

РЕКОМЕНДАЦИИ
по применению отопительных приборов
медно-алюминиевых конвекторов серии «Бриз»

РЕКОМЕНДАЦИИ

по применению медно-алюминиевых конвекторов, встраиваемых в конструкцию пола, серии «Бриз», производимых ООО «КЗТО «РАДИАТОР».

1. Встраиваемые в конструкцию пола конвекторы серии «Бриз», изготавливаются ООО «КЗТО «РАДИАТОР» согласно ТУ 4935-003-50374823-01 и ТУ 3468-015-50374820-2002 (для конвекторов «Бриз В»). Адрес и телефоны изготовителя: Россия, 171502, г. Кимры, Тверская обл., ул. Орджоникидзе, 83А; тел. (48236) 2-92-50, 2-92-46, 2-16-97, тел./факс, 3-14-81; 3-67-64
e-mail: market@kztoradiator.ru, www.kztoradiator.ru.

2. Конвекторы серии «Бриз» рекомендуются для насосных систем отопления жилых и общественных зданий различной этажности (в том числе имеющих высокие окна, витражи или стеклянные фасады, где традиционные отопительные приборы применить затруднительно), для отопления, создания тепловых завес от ниспадающих потоков холодного воздуха и предупреждения запотевания окон. Конвекторы серии «Бриз» не предназначены для применения в гравитационных системах отопления.

3. Конвекторы серии «Бриз» включают в себя две основные модификации:

- Конвекторы «Бриз» с естественной конвекцией (см.рис. 1);
- Конвекторы «Бриз В» с принудительной конвекцией, оснащенные вентиляторами для повышения теплоотдачи прибора (см.рис.2, 3).

Конвекторы серии «Бриз» монтируются в конструкцию пола, оставляя на видимой поверхности лишь декоративную решетку, находящуюся в одной плоскости с полом. Ряд длин конвекторов серии «Бриз» - от 0,8м до 5м. Технические параметры напольных конвекторов серии «Бриз» приведены на рис.1, 2, 3 и в табл.3÷10.

4. Температура теплоносителя – до 130⁰С.

5. Максимальное рабочее избыточное давление – 1,5МПа (15кгс/см²). Испытательное давление на прочность и герметичность теплообменников для конвекторов на предприятии – изготовителе – не менее 2,3МПа (23кгс/см²).

6. Конструкция.

6.1. Конструктивно конвекторы серии «Бриз» представляют собой набор медно-алюминиевых теплообменников, установленных в металлический корпус, закрытый сверху декоративной воздуховыпускной решеткой. Конвекторы серии «Бриз» производятся в **концевом и проходном** исполнениях. В конструкцию концевого теплообменника включен также воздухоудалитель – кран Маевского. Теплообменники конвекторов имеют присоединительные латунные или бронзовые патрубки с **внутренней** резьбой G1/2".

6.2. Базовым тепловым элементом конвекторов серии «Бриз» является теплообменник, изготавливающийся из двух медных труб Ø15х0,5мм, оребренных с шагом 5мм алюминиевыми пластинами 50х100мм, имеющими волнистую (гофрированную) поверхность, увеличивающую площадь теплообмена и прочность пластины.

6.3. Теплообменники различных моделей конвекторов выполняются набором из базовых теплообменников. Количество теплообменников, устанавливаемых в конвектор, зависит от ширины конвектора.

6.4. Профилированные корпуса конвекторов изготавливаются из стального листа толщиной 0,8мм, а также по заказу - из нержавеющей стали. Корпуса конвекторов из нержавеющей стали, как правило, изготавливаются корытообразной формы с уклонами и выпускным патрубком для стока попадающей в корпус жидкости. Корпус после покраски окантовывается декоративным алюминиевым профилем. Монтажные отверстия под подводящий трубопровод располагаются на торцевых поверхностях корпуса (см. рис.6, 7, 8). По заказу монтажные отверстия выполняются на боковых или донной поверхностях корпуса конвектора.

Установочные планки корпуса под декоративную воздуховыпускную решетку оклеиваются резиновой полосой для устранения шума при установке-снятии решетки, а также при хождении по ней.

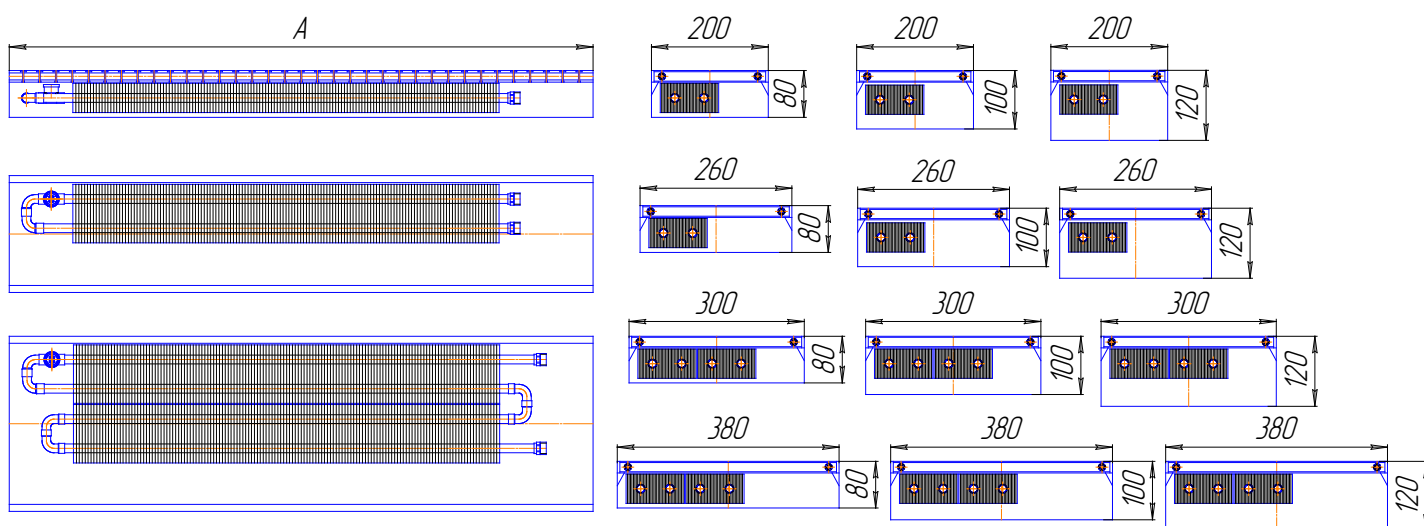


Рис.1 Конвекторы «Бриз» (естественная конвекция).

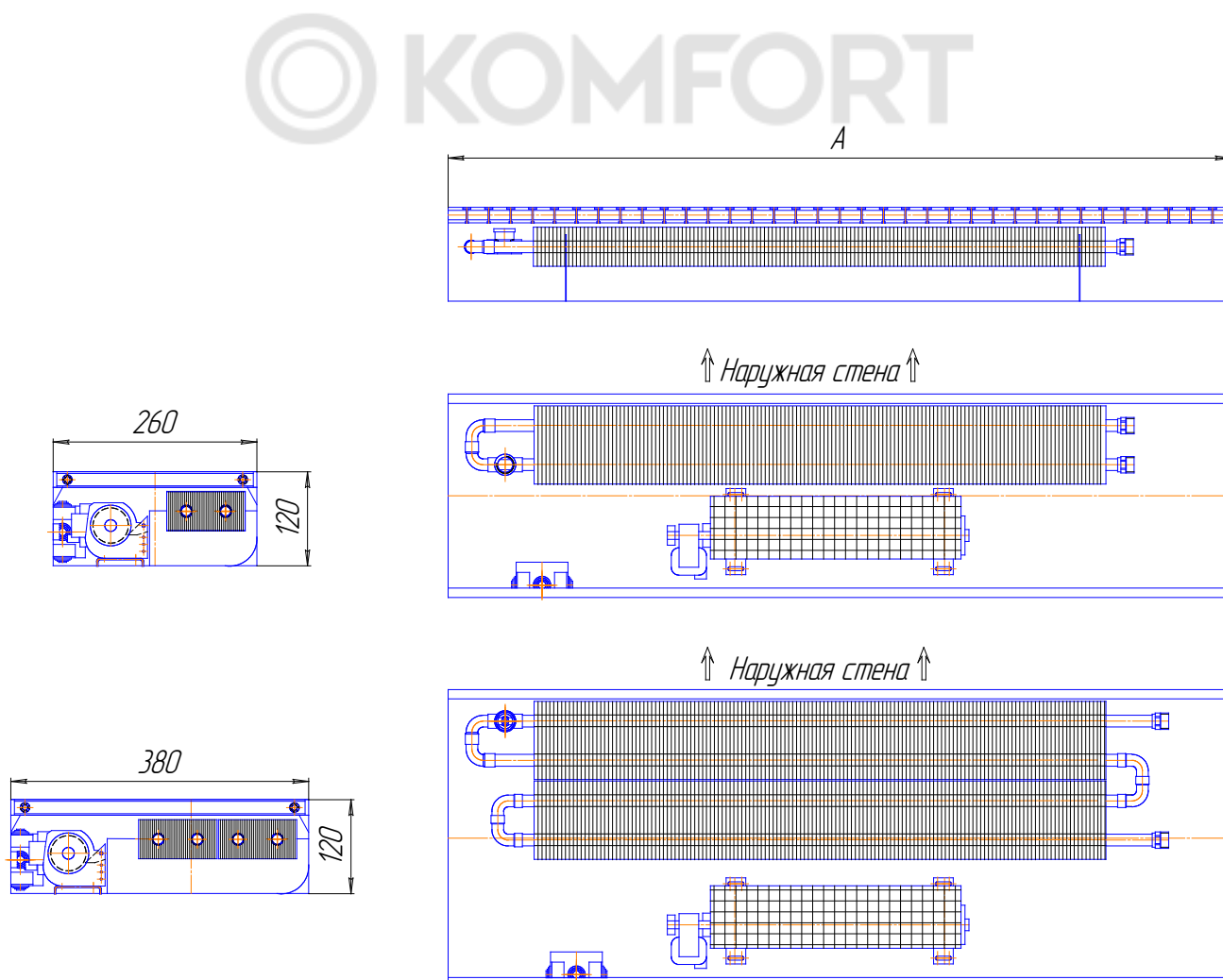


Рис.2 Конвектор «Бриз В» высотой 120мм (принудительная конвекция).

