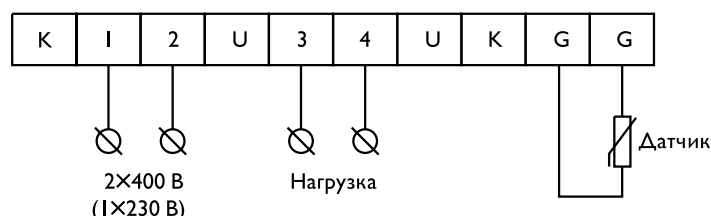
Симисторные регуляторы Pulser для инфракрасных обогревателей «ЛУЧ», «ЛУЧ – Термо»

Симисторный регулятор температуры Pulser предназначен для контроля и поддержания заданной температуры с помощью изменения мощности однофазных и двухфазных электрических обогревателей, работающих от сети с напряжением $200 \div 415$ В. Регулирование мощности происходит за счет изменения времени включения и выключения полной мощности нагревателя (пропорциональное регулирование по времени). Время цикла составляет приблизительно 60 секунд. Переключение нагрузки осуществляется полупроводниковым прибором (симистором) в тот момент, когда ток и напряжение на обогревателе равны нулю. Это уменьшает потребление электроэнергии, исключает возникновение электромагнитных помех и увеличивает время безотказной работы оборудования.

Регулятор оснащен встроенным термодатчиком и имеет контакты для подключения внешнего датчика температуры. Регулятор автоматически изменяет закон управления в соответствии с динамикой объекта управления. Для быстро изменяющейся температуры, например, при регулировании температуры приточного воздуха Pulser работает в режиме пропорционально-интегрального регулирования с фиксированной зоной пропорциональности 20 К и временем интегрирования, равным 6 мин. Для медленно изменяющейся температуры, например, при регулировании температуры в помещении Pulser работает в режиме пропорционального регулирования с фиксированной зоной пропорциональности 2 К. В регуляторе предусмотрена перенастройка с помощью внешнего переключателя, например, таймера на пониженную температуру в ночной период в диапазоне $\Delta T = 0 \div 10$ К.



Схема подключения регуляторов Pulser



Технические характеристики регуляторов Pulser

Напряжение, В/Гц	200-230/50 (1ф)	380-415/50 (3ф)
Максимальная мощность управления, кВт	3,6	6,0
Выделяемая тепловая мощность во время работы, Вт	20	
Максимальный/минимальный ток на одну фазу, А	16/1	
Степень защиты	IP20	
Диапазон регулирования температуры, °С	0-30	
Понижение температуры, °С	0-10	
Длительность цикла, с	6-120	
Сигналы управления (вход), В	0-10	
Габаритные размеры, мм	94 x 150 x 43	
Вес не более, кг	0,3	



Регулятор скорости VRTE
для тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим»,
дестратификаторов ДФР, ДФВ

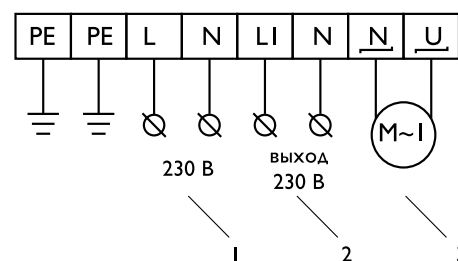
Работа трансформаторных регуляторов скорости основана на использовании однофазного автотрансформатора для управления напряжением питания электродвигателей. Они предназначены для регулирования скорости вращения электродвигателей вентиляторов, насосов и т. п., управляемых напряжением. Допускается управление несколькими двигателями, если общий потребляемый ток двигателей не превышает номинального тока регулятора.

На корпусе регуляторов имеется переключатель скорости и индикаторная лампочка на передней панели. Входная цепь регуляторов защищена плавким предохранителем.

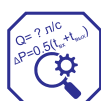
Регулирование скорости электродвигателей осуществляется вручную с помощью выбора требуемого положения ручки переключателя (0 - выкл., 1 - минимальная скорость, 5 - максимальная скорость, 2, 3, 4 - промежуточные положения). Выходное напряжение: 80-110-140-170-230 В.