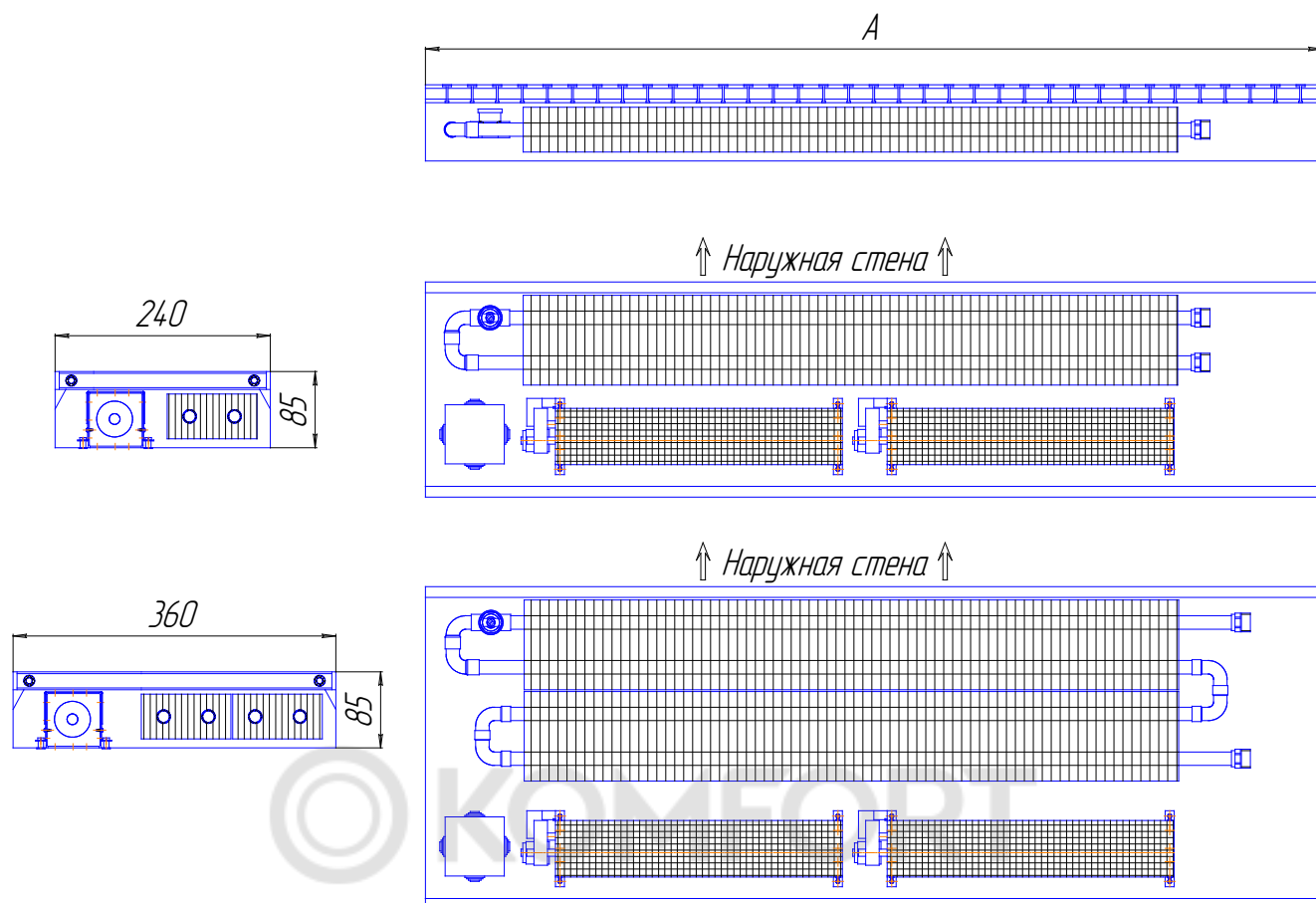


Рис.3 Конвектор «Бриз В» высотой 85мм (принудительная конвекция).

6.5. Конвекторы «Бриз» комплектуются декоративными воздуховыпускными решетками рулонного типа. Решетки легко скатываются в компактные рулоны и легко удаляются, для обслуживания и очистки конвекторов от пыли. Различные модификации рулонных решеток, изготавливаемых заводом, отличаются материалом, декоративной отделкой планок и их формой (см. табл.1 и рис.4, 5). Также различается и воздушный зазор по шагу решеток, от 10 до 20мм. Базовая модификация рулонной решетки имеет планки из алюминиевого Т-профиля с зазором по шагу – 18мм.

Рулонные решетки могут также поставяться отдельно от конвекторов и изготавливаться других, нестандартных, размеров по согласованию с заказчиком.

Таблица 1. Материалы и декоративные покрытия планок.

Материал планок рулонной решетки	Декоративное покрытие
Алюминиевый профиль (поз.1, 2, 9 на рис.4)	Бесцветное анодирование.
	Эпоксиполиэфирное покрытие любого цвета по RAL
Профиль из нержавеющей стали (поз.3, 4 на рис.4)	Зеркальная электроплазменная полировка
Дуб, бук, береза и др. (поз.5÷8 на рис.4)	Лаковое покрытие
	Без лакового покрытия

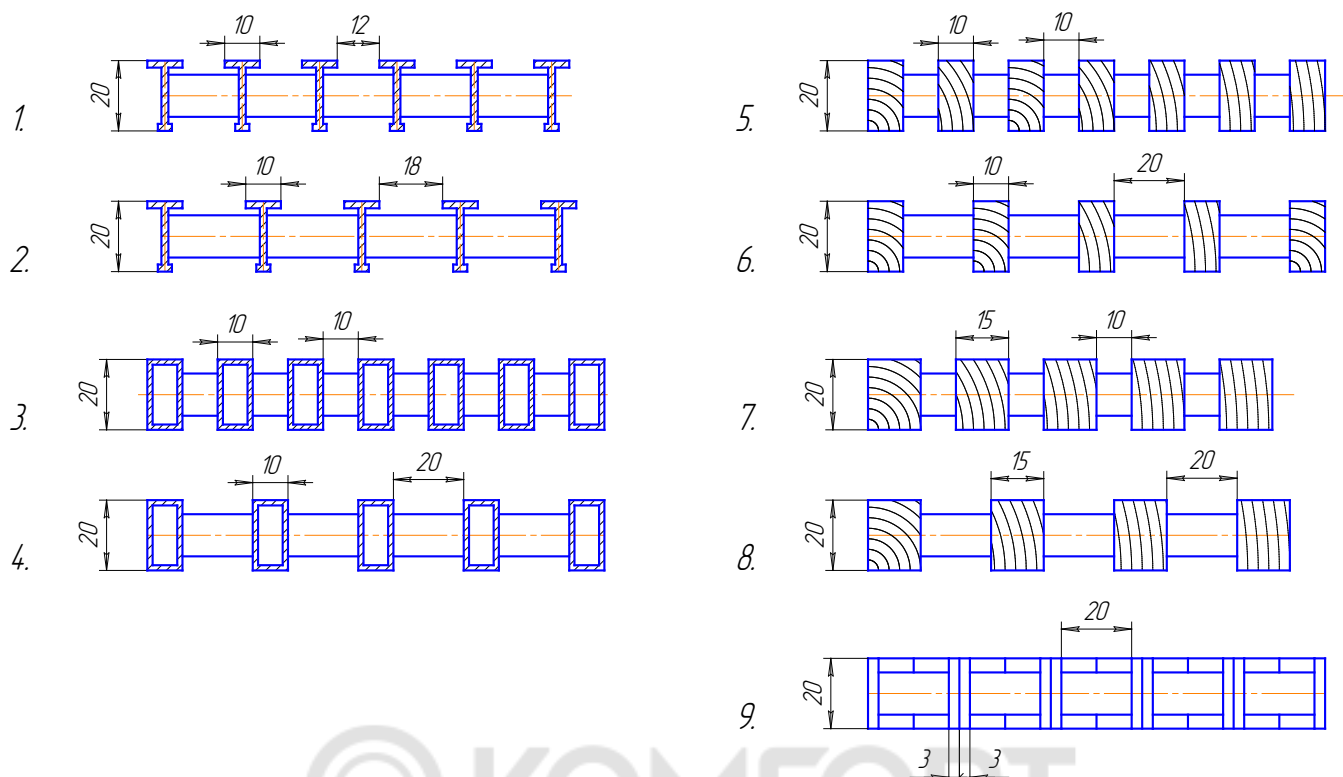
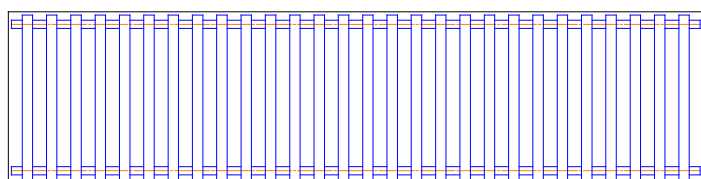


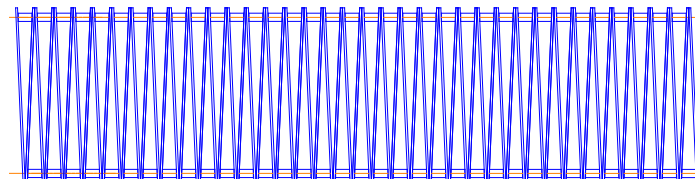
Рис.4

Модификации и геометрические размеры рулонных решеток конвекторов серии «Бриз» (сечение)

1, 2 – решетка из алюминиевого Т-профиля; 3, 4 – решетка из нержавеющей профиля;
5 ÷ 8 – решетка из деревянных (дуб, бук, береза) планок; 9 – решетка из алюминиевого профиля «Гала».



Стандартный тип рулонной решетки



Рулонная решетка, тип «Гала»

Рис.5 Рулонная решетка, вид сверху.

Конструкция декоративной решетки такова, что даже самая слабая в прочностном отношении решетка, на самых широких моделях конвекторов, спокойно выдерживает, когда человек весом в 120кг наступает на нее. Это подтверждают величины, полученные при прочностных испытаниях: необратимая деформация алюминиевой декоративной решетки наступает при приложении статической нагрузки площадью 100х100мм в средней части решетки значением более 260кг/дм².

Но вместе с тем, производители не рекомендуют по обычной алюминиевой решетке бегать, прыгать, танцевать на ней, а также прикладывать к ней точечные нагрузки (ставить стулья, столы, шкафы и т.п.). Если же такие факторы предполагаются в процессе эксплуатации (например, в кафе, ресторанах, спортивных залах, и т.д.), необходимо при заказе оговаривать установку на конвектор более прочных декоративных воздуховыпускных решеток, например, из нержавеющей профиля (поз.3, 4 рис.4).

6.6. Конвекторы модификации «Бриз В» комплектуются малошумящими вентиляторами тангенциального типа. Вентиляторы установлены в корпусе конвектора, вдоль теплообменника.

Их количество зависит от длины конвектора (см. табл.7, 9). Вентиляторы оснащаются двигателями U ~220В, 50Гц, имеют возможность плавной регулировки оборотов от МАХ до 0 (см. п. 9.3.) и, соответственно, варьирования теплоотдачи от максимальной паспортной до теплоотдачи в состоянии естественной конвекции теплообменника ($n_{\text{вент}}=0$). Шумовые характеристики при этом также снижаются от паспортных данных до 0.

По заказу (для влажных помещений) конвекторы марки «Бриз В» могут комплектоваться вентиляторами с двигателями U 12В.

7. Окраска конвекторов.

7.1. Для обеспечения надежной антикоррозионной защиты и придания эстетичного внешнего вида теплообменник и корпус конвекторов серии «Бриз» окрашиваются краской серо-графитового цвета. Окраска в указанный колер, кроме того, максимально обеспечивает эффект «незаметности» внутренней, теплообменной части конвектора после установки его в рабочее положение в помещениях потребителя.

7.2. Окраска элементов конвекторов производится в ваннах автоматической линии методом электрофореза с предварительной тщательной подготовкой поверхности, включающей фосфатирование.

8. Конвекторы «Бриз» и «Бриз В» изготавливаются заводом также в **угловом и радиусном** исполнении.

8.1. В угловом исполнении конвекторы «Бриз» и «Бриз В» могут быть изготовлены с любым углом перегиба в диапазоне 90° – 180° . Изготовленные конвекторы могут монтироваться в ломаную линию, в том числе с замкнутым периметром и с соединением без переходов.

8.2. Радиусные конвекторы «Бриз» и «Бриз В» изготавливаются с радиусом гибки по внутренней поверхности конвектора от 1000мм и выше, что дает возможность гармонично вписать отопительные приборы в дизайн помещений с изогнутыми стенами

8.3. Изготовление угловых и радиусных конвекторов производится заводом по заказу, **после согласования чертежей** конвекторов с заказчиком.

9. Регулирование теплового потока.

9.1. Для обеспечения балансировки равномерного распределения теплоносителя через приборы системы отопления зданий и помещений необходима установка на ветвях и стояках подводящего трубопровода запорно-регулирующей аппаратуры. Особенно, при установке в одной системе совместно с конвекторами серии «Бриз» отопительных приборов, отличающихся от них гидравлическими характеристиками.

9.2. Индивидуальное регулирование теплового потока конвекторов «Бриз» (с естественной конвекцией) в зависимости от комнатной температуры осуществляется изменением расхода теплоносителя через конвектор. Для этого применяется либо запорно-регулирующая арматура с ручной регулировкой потока, либо терморегулирующие клапаны с автоматическим управлением от термостатического элемента (головки). Для обеспечения длительной работы терморегулирующей аппаратуры рекомендуется устанавливать на подводящий трубопровод фильтры.

Рекомендуется применение терморегулирующих клапанов с термостатическим элементом дистанционного управления. Дистанционно управляющая термостатическая головка устанавливается на стене (согласно рекомендациям производителя) вне конвектора и соединяется с клапаном капиллярной трубкой. (Например – регулирующий клапан фирмы «Данфосс» RA-N-15 с термостатической головкой RA 506х, где х – длина капиллярной трубки 2, 5 или 8 метров).

Применение термостатической головки, устанавливаемой непосредственно на клапан в корпусе конвектора, не обеспечивает точной регулировки теплового потока у конвекторов, встраиваемых в конструкцию пола. Поэтому, установка таких термостатических головок ограничено допустима лишь в помещениях, где люди находятся непродолжительное время.

Для регулировки теплового потока используют клапаны таких фирм, как «Данфосс» (Дания-Россия), «Heimeier», «Oventrop», «Honeywell» (Германия) и др. За более полной информацией по комплектации конвекторов серии «Бриз» терморегулирующей арматурой обращайтесь на завод – изготовитель.

9.3. Регулирования тепловой производительности конвектора «Бриз В» изменением объема прокачиваемого через конвектор воздуха возможно двумя способами: ручная регулировка оборотов вентиляторов и автоматическая.

9.3.1 Ручная регулировка оборотов вентиляторов.

Рекомендуется применение *регуляторов для плавной регулировки оборотов вентиляторов (регуляторы со ступенчатой регулировкой применяются только в комплекте с согласующим автотрансформатором, имеющим несколько выводов с понижающим напряжением в диапазоне 220-110В)*. Например, симисторный регулятор оборотов вентиляторов «VRS». Регуляторы устанавливаются вне конвектора на стене, в удобном для потребителя месте. Исполнение регуляторов «VRS» - универсальное, - возможен как настенный монтаж, так и встраивание в стену, в стандартную монтажную коробку. По нагрузочным характеристикам регуляторы подразделяются следующим образом:

- «VRS 1,5» - максимальный рабочий ток – 1,5А;
- «VRS 2,5» - максимальный рабочий ток – 2,5А;
- «VRS 4» - максимальный рабочий ток – 4А.

Применяя различные по мощности регуляторы, можно подобрать один регулятор на несколько приборов (рис.6). Подбор регуляторов оборотов производится по количеству вентиляторов, присоединяемых на один регулятор (см. табл.2). Количество вентиляторов в различных моделях конвекторов «Бриз В» - см.табл.7, 9.

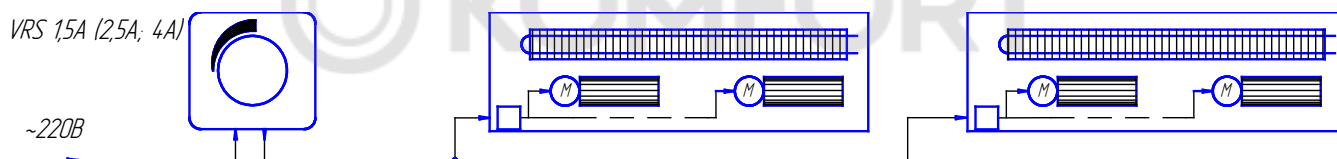


Рис. 6 Схема ручного управления оборотами вентиляторов.

Таблица 2

№ п/п	Модель регулятора (код)	Рабочий ток, А	Количество подключаемых вентиляторов (U~220В, 32Вт), применяемых в конвекторах «Бриз В» высотой 120мм, шт.	Количество подключаемых вентиляторов (U~220В, 10Вт), применяемых в конвекторах «Бриз В» высотой 85мм, шт.
1	«VRS 1,5»	0,1÷1,5А	1÷8	1÷20
2	«VRS 2,5»	0,2÷2,5А	2÷14	5÷40
3	«VRS 4»	0,4÷4А	3÷22	10÷60

Для регулирования комнатной температуры включением – отключением вентиляторов рекомендуется применение электромеханических или электронных комнатных термостатов, устанавливаемых вне прибора, на стене. Необходимо обращать внимание на такую характеристику контактной части термостата, как предельный ток при индуктивной (вентиляторы) нагрузке (указывается, как правило, в скобках после предельного тока по активной нагрузке, например 8А(3А)).

Примеры таких термостатов:

- RMT 230, RET 24 фирмы «Данфосс»
 - T4360A, T4360B, T4360C, DT90A, DT90E, DT200 фирмы “Honeywell”;
- и их аналоги других производителей.

- C16, CH110, CH115 фирмы “Fantini Cosmi”;

При предельном токе в 3А по индуктивной нагрузке, один термостат может быть подключен для регулирования 18 вентиляторов (U~220В, 32Вт), применяемых в конвекторах «Бриз В» высотой 120мм. или 45 вентиляторов (U~220В, 10Вт), применяемых в конвекторах «Бриз В» высотой 85мм.

Регуляторы оборотов и комнатные термостаты могут применяться для регулирования как поодиночке, так и совместно, соединенные последовательно.

9.3.2. Автоматическая регулировка оборотов вентиляторов.

Автоматическая регулировка оборотов вентиляторов конвекторов «Бриз В» осуществляется с помощью программируемого электронного термостата комнатной температуры «ЭТПР», который управляет вентиляторами через встраиваемые в корпус конвекторов микропроцессорные модули «МУВ».

Обороты вентиляторов плавно изменяются во всем диапазоне регулировки, в зависимости от приближения температуры в помещении к заданной на термостате «ЭТПР». Применение термостата «ЭТПР» также позволяет в ручном режиме ограничивать регулируемые обороты вентиляторов с шагом 5% в диапазоне «0» - «Мах», задавать недельную программу работы вентиляторов, управлять термоэлектрическим сервоприводом для изменения расхода теплоносителя через теплообменник конвектора. («вкл» – «выкл»). Один термостат «ЭТПР» может управлять до 12 модулей «МУВ».

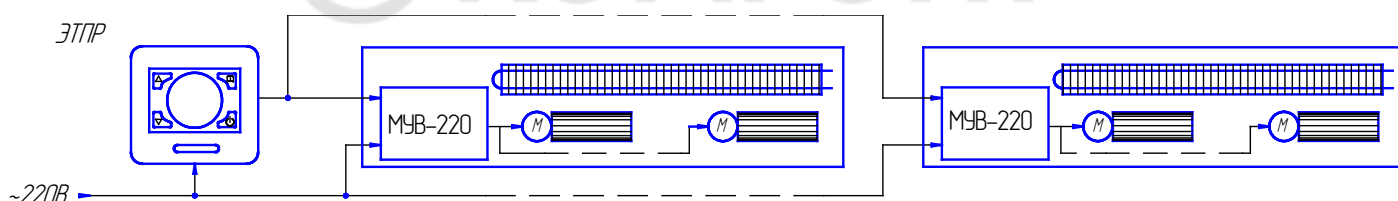


Рис.7 Схема автоматического управления оборотами вентиляторов.

Аналогичное управление возможно при применении в конвекторах «Бриз В» вентиляторов с питанием 12В.

10. Теплоотдача конвекторов приведена в табл. 3, 7, 9.

Значения теплоотдачи конвекторов определены по «Методике определения номинального теплового потока отопительных приборов при теплоносителе воде» «НИИ Сантехники» при нормальных (нормативных) условиях:

- разность средних температур теплоносителя и воздуха в испытательной камере – 70°C;
- расход теплоносителя через прибор – 0,1кг/с (360кг/час);
- атмосферное давление – 1013,3гПа (760мм.рт.ст.).

11. Допускается применение в качестве теплоносителя незамерзающих жидкостей для систем отопления, например «DIXIS» и «DIXIS TOP». Применение незамерзающих жидкостей для автомобильных систем не допускается.

12. Все конвекторы серии «Бриз» имеют сертификат соответствия и гигиенический сертификат.

13. Конвекторы поставляются упакованными в полиэтиленовую плёнку и коробку из гофрокартона.