Схема подключения регуляторов VRTE



- 1 – электропитание 230 В, 1 фаза
- 2 – выход 230 В, 40 ВА
- 3 – двигатель



Технические характеристики регуляторов
VRTE

Модель	Максимальный ток, А	Степень защиты	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
VRTE 1,5	1,5	IP54	180 x 115 x 85	1,7
VRTE 3,5	3,5	IP54	245 x 170 x 140	4,5
VRTE 5,0	5,0	IP54	245 x 170 x 140	4,9
VRTE 7,5	7,5	IP54	280 x 200 x 140	6,0
VRTE 10	10	IP54	200 x 300 x 170	9,5
VRTE 13	13	IP54	300 x 300 x 170	13,0



Регулятор скорости VRTT-L для тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим»

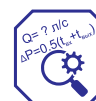
Работа трансформаторных регуляторов скорости основана на использовании трехфазного автотрансформатора для управления напряжением питания электродвигателей. Они предназначены для регулирования скорости вращения электродвигателей вентиляторов, насосов и т. п., управляемых напряжением.

Допускается управление несколькими двигателями, если общий потребляемый ток двигателей не превышает номинального тока регулятора.

Регуляторы собраны в стальном корпусе с полимерным покрытием. На передней панели расположены переключатель скорости и индикаторная лампочка. Выходные цепи регуляторов защищены плавкими предохранителями. На клеммной колодке регулятора находятся две пары контактов для подключения дополнительных термостатов и нерегулируемый выход 230 В.

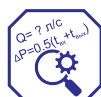
Регулирование скорости электродвигателей осуществляется вручную с помощью выбора требуемого положения ручки переключателя (0-выключено, 1-минимальная скорость, 5-максимальная скорость, 2, 3, 4-промежуточные положения). Выходное напряжение: 130–145–185–240–400 В.

Рекомендуется подключать к регуляторам электродвигатели с вынесенными термоконтактами тепловой защиты, которые подсоединяются к клеммам ТК регулятора. Такие схемы обеспечивают надежную защиту двигателей с термоконтактами. Если термоконтакты размыкаются при перегреве двигателя, цепь регулятора разрывается, и двигатель немедленно останавливается. Функция автоматического перезапуска отсутствует. После устранения причины перегрева двигатель можно перезапустить, установив переключатель на время, необходимое для его остывания, в положение 0 (выключено).

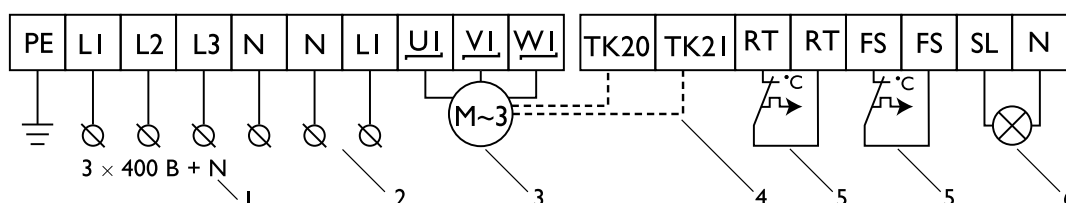


Технические характеристики регуляторов VRTE

Модель	Максимальный ток, А	Степень защиты	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
VRTT-L 1,5	1,5	IP54	300 x 300 x 150	10,8
VRTT-L 2,5	2,5	IP54	300 x 300 x 150	12,8
VRTT-L 4,0	4,0	IP54	400 x 300 x 150	19,5
VRTT-L 6,0	6,0	IP54	400 x 300 x 200	25,9
VRTT-L 8,0	8,0	IP54	400 x 300 x 150	30,0
VRTT-L 11	11	IP54	400 x 300 x 200	35,9



Технические характеристики регуляторов VRTT-L



1 - электропитание 400 В, 3 фазы + нейтраль
2 - выход 230 В
3 - двигатель

4 - контакты защиты двигателя ТК
5 - дополнительные контакты для защиты или управления
6 - выход для аварийного сигнала



Термостаты ТМ1-Р, ТА3
для инфракрасных обогревателей
«ЛУЧ», «ЛУЧ – Термо»

Термостаты предназначены для контроля и поддержания заданной температуры воздуха в помещениях. Они представляют собой приборы с выходными релейными термодатчиками. В термостатах используются переключающие релейные термодатчики. Термостаты имеют пластмассовый корпус. Существуют три варианта исполнения термостата ТА3:

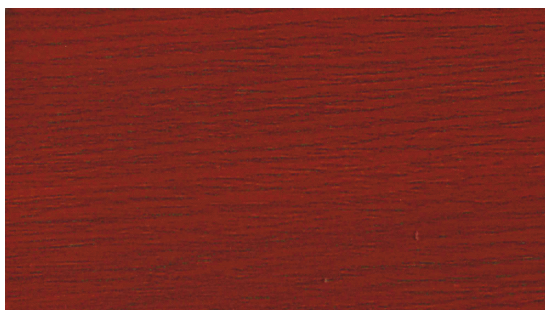
- с выключателем и индикаторной лампочкой;
- с индикаторной лампочкой;
- без выключателя и индикаторной лампочки.