14. Условное обозначение конвекторов серии «Бриз»:

Бриз 260x120x2200 1то Конц лев R1800 (15 Бук 20 втулки серые) RAL3002

Наименование модели: _____

- **Бриз** – естественная конвекция;

- **Бриз В** – с принудительной конвекцией
(с вентиляторами тангенциального типа)

- **Бриз Нерж** – короб прибора
изготовлен из нержавеющей стали

Ширина прибора, мм: _____

Выбирается из ряда

200, 260, 300, 380 – Бриз;

240, 260, 360, 380 – Бриз В.

Высота прибора, мм: _____

Выбирается из ряда - 80, 85, 100, 120 мм.

Длина прибора, мм: _____

От 800 до 5000 мм.

Количество теплообменников,
смонтированных в приборе: _____

1 или 2 штуки.

Модификация подключения: _____

- **Конц** – концевое исполнение конвектора;

- **Прох** – проходное исполнение конвектора;

- **прав** – с правосторонним подключением;

- **лев** – с левосторонним подключением.

Прибор радиусного исполнения, _____

- **Без обозначения** - прибор прямого исполнения.

- **R1800** – прибор радиусного исполнения
радиус изгиба по оси прибора - 1800 мм (назначается по заказу)

- **Угол** – прибор углового исполнения.

Декоративная рулонная решётка _____

- ширина планок (3, 10, 15),

- материал (бук, береза, алюминий, нержавеющая сталь),

- ширина просвета между планками (10, 12, 18, 20),

- цвет втулок решетки (серый, бежевый, черный).

- Цвет планок решетки _____

Таблица 3. Основные технические характеристики конвекторов «Бриз» (естественная конвекция).

№	Длина прибора, А, мм	Длина оребрения, мм	Теплоотдача прибора, Вт, при сечении корпуса (ШхВ), мм											
			200x80	260x80	300x80	380x80	200x100	260x100	300x100	380x100	200x120	260x120	300x120	380x120
			мм n=1	мм n=1	мм n=2	мм n=2	мм n=1	мм n=1	мм n=2	мм n=2	мм n=1	мм n=1	мм n=2	мм n=2
1	800	575	252	296	436	484	278	323	469	515	312	360	513	560
2	900	675	296	347	512	568	326	380	550	605	368	423	602	657
3	1000	775	340	399	587	652	375	436	632	694	421	486	691	754
4	1100	875	384	450	663	736	423	492	713	784	477	548	781	852
5	1200	975	427	502	739	820	471	549	795	874	530	611	870	949
6	1300	1075	471	553	815	904	519	605	876	963	584	674	959	1046
7	1400	1175	515	605	891	988	568	661	958	1053	639	737	1048	1143
8	1500	1275	559	656	966	1072	616	717	1039	1143	693	799	1138	1241
9	1600	1375	603	708	1042	1157	664	774	1121	1232	748	862	1227	1338
10	1700	1475	646	759	1118	1241	713	830	1202	1322	802	925	1316	1435
11	1800	1575	690	811	1194	1325	761	886	1284	1412	856	987	1405	1533
12	1900	1675	734	862	1270	1409	809	943	1365	1501	911	1050	1495	1630
13	2000	1775	778	914	1346	1493	858	999	1447	1591	965	1113	1584	1727
14	2100	1875	822	965	1421	1577	906	1055	1528	1681	1020	1175	1673	1825
15	2200	1975	865	1017	1497	1661	954	1112	1610	1770	1074	1238	1762	1922
16	2300	2075	909	1068	1573	1745	1002	1168	1691	1860	1128	1301	1852	2019
17	2400	2175	953	1120	1649	1829	1051	1224	1773	1950	1183	1364	1941	2116
18	2500	2275	997	1171	1725	1913	1099	1280	1854	2039	1237	1426	2030	2214
19	2600	2375	1041	1223	1800	1998	1147	1337	1936	2129	1292	1489	2119	2311
20	2700	2475	1084	1274	1876	2082	1196	1393	2017	2218	1346	1552	2209	2408
21	2800	2575	1128	1326	1952	2166	1244	1449	2099	2308	1400	1614	2298	2506
22	2900	2675	1172	1377	2028	2250	1292	1506	2180	2398	1455	1677	2387	2603
23	3000	2775	1216	1429	2104	2334	1341	1562	2262	2487	1509	1740	2476	2700
24	3100	2875	1260	1480	2179	2418	1389	1618	2343	2577	1564	1802	2565	2798

№	Длина прибора, А, м	Длина оребрения, м	Теплоотдача прибора, Вт, при сечении короба (ШхВ), мм											
			200x80 мм n=1	260x80 мм n=1	300x80 мм n=2	380x80 мм n=2	200x100 мм n=1	260x100 мм n=1	300x100 мм n=2	380x100 мм n=2	200x120 мм n=1	260x120 мм n=1	300x120 мм n=2	380x120 мм n=2
25	3200	2975	1280	1506	2217	2459	1412	1646	2383	2622	1591	1834	2609	2845
26	3300	3075	1324	1558	2293	2543	1460	1703	2465	2712	1645	1896	2698	2943
27	3400	3175	1368	1609	2369	2627	1509	1759	2546	2801	1700	1959	2789	3040
28	3500	3275	1412	1661	2445	2711	1557	1815	2628	2891	1754	2022	2878	3137
29	3600	3335	1457	1712	2521	2796	1606	1872	2710	2981	1808	2085	2967	3235
30	3700	3435	1500	1764	2596	2881	1655	1928	2792	3070	1863	2147	3056	3333
31	3800	3535	1544	1815	2672	2965	1703	1984	2873	3160	1917	2210	3146	3430
32	3900	3635	1588	1867	2748	3049	1751	2041	2955	3249	1972	2273	3235	3527
33	4000	3735	1632	1918	2824	3133	1799	2097	3036	3339	2026	2335	3324	3625
34	4100	3835	1676	1970	2900	3217	1848	2153	3118	3429	2080	2398	3413	3722
35	4200	3935	1719	2021	2975	3301	1896	2209	3199	3518	2135	2461	3503	3819
36	4300	4035	1763	2073	3051	3385	1944	2266	3281	3608	2189	2523	3592	3917
37	4400	4135	1807	2124	3127	3469	1993	2322	3362	3698	2244	2586	3681	4014
38	4500	4235	1851	2176	3203	3553	2041	2378	3444	3787	2298	2649	3770	4111
39	4600	4335	1895	2227	3279	3637	2089	2435	3525	3877	2352	2712	3859	4208
40	4700	4435	1938	2279	3354	3722	2138	2491	3607	3967	2407	2774	3949	4306
41	4800	4535	1982	2330	3430	3806	2186	2547	3688	4056	2461	2837	4038	4403
42	4900	4635	2026	2382	3506	3890	2234	2604	3770	4146	2516	2900	4127	4500
43	5000	4735	2070	2433	3582	3974	2282	2660	3851	4236	2570	2962	4216	4598

n – кол-во теплообменников.

Таблица 4. Площадь теплообменников конвекторов «Бриз» (естественная конвекция).

№	Длина прибора, А, мм	Площадь теплообменника, м ² , при сечении короба (ШхВ), мм	
		200х80, 200х100, 200х120 260х80, 260х100, 260х120 n=1	300х80, 300х100, 300х120 380х80, 380х100, 380х120 n=2
1	800	1,147	2,295
2	900	1,341	2,683
3	1000	1,536	3,072
4	1100	1,731	3,462
5	1200	1,926	3,851
6	1300	2,120	4,241
7	1400	2,315	4,629
8	1500	2,510	5,019
9	1600	2,705	5,409
10	1700	2,899	5,798
11	1800	3,093	6,188
12	1900	3,288	6,577
13	2000	3,483	6,967
14	2100	3,678	7,357
15	2200	3,873	7,745
16	2300	4,067	8,135
17	2400	4,262	8,524
18	2500	4,457	8,914
19	2600	4,652	9,304
20	2700	4,847	9,693
21	2800	5,041	10,083
22	2900	5,236	10,472
23	3000	5,431	10,862
24	3100	5,626	11,252

№	Длина прибора, А, м	Площадь теплообменника, м ² , при сечении короба (ШхВ), мм	
		200x80, 200x100, 200x120 260x80, 260x100, 260x120 n=1	300x80, 300x100, 300x120 380x80, 380x100, 380x120 n=2
25	3200	5,627	11,255
26	3300	5,822	11,644
27	3400	6,017	12,035
28	3500	6,212	12,424
29	3600	6,408	12,816
30	3700	6,602	13,206
31	3800	6,798	13,595
32	3900	6,993	13,985
33	4000	7,188	14,374
34	4100	7,383	14,764
35	4200	7,577	15,154
36	4300	7,772	15,543
37	4400	7,967	15,933
38	4500	8,162	16,322
39	4600	8,357	16,712
40	4700	8,551	17,103
41	4800	8,746	17,492
42	4900	8,941	17,882
43	5000	9,136	18,271

n – кол-во теплообменников.

**Таблица 5. Масса конвекторов «Бриз» (естественная конвекция),
включая рулонную воздуховыпускную решетку из алюминиевого профиля.**

№	Длина прибора, А, мм	Масса* в кг, при сечении короба (ШхВ), мм											
		200x80 мм n=1	260x80 мм n=1	300x80 мм n=2	380x80 мм n=2	200x100 мм n=1	260x100 мм n=1	300x100 мм n=2	380x100 мм n=2	200x120 мм n=1	260x120 мм n=1	300x120 мм n=2	380x120 мм n=2
1	800	4,7	5,4	7	7,8	5,0	5,7	7,3	8,2	5,3	6,0	7,7	8,4
2	900	5,3	6,1	8	8,8	5,6	6,4	8,4	9,2	5,9	6,7	8,8	9,5
3	1000	5,9	6,9	8,9	9,8	6,2	7,3	9,3	10,2	6,6	7,6	9,7	10,6
4	1100	6,5	7,5	9,9	10,8	6,9	7,9	10,4	11,3	7,3	8,3	10,8	11,7
5	1200	7,1	8,3	10,8	11,8	7,5	8,7	11,3	12,3	7,9	9,1	11,8	12,8
6	1300	7,8	8,9	11,7	12,9	8,2	9,4	12,3	13,5	8,7	9,8	12,8	14,0
7	1400	8,4	9,6	12,6	13,9	8,9	10,1	13,2	14,5	9,4	10,6	13,8	15,0
8	1500	9	10,4	13,5	14,9	9,5	10,9	14,2	15,6	10,1	11,5	14,8	16,1
9	1600	9,7	11	14,4	15,9	10,2	11,6	15,1	16,6	10,8	12,1	15,8	17,2
10	1700	10,3	11,7	15,4	17	10,9	12,3	16,2	17,8	11,5	12,9	16,8	18,4
11	1800	10,9	12,4	16,3	18	11,5	13,0	17,1	18,8	12,2	13,7	17,8	19,5
12	1900	11,5	13,2	17,3	19	12,1	13,9	18,1	19,9	12,9	14,5	18,9	20,6
13	2000	12,1	13,9	18,2	20,1	12,8	14,6	19,1	21,0	13,5	15,3	19,9	21,7
14	2100	12,7	14,6	19,1	21,1	13,4	15,4	20,0	22,0	14,2	16,1	20,9	22,8
15	2200	13,3	15,2	20	22,1	14,0	16,0	21,0	23,1	14,9	16,8	21,9	23,9
16	2300	13,9	15,9	20,9	23,1	14,7	16,7	21,9	24,1	15,5	17,5	22,9	25,0
17	2400	14,5	16,6	21,8	24,1	15,3	17,5	22,9	25,2	16,2	18,3	23,8	26,1
18	2500	15,1	17,3	22,7	25,2	15,9	18,2	23,8	26,3	16,9	19,1	24,8	27,3
19	2600	15,8	18	23,7	26,2	16,7	18,9	24,9	27,4	17,7	19,8	25,9	28,3
20	2700	16,4	18,7	24,6	27,2	17,3	19,7	25,8	28,4	18,3	20,6	26,9	29,4
21	2800	17,1	19,4	25,5	28,2	18,1	20,4	26,7	29,5	19,1	21,4	27,9	30,5
22	2900	17,7	20,2	26,5	29,3	18,7	21,3	27,8	30,6	19,8	22,3	29,0	31,7
23	3000	18,3	20,9	27,4	30,3	19,3	22,0	28,7	31,7	20,5	23,0	30,0	32,8
24	3100	18,9	21,6	28,3	31,3	20,0	22,7	29,7	32,7	21,1	23,8	31,0	33,9

№	Длина прибора, А, м	Масса* в кг, при сечении короба (ШхВ), мм											
		200x80 мм n=1	260x80 мм n=1	300x80 мм n=2	380x80 мм n=2	200x100 мм n=1	260x100 мм n=1	300x100 мм n=2	380x100 мм n=2	200x120 мм n=1	260x120 мм n=1	300x120 мм n=2	380x120 мм n=2
25	3200	19,5	22,3	29,2	32,4	20,6	23,5	30,6	33,9	21,8	24,6	31,9	35,1
26	3300	20,1	23	30,2	33,4	21,2	24,2	31,7	34,9	22,5	25,3	33,0	36,1
27	3400	20,7	23,7	31,1	34,4	21,9	24,9	32,6	35,9	23,1	26,1	34,0	37,2
28	3500	21,3	24,4	32	35,5	22,5	25,7	33,6	37,1	23,8	26,9	35,0	38,4
29	3600	22	25,1	32,9	36,5	23,2	26,4	34,5	38,1	24,6	27,7	36,0	39,5
30	3700	22,6	25,8	33,8	37,5	23,9	27,1	35,5	39,2	25,3	28,4	37,0	40,6
31	3800	23,2	26,5	34,7	38,5	24,5	27,9	36,4	40,2	25,9	29,2	38,0	41,7
32	3900	23,8	27,2	35,6	39,5	25,1	28,6	37,3	41,3	26,6	30,0	38,9	42,7
33	4000	24,4	27,9	36,6	40,5	25,8	29,4	38,4	42,3	27,3	30,7	40,0	43,8
34	4100	25,1	28,6	37,5	41,6	26,5	30,1	39,3	43,5	28,1	31,5	41,0	45,0
35	4200	25,7	29,3	38,5	42,6	27,1	30,8	40,4	44,5	28,7	32,3	42,1	46,1
36	4300	26,3	30	39,4	43,6	27,8	31,6	41,3	45,6	29,4	33,1	43,1	47,2
37	4400	26,9	30,7	40,3	44,7	28,4	32,3	42,3	46,7	30,1	33,8	44,1	48,4
38	4500	27,5	31,4	41,3	45,7	29,0	33,0	43,3	47,8	30,7	34,6	45,2	49,4
39	4600	28,2	32,2	42,2	46,7	29,8	33,9	44,3	48,8	31,5	35,5	46,2	50,5
40	4700	28,8	32,9	43,1	47,8	30,4	34,6	45,2	50,0	32,2	36,3	47,2	51,7
41	4800	29,4	33,6	44	48,8	31,0	35,3	46,2	51,0	32,9	37,0	48,1	52,8
42	4900	30	34,2	44,9	49,8	31,7	36,0	47,1	52,0	33,5	37,7	49,1	53,9
43	5000	30,6	34,8	45,8	50,8	32,3	36,6	48,0	53,1	34,2	38,3	50,1	55,0

n – кол-во теплообменников.

* - Масса конвекторов указана при комплектации декоративной решеткой из алюминиевого Т-профиля с шаговым зазором 18мм.

Таблица 6. Объем воды в конвекторах «Бриз» (естественная конвекция)

№	Длина прибора, А, мм	Объём воды, л, при сечении короба (ШхВ), мм	
		200x80, 200x100, 200x120 260x80, 260x100, 260x120 n=1	300x80, 300x100, 300x120 380x80, 380x100, 380x120 n=2
1	800	0,18	0,36
2	900	0,21	0,42
3	1000	0,23	0,47
4	1100	0,26	0,52
5	1200	0,28	0,57
6	1300	0,31	0,62
7	1400	0,33	0,67
8	1500	0,36	0,73
9	1600	0,39	0,79
10	1700	0,41	0,84
11	1800	0,44	0,89
12	1900	0,47	0,95
13	2000	0,50	1,00
14	2100	0,53	1,05
15	2200	0,55	1,10
16	2300	0,58	1,15
17	2400	0,60	1,20
18	2500	0,63	1,26
19	2600	0,66	1,31
20	2700	0,68	1,36
21	2800	0,71	1,42
22	2900	0,74	1,47
23	3000	0,76	1,52
24	3100	0,78	1,58

№	Длина прибора, А, м	Объём воды, л, при сечении короба (ШхВ), мм	
		200x80, 200x100, 200x120 260x80, 260x100, 260x120 n=1	300x80, 300x100, 300x120 380x80, 380x100, 380x120 n=2
25	3200	0,81	1,63
26	3300	0,84	1,68
27	3400	0,86	1,73
28	3500	0,89	1,79
29	3600	0,92	1,84
30	3700	0,94	1,90
31	3800	0,97	1,95
32	3900	1,00	2,00
33	4000	1,03	2,06
34	4100	1,06	2,11
35	4200	1,08	2,17
36	4300	1,11	2,22
37	4400	1,13	2,28
38	4500	1,16	2,33
39	4600	1,18	2,38
40	4700	1,21	2,43
41	4800	1,24	2,48
42	4900	1,27	2,53
43	5000	1,29	2,59

n – кол-во теплообменников.

**Таблица 7. Основные технические характеристики конвекторов «Бриз В», высота 120мм
(принудительная конвекция).**

№	Длина прибора, А, м	Длина оребрения, м	Кол-во вентилей	Эл. мощность, Р _{ном.} , Вт	Уровень шума, дБ	Теплоотдача, Вт при сечении короба 260x120мм (n=1)		Теплоотдача, Вт при сечении короба 380x120мм (n=2)		Площадь теплообменника, м ²	
						п _{вент} ="0"	п _{вент} ="max"	п _{вент} ="0"	п _{вент} ="max"	n=1	n=2
1	800	575	1	32	40	350	807	480	1069	1,147	2,295
2	900	675	1	32	40	411	959	563	1319	1,341	2,683
3	1000	775	1	32	40	472	1100	647	1566	1,536	3,072
4	1100	875	1	32	40	533	1237	730	1804	1,731	3,462
5	1200	975	1	32	40	594	1360	814	2035	1,926	3,851
6	1300	1075	1	32	40	655	1494	897	2283	2,120	4,241
7	1400	1175	2	64	40	716	1623	980	2536	2,315	4,629
8	1500	1275	2	64	40	777	1760	1064	2785	2,510	5,019
9	1600	1375	2	64	40	838	1896	1147	3029	2,705	5,409
10	1700	1475	3	96	41	899	2009	1231	3261	2,899	5,798
11	1800	1575	3	96	41	960	2150	1314	3495	3,093	6,188
12	1900	1675	3	96	41	1021	2282	1397	3754	3,288	6,577
13	2000	1775	3	96	41	1082	2430	1481	4020	3,483	6,967
14	2100	1875	4	128	41	1143	2582	1564	4319	3,678	7,357
15	2200	1975	4	128	41	1204	2750	1648	4620	3,873	7,745
16	2300	2075	4	128	41	1265	2908	1731	4882	4,067	8,135
17	2400	2175	4	128	41	1326	3064	1814	5138	4,262	8,524
18	2500	2275	4	128	41	1387	3230	1898	5400	4,457	8,914
19	2600	2375	5	160	42	1448	3400	1981	5659	4,652	9,304
20	2700	2475	5	160	42	1509	3600	2065	5957	4,847	9,693
21	2800	2575	5	160	42	1570	3780	2148	6240	5,041	10,083
22	2900	2675	5	160	42	1631	3963	2231	6507	5,236	10,472
23	3000	2775	5	160	42	1692	4130	2315	6770	5,431	10,862
24	3100	2875	5	160	42	1753	4306	2398	7007	5,626	11,252
25	3200	2975	5	160	42	1814	4490	2481	7260	5,725	11,451
26	3300	3075	5	160	42	1875	4687	2564	7520	5,920	11,840
27	3400	3175	5	160	42	1936	4874	2648	7790	6,115	12,230
28	3500	3275	5	160	42	1997	5080	2731	8040	6,310	12,619
29	3600	3335	6	192	43	2034	5281	2782	8268	6,428	12,855
30	3700	3435	6	192	43	2095	5485	2865	8500	6,622	13,245
31	3800	3535	6	192	43	2156	5680	2948	8730	6,817	13,634
32	3900	3635	6	192	43	2217	5870	3032	8978	7,012	14,024
33	4000	3735	6	192	43	2278	6050	3115	9240	7,207	14,413
34	4100	3835	6	192	43	2339	6243	3199	9500	7,402	14,803
35	4200	3935	7	224	44	2400	6410	3282	9750	7,596	15,193
36	4300	4035	7	224	44	2461	6569	3365	9978	7,791	15,582
37	4400	4135	7	224	44	2522	6732	3449	10195	7,986	15,972
38	4500	4235	7	224	44	2583	6900	3532	10420	8,181	16,361
39	4600	4335	7	224	44	2644	7058	3616	10638	8,376	16,752
40	4700	4435	7	224	44	2705	7241	3699	10870	8,570	17,142
41	4800	4535	7	224	44	2766	7400	3782	11110	8,765	17,531
42	4900	4635	7	224	44	2827	7547	3866	11333	8,960	17,921
43	5000	4735	7	224	44	2888	7680	3949	11550	9,155	18,310

Таблица 8. Масса и объем воды в конвекторах «Бриз В», высота 120мм.