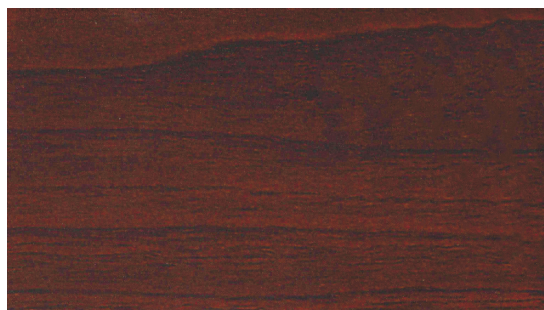
Технические характеристики термостатов
ТМ1-Р, ТА3

	ТМ1-Р	ТА3
Степень защиты	IP30	IP20
Диапазон регулирования температуры, °C	0-30	5-30
Релейный контакт, В/А	230/16	250/16
Исполнение	электронный	электромеханический
Назначение	комнатный	комнатный

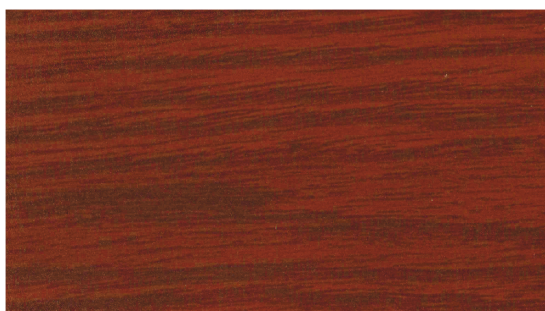
**ПЗ. Каталог «Эксклюзив»
для текстурирования изделий**