№	Длина прибора, А, м	Бриз В 260х120мм (n=1)		Бриз В 380х120мм (n=2)	
		Масса, кг	Объём воды, л	Масса, кг	Объём воды, л
1	800	8,0	0,18	10,4	0,36
2	900	8,7	0,21	11,5	0,42
3	1000	9,6	0,23	12,6	0,47
4	1100	10,3	0,26	13,7	0,52
5	1200	11,1	0,28	14,8	0,57
6	1300	11,8	0,31	16,0	0,62
7	1400	14,6	0,33	19,0	0,67
8	1500	15,5	0,36	20,1	0,73
9	1600	16,1	0,39	21,2	0,79
10	1700	18,9	0,41	24,4	0,84
11	1800	19,7	0,44	25,5	0,89
12	1900	20,5	0,47	26,6	0,95
13	2000	21,3	0,50	27,7	1,00
14	2100	24,1	0,53	30,8	1,05
15	2200	24,8	0,55	31,9	1,10
16	2300	25,5	0,58	33,0	1,15
17	2400	26,3	0,60	34,1	1,20
18	2500	27,1	0,63	35,3	1,26
19	2600	29,8	0,66	38,3	1,31
20	2700	30,6	0,68	39,4	1,36
21	2800	31,4	0,71	40,5	1,42
22	2900	32,3	0,74	41,7	1,47
23	3000	33,0	0,76	42,8	1,52
24	3100	33,8	0,78	43,9	1,58
25	3200	34,6	0,81	45,1	1,63
26	3300	35,3	0,84	46,1	1,68
27	3400	36,1	0,86	47,2	1,73
28	3500	36,9	0,89	48,4	1,79
29	3600	39,7	0,92	51,5	1,84
30	3700	40,4	0,94	52,6	1,90
31	3800	41,2	0,97	53,7	1,95
32	3900	42,0	1,00	54,7	2,00
33	4000	42,7	1,03	55,8	2,06
34	4100	43,5	1,06	57,0	2,11
35	4200	46,3	1,08	60,1	2,17
36	4300	47,1	1,11	61,2	2,22
37	4400	47,8	1,13	62,4	2,28
38	4500	48,6	1,16	63,4	2,33
39	4600	49,5	1,18	64,5	2,38
40	4700	50,3	1,21	65,7	2,43
41	4800	51,0	1,24	66,8	2,48
42	4900	51,7	1,27	67,9	2,53
43	5000	52,3	1,29	69,0	2,59

n – кол-во теплообменников

Таблица 9. Основные технические характеристики конвекторов «Бриз В», высота 85мм (принудительная конвекция).

№	Длина прибора, А, м	Длина оребрения, м	Кол-во вентиляторов	Эл. мощность, Р _{ном.} , Вт	Уровень шума, дБ	Теплоотдача, Вт при сечении короба 240x85мм (n=1)		Теплоотдача, Вт при сечении короба 360x85мм (n=2)		Площадь теплообменника, м ²	
						n _{вент} ="0"	n _{вент} ="max"	n _{вент} ="0"	n _{вент} ="max"	n=1	n=2
1	630	405	1	10	29	203	850	331	1170	0,800	1,600
2	1000	775	2	20	30	388	1497	633	2114	1,536	3,072
3	1400	1175	3	30	30	588	2175	959	3145	2,315	4,629
4	1800	1575	4	40	31	786	2845	1285	4180	3,093	6,188
5	2200	1975	5	50	31	986	3520	1611	5202	3,873	7,745
6	2600	2375	6	60	32	1186	4208	1938	6186	4,652	9,304
7	3000	2775	7	70	32	1386	4895	2264	7212	5,431	10,862
8	3400	3175	8	80	32	1585	5545	2589	8190	6,115	12,230
9	3800	3535	9	90	32	1765	6050	2884	9090	6,817	13,634

n – кол-во теплообменников

Таблица 10. Масса и объем воды в конвекторах «Бриз В», высота 85мм.

№	Длина прибора, А, м	Бриз В 240x85мм (n=1)		Бриз В 360x85мм (n=2)	
		Масса, кг	Объем воды, л	Масса, кг	Объем воды, л
1	630	5,9	0,14	7,9	0,29
3	1000	10,9	0,23	12,9	0,47
7	1400	13,9	0,33	18,1	0,67
11	1800	18,1	0,44	21,7	0,89
15	2200	22,2	0,55	28,7	1,10
19	2600	26,9	0,66	34,6	1,31
23	3000	31,0	0,76	39,9	1,52
27	3400	35,1	0,86	45,2	1,73
31	3800	39,2	0,97	50,5	1,95

n – кол-во теплообменников

Гидравлические характеристики конвекторов серии «Бриз»

Потери давления ΔP на конвекторах серии «Бриз» представлены в Табл. 11 при теплоносителе – воде.

Характеристики даны для следующих условий движения горячей воды через отопительный прибор:

1. Подводящий трубопровод – D_y 15мм.;
2. Расход $M_{пр}=0,1\text{кг/с}$ (360кг/час), что характерно для однотрубных систем отопления при проходе всей воды через отопительный прибор;
3. Расход $M_{пр}=0,017\text{кг/с}$ (60кг/час), что характерно для двухтрубных систем отопления и однотрубных с замыкающим участком и термостатом на подводке.

При необходимости данные таблиц могут быть интерполированы для других расходов теплоносителя, исходя из нижеуказанных данных.

При применении этиленгликолевого незамерзающего теплоносителя «DIXIS-30» гидравлические характеристики увеличиваются в 1,25 раза.

При применении пропиленгликолевого незамерзающего теплоносителя «DIXIS TOP» гидравлические характеристики увеличиваются в 1,5 раза.



Таблица 11. Гидравлическое сопротивление конвекторов «Бриз» и «Бриз В»

№ п/п	Длина прибора, мм	Потери давления на приборах ΔP , Па, при различных расходах теплоносителя			
		200x80мм, 200x100мм, 200x120мм, 240x85мм 260x80мм, 260x100мм, 260x120мм		300x80мм, 300x100мм, 300x120мм, 360x85мм 380x80мм, 380x100мм, 380x120мм	
		n=1		n=2	
		при M=360кг/час (0,1кг/с)	при M=60кг/час (0,017кг/с)	при M=360кг/час (0,1кг/с)	при M=60кг/час (0,017кг/с)
1	630	429,1	27,4	876,8	55,1
2	800	510,0	32,6	1046,8	65,8
3	900	595,5	38,0	1219,3	76,6
4	1000	681,1	43,5	1391,8	87,4
5	1100	766,7	49,0	1564,2	98,3
6	1200	852,2	54,4	1736,7	109,1
7	1300	937,8	59,9	1909,1	119,9
8	1400	1023,4	65,4	2081,6	130,7
9	1500	1108,9	70,8	2254,1	141,6
10	1600	1194,5	76,3	2426,5	152,4
11	1700	1280,1	81,8	2599,0	163,2
12	1800	1365,6	87,2	2771,4	174,1
13	1900	1451,2	92,7	2943,9	184,9
14	2000	1536,8	98,2	3116,4	195,7
15	2100	1622,3	103,6	3288,8	206,6
16	2200	1707,9	109,1	3461,3	217,4
17	2300	1793,5	114,6	3633,7	228,2
18	2400	1879,1	120,0	3806,2	239,0
19	2500	1964,6	125,5	3978,7	249,9
20	2600	2050,2	131,0	4151,1	260,7
21	2700	2135,8	136,4	4323,6	271,5
22	2800	2221,3	141,9	4496,0	282,4
23	2900	2306,9	147,3	4668,5	293,2
24	3000	2392,5	152,8	4841,0	304,0
25	3100	2478,0	158,3	5013,4	314,9
26	3200	2563,6	163,7	5185,9	325,7
27	3300	2649,2	169,2	5358,3	336,5
28	3400	2734,7	174,7	5530,8	347,3
29	3500	2820,3	180,1	5703,3	358,2
30	3600	2905,9	185,6	5875,7	369,0
31	3700	2991,5	191,1	6048,2	379,8
32	3800	3077,0	196,5	6220,6	390,7
33	3900	3162,6	202,0	6393,1	401,5
34	4000	3248,2	207,5	6565,6	412,3
35	4100	3333,7	212,9	6738,0	423,2
36	4200	3419,3	218,4	6910,5	434,0
37	4300	3504,9	223,9	7082,9	444,8
38	4400	3590,4	229,3	7255,4	455,6
39	4500	3676,0	234,8	7427,9	466,5
40	4600	3761,6	240,3	7600,3	477,3
41	4700	3847,1	245,7	7772,8	488,1
42	4800	3932,7	251,2	7945,2	499,0
43	4900	4018,3	256,7	8117,7	509,8
44	5000	4103,9	262,1	8290,2	520,6

n – кол-во теплообменников.

Тепловой расчет.

Тепловой расчет по применению конвекторов серии «Бриз» выполняется согласно общим существующим методикам, приведенным в действующей специализированной литературе, с учетом индивидуальных параметров конвекторов «Бриз», приведенных в данных рекомендациях.

**Таблица 12. Показатели степени n и m
для конвекторов «Бриз», «Бриз В».**

Модель	n	m
«Бриз»	0,34	0,05
«Бриз В»	0,12*	0,07*

* - показатель степени конвектора при работающем вентиляторе.

Тепловой поток конвекторов серии «Бриз» Q, Вт, при условиях, отличных от нормальных (нормированных), определяется по формуле:

$$Q = Q_{\text{н}} \cdot (\Theta/70)^{1+n} \cdot (M_{\text{пр}}/0,1)^m \cdot b \cdot \beta \cdot k = Q_{\text{н}} \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot \beta \cdot k = K_{\text{н}} \cdot 70 \cdot F \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot \beta \cdot k, \text{ Вт} \quad (1.1)$$

где:

- $Q_{\text{н}}$ – номинальный тепловой поток конвектора при нормальных условиях (см. табл.3, 7, 9), Вт;
- Θ – фактический (эксплуатационный) температурный напор, °С, определяется по формуле:

$$\Theta = (t_{\text{вх}} + t_{\text{вых}}) / 2 - t_{\text{п}}, \quad (1.2)$$

где –

- $t_{\text{вх}}$ и $t_{\text{вых}}$ – температура теплоносителя на входе и выходе конвектора соответственно, °С;
- $t_{\text{п}}$ – расчетная температура воздуха в помещении, °С.

- 70 – нормированный температурный напор, °С;
- n и m – эмпирические показатели степени соответственно при относительных температурном напоре и расходе теплоносителя (см. табл. 12);
- $M_{\text{пр}}$ – фактический массный расход теплоносителя через отопительный прибор, кг/с;
- 0,1 – нормированный массный расход теплоносителя через отопительный прибор, кг/с;
- b – безразмерный поправочный коэффициент на расчетное атмосферное давление (см. Табл. 13, 14,);
- β – безразмерный поправочный коэффициент, характеризующий зависимость теплопередачи конвектора от его длины (см. табл. 15);
- $\varphi_1 = (\Theta/70)^{1+n}$ – безразмерный поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается изменение теплового потока при отличии расчетного температурного напора от номинального (см. табл. 16);
- $\varphi_2 = (M_{\text{пр}}/0,1)^m$ – безразмерный поправочный коэффициент, с помощью которого учитывается изменение теплового потока при отличии расчетного массного расхода теплоносителя от нормального (см. табл. 17);
- k – безразмерный поправочный коэффициент, учитывающий влияние конструкции и материала декоративной воздуховыпускной решетки на теплоотдачу конвектора (см. табл. 18);

– K_{ny} – коэффициент теплопередачи конвектора при нормальных условиях, определяемый по формуле:

$$K_{ny} = Q_{ny} / (F \cdot 70), \quad \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}), \quad (1.3)$$

где F – площадь наружной поверхности теплообменника конвектора, м^2 (см. табл. 4, 7, 9);

Коэффициент теплопередачи конвектора K , $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, при условиях, отличных от нормальных, определяется по формуле:

$$K = K_{ny} \cdot (\Theta/70)^n \cdot (M_{пр}/0,1)^m \cdot b \cdot \beta \cdot k = K_{ny} \cdot (\Theta/70)^n \cdot \varphi_2 \cdot b \cdot \beta \cdot k. \quad (1.4)$$

Таблица 13. Коэффициент b (поправка на атмосферное давление) для конвекторов «Бриз».

Атмосферное давление	кПа	93,3	94,7	96	97,3	98,7	100	101,3	102,5	104
	мм.рт.ст.	700	710	720	730	740	750	760	770	780
b		0,942	0,951	0,961	0,97	0,98	0,99	1,0	1,009	1,019

Таблица 14. Коэффициент b (поправка на атмосферное давление) для конвектора «Бриз В».

Атмосферное давление	кПа	93,3	94,7	96	97,3	98,7	100	101,3	102,5	104
	мм.рт.ст.	700	710	720	730	740	750	760	770	780
b		0,977	0,981	0,984	0,988	0,993	0,997	1,0	1,003	1,008

Таблица 15. Поправочный коэффициент β (от длины прибора) для конвекторов «Бриз» и «Бриз В».

№ п/п	Длина конвектора, м	Коэффициент β для	
		«Бриз»	«Бриз-В»
1	0,63 ÷ 1,5	1,01	1,0
2	1,6 ÷ 2,5	1,0	1,0
3	2,6 ÷ 3,0	0,99	1,0
4	3,1 ÷ 3,5	0,98	0,99
5	3,6 ÷ 4,2	0,97	0,99
6	4,3 ÷ 5,0	0,96	0,98

Таблица 16. Поправочный коэффициент φ_1 для конвекторов «Бриз» и «Бриз В».

$\Theta, ^\circ\text{C}$	Коэффициент φ_1 для	
	«Бриз»	«Бриз-В»
40	0,4724	0,5343
42	0,5043	0,5643
44	0,5368	0,5945
46	0,5697	0,6249
48	0,6032	0,6554
50	0,6371	0,6860
52	0,6715	0,7168
54	0,7063	0,7478
56	0,7416	0,7789
58	0,7773	0,8101
60	0,8134	0,8414
62	0,8499	0,8729
64	0,8869	0,9045
66	0,9242	0,9362
68	0,9619	0,9681
70	1,0000	1,0000
72	1,0384	1,0321
74	1,0773	1,0642
76	1,1165	1,0965
78	1,1561	1,1288
80	1,1959	1,1613
82	1,2362	1,1939
84	1,2767	1,2265
86	1,3176	1,2593
88	1,3589	1,2921
90	1,4004	1,3251

Таблица 17. Поправочный коэффициент φ_2 для конвекторов «Бриз» и «Бриз В».

Расход теплоносителя через конвектор $M_{пр}$		Коэффициент φ_2 для	
кг/с	кг/ч	«Бриз»	«Бриз-В»
0,01	36	0,8913	0,8511
0,02	72	0,9227	0,8935
0,03	108	0,9416	0,9192
0,04	144	0,9552	0,9379
0,05	180	0,9659	0,9526
0,06	216	0,9748	0,9649
0,07	252	0,9823	0,9753
0,08	288	0,9890	0,9845
0,09	324	0,9948	0,9927
0,1	360	1,0	1,0000
0,125	450	1,0112	1,0157
0,15	540	1,0205	1,0288

Таблица 18. Поправочный коэффициент k для конвекторов «Бриз»

№ п/п	Тип решетки	Ширина планки, мм	Ширина зазора по шагу, мм	Коэффициент k для	
				«Бриз»	«Бриз В»
1	Рулонная, алюминиевый Т-профиль	10	12	0,98	1,00
		10	18	1,00	1,00
2	Рулонная, нержавеющий профиль	10	10	0,96	1,00
		10	20	1,02	1,00
3	Рулонная, деревянные планки (дуб, бук, береза)	10	10	0,94	0,98
			20	1,01	1,00
		15	10	0,86	0,94
			20	0,97	0,99
4	Рулонная, алюминиевая «Гала»	3	20	1,03	1,00

При применении этиленгликолевого незамерзающего теплоносителя «DIXIS-30» площадь теплообменников конвектора необходимо увеличивать в 1,15 раза по сравнению с теплоносителем водой, и исходя из этого, подбираются конвекторы.

При применении пропиленгликолевого незамерзающего теплоносителя «DIXIS TOP» площадь теплообменников конвектора необходимо увеличивать в 1,3 раза по сравнению с теплоносителем водой, и исходя из этого, подбираются конвекторы.

Рекомендации по монтажу встраиваемых в пол конвекторов «Бриз» и «Бриз В»

1. Монтаж отопительной и электротехнической (для «Бриз В») части конвекторов серии «Бриз» должен производиться специализированными монтажными организациями, аттестованными для проведения таких работ.

2. Установить конвекторы теплообменниками к окну в заранее подготовленный канал (нишу) в полу. Не рекомендуется производить сплошную заливку пола бетоном с заранее установленными конвекторами во избежание деформации корпусов конвекторов.

Конвектор должен располагаться как можно ближе к оконному проему. Для приборов с естественной конвекцией («Бриз») между корпусом и оконным проемом должен выдерживаться зазор, достаточный для того, чтобы шторы не закрывали конвектор (100÷200мм).

Для приборов с принудительной конвекцией («Бриз-В») возможны два варианта расположения:

а) *теплообменником к окну, вентилятор всасывает воздух из помещения* – в этом случае перед застекленной поверхностью образуется тепловой барьер, который отделяет холодную поверхность от внутренней среды и одновременно, в результате циркуляции, защищает от конденсата на ее поверхности. Создаются благоприятные условия для достижения комфорта, более равномерного распределения температуры по высоте в помещении. Такое расположение предпочтительно в жилых помещениях, помещениях с длительным нахождением людей, в помещениях с небольшим остеклением;

б) *теплообменником внутрь помещения, вентилятор всасывает ниспадающий с холодной поверхности воздух* – в этом случае происходит быстрый нагрев воздуха в результате интенсивной циркуляции, но повышается вероятность более неравномерного распределения тепловых потоков (менее комфортные условия). Но такое расположение предпочтительнее в помещениях с большим остеклением (французские окна, оранжереи).

3. При необходимости снять медно-алюминиевый теплообменник с кронштейнов или установить его на кронштейны корпуса – ознакомьтесь со схемой установки (рис.11).

4. Вывернуть корпус конвектора, используя уровень и регулирующие винты (поз.2, рис.8, 9, 10), располагающиеся в углах корпуса конвектора таким образом, чтобы верхняя часть конвектора находилась на уровне «чистого пола» с допуском ± 1 мм. (При длине прибора более 2м вводятся дополнительные регулировочные и крепежные отверстия).

5. Вывернутый конвектор крепиться к полу с помощью крепежного набора. Крепежные отверстия находятся на дне корпуса (поз.1, рис. 8, 9, 10).

6. Соединить теплообменник конвектора с подводящим трубопроводом системы отопления. Теплообменник имеет латунные присоединительные фитинги с внутренней резьбой 1/2". Соединение производить через запорно-регулирующую арматуру. Для данного вида конвекторов рекомендуется применять термостатические клапана с дистанционным управлением.

При соединении с трубопроводом соблюдать осторожность, не допускать деформации теплообменника, повреждения паяных швов. Для этого при подключении следует придерживать теплообменник гаечным ключом за лыски на присоединительных фитингах теплообменника, а при герметизации резьбовых соединений использовать специальные герметики и не применять для этих целей лён.

Серийно выпускаемые конвекторы имеют монтажные отверстия $\varnothing 30$ мм для трубопровода в торцевой части корпуса конвектора. (При необходимости бокового или донного подключения, эти требования указываются при заказе).

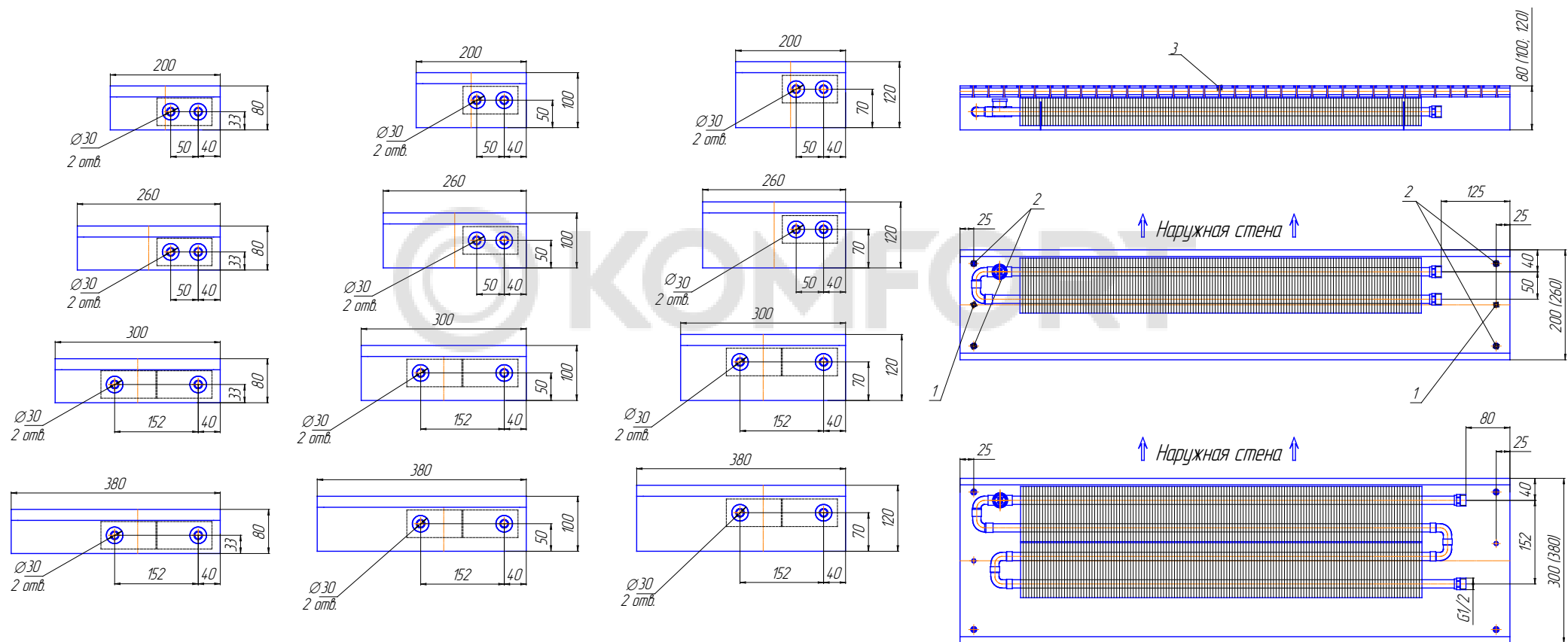


Рис.8 Конвекторы «Бриз» (естественная конвекция).