T01 Вишня



T02 Груша



T03 Орех



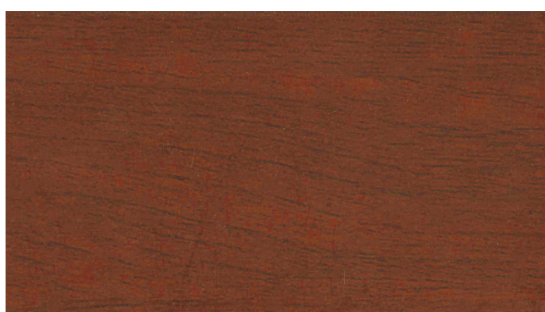
T04 Дуб Светлый



T05 Бук



T06 Дуб Атлант



T07 Дуб Русикал



T08 Бук Бавария



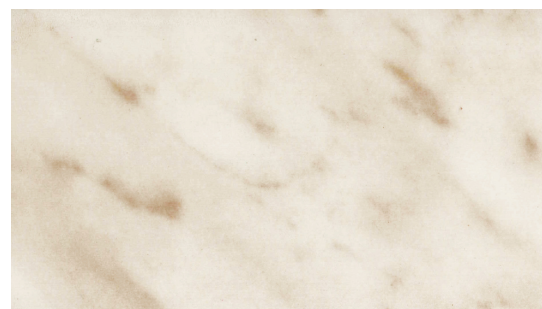
T09 Дуб Седан



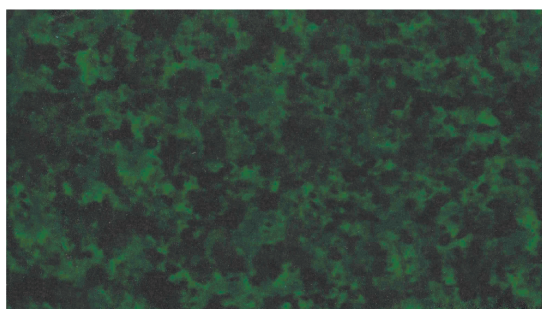
T10 Синий Дуб



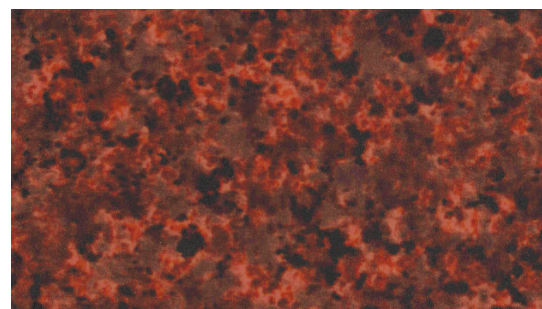
T11 Красное Дерево



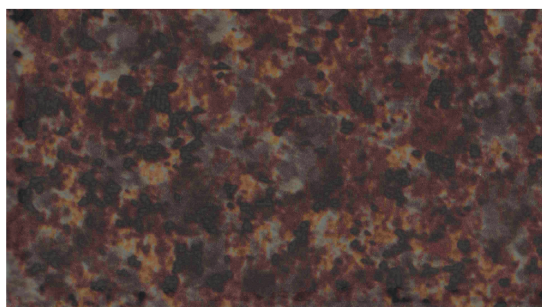
T12 Мрамор



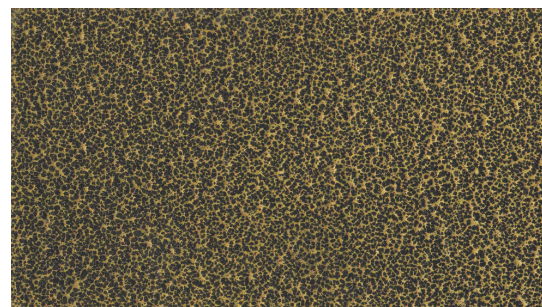
T13 Малахит



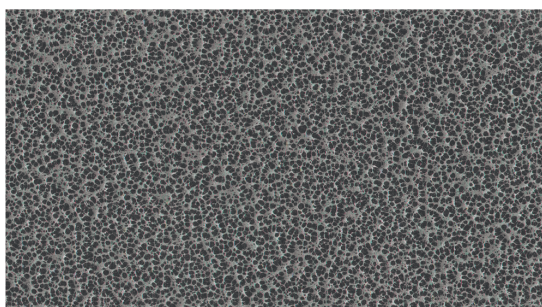
T14 Гранит Красный



T15 Гранит Серый



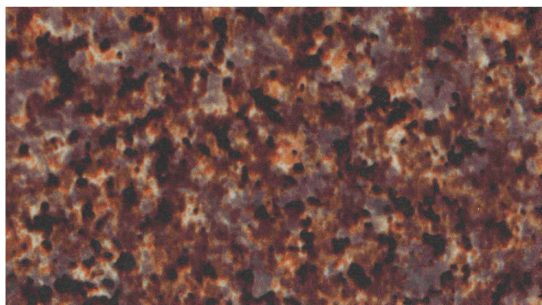
T16 Бронзовый антик



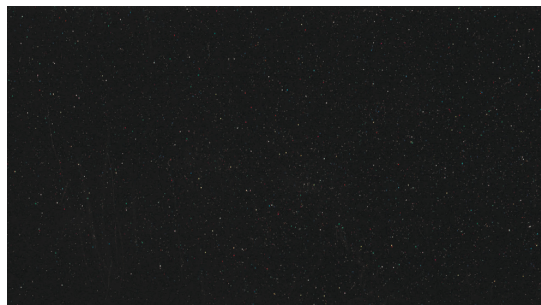
T17 Серебряный антик



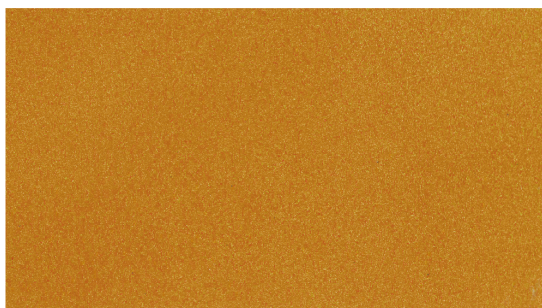
T18 Медный антик



T19 Гранит Белый



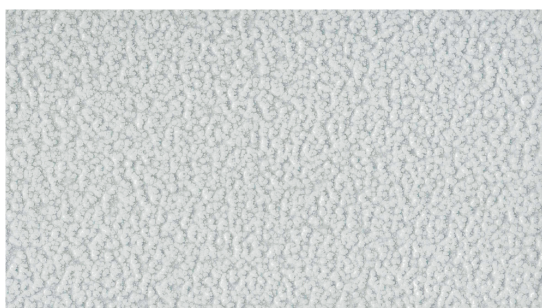
T20 Мрамор



T21 Золото



T22 Белый
Бронзовый Антик



T23 Белый
Серебрянный Антик



T24 Белый
Медный Антик



Рубеж

Официальный дистрибьютор компания «Арктика»

Тел.: (495)981-15-15, (812)441-35-30

www.arktika.ru, www.spb-arktika.ru

www.arktoscomfort.ru