1 – крепежные отверстия;

2 – регулирующие винты;

3 – декоративная воздуховыпускная решетка.

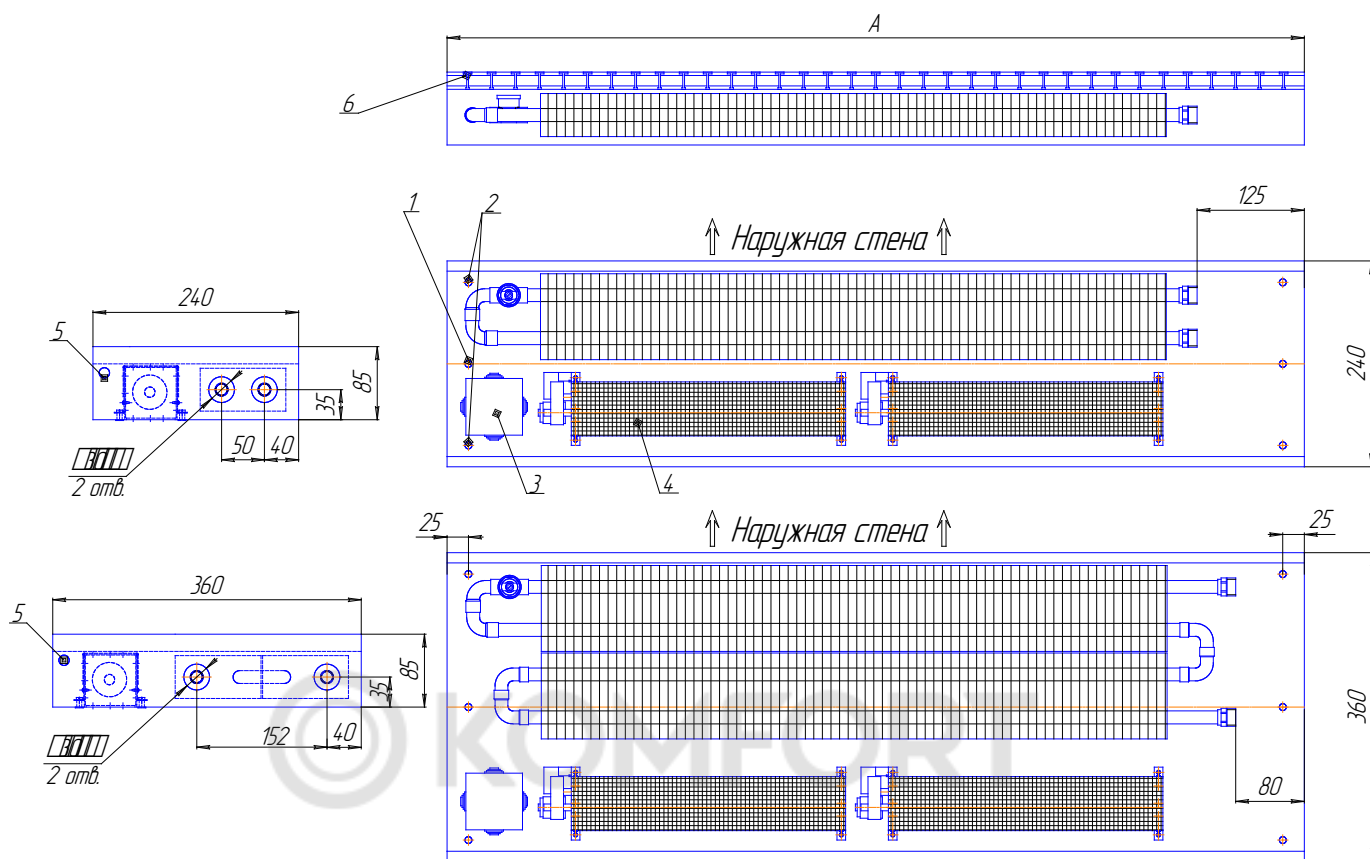


Рис.10 Конвекторы «Бриз В» высотой 85мм.

- 1 – крепежные отверстия;
- 2 – регулирующие винты;
- 3 – распределительная коробка;
- 4 – тангенциальный вентилятор;
- 5 – отверстие под эл. кабель;
- 6 – декоративная воздуховыпускная решетка.

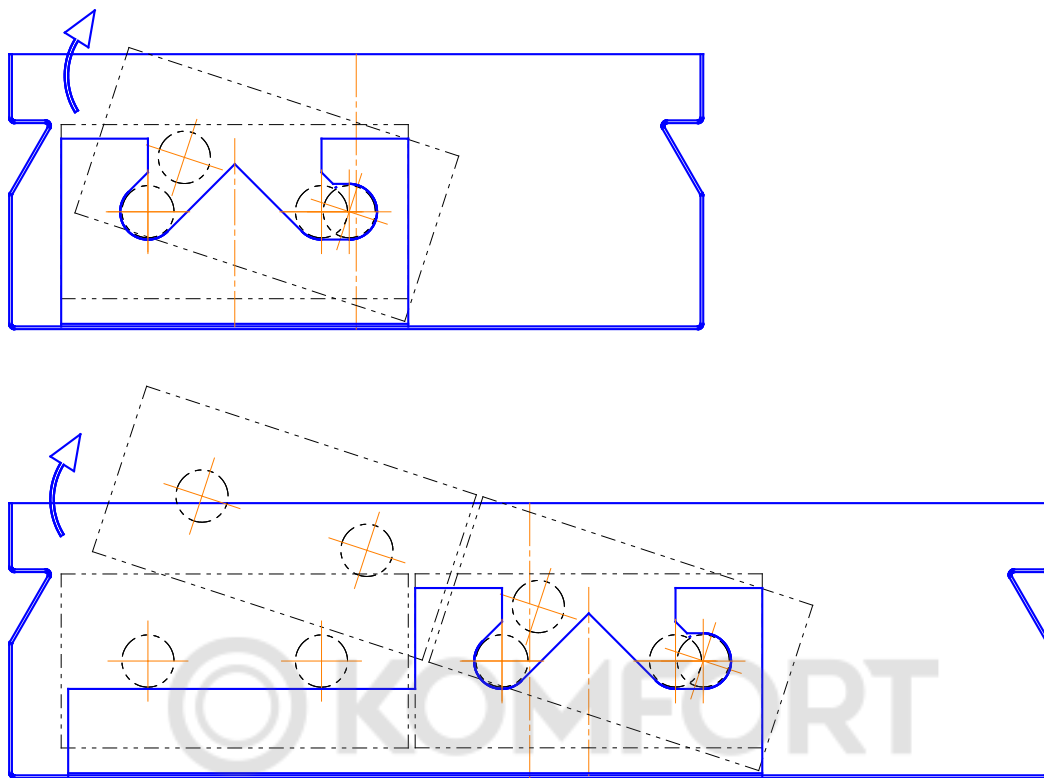


Рис.11 Схема установки-снятия теплообменника конвектора серии «Бриз».

7. Для конвекторов «Бриз В» после соединения трубопроводов производится электрическое подключение. Подключение производить согласно прилагающейся к конвектору инструкции. Электрические соединения выполнять кабелем с гибким медным проводом сечением не менее $0,75\text{мм}^2$ для конвекторов, оснащенных вентиляторами с двигателями $\sim 220\text{В}$, 50Гц (для конвекторов, оснащенных вентиляторами с двигателями 12В - сечением $2,5\text{мм}^2$). Подводящий кабель должен укладываться в короба или кабель-каналы.

8. Завершить отделку пола.

При проведении отделочных работ декоративную воздуховыпускную решетку (поз.3 рис.8, поз.6 рис.9, 10) снять, конвектор закрыть сверху защитной крышкой, чтобы не допустить попадания строительного мусора внутрь конвектора.

9. После окончания отделочных работ защитную крышку снять, установить декоративные воздуховыпускные решетки.

Рекомендации по эксплуатации встраиваемых в пол конвекторов «Бриз» и «Бриз В»

1. При первичном заполнении конвекторов теплоносителем и при последующей эксплуатации, при подозрении на завоздушивание конвектора, удалить воздух с помощью воздухоудалителя (кран Маевского). **В конвекторах «Бриз В» при выпуске воздуха обеспечьте защиту электрических элементов от попадания на них влаги. Будьте осторожны, избегайте попадания горячего теплоносителя на открытые участки тела.**
2. Периодически очищайте теплообменник и корпус конвектора от пыли и попавшего внутрь мусора. Загрязненный теплообменник – причина снижения теплоотдачи конвектора.
3. При применении шаровых кранов в качестве запорной арматуры, не допускается их резкое открытие и закрытие во избежание гидравлических ударов.
4. При использовании в качестве теплоносителя горячей воды её параметры должны удовлетворять требованиям, приведённым в «Правилах технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» РД 34.20.501-95.
5. Избыточное давление теплоносителя в отопительном приборе не должно в рабочем режиме превышать 1,5 МПа. Минимальное давление при опрессовке системы отопления должно быть в 1,25 раза больше рабочего (п. 4.12.31 РД 34.20.501-95).
6. Не рекомендуется опорожнять систему отопления более чем на 15 дней в году.
7. Во избежание замерзания воды в конвекторах, приводящего к их разрыву, не допускается обдув конвектора струями воздуха с отрицательной температурой (например, при постоянно открытой створке окна).