

2. КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА

В состав оборудования приточных установок и центральных кондиционеров входят функциональные блоки различного назначения (для нагрева, охлаждения, очистки, смешения воздуха, утилизации теплоты удаляемого из помещений воздуха и др.), имеющие унифицированные присоединительные размеры и размещаемые в корпусах для внутреннего монтажа типа «Airbox» (рис. 2.1).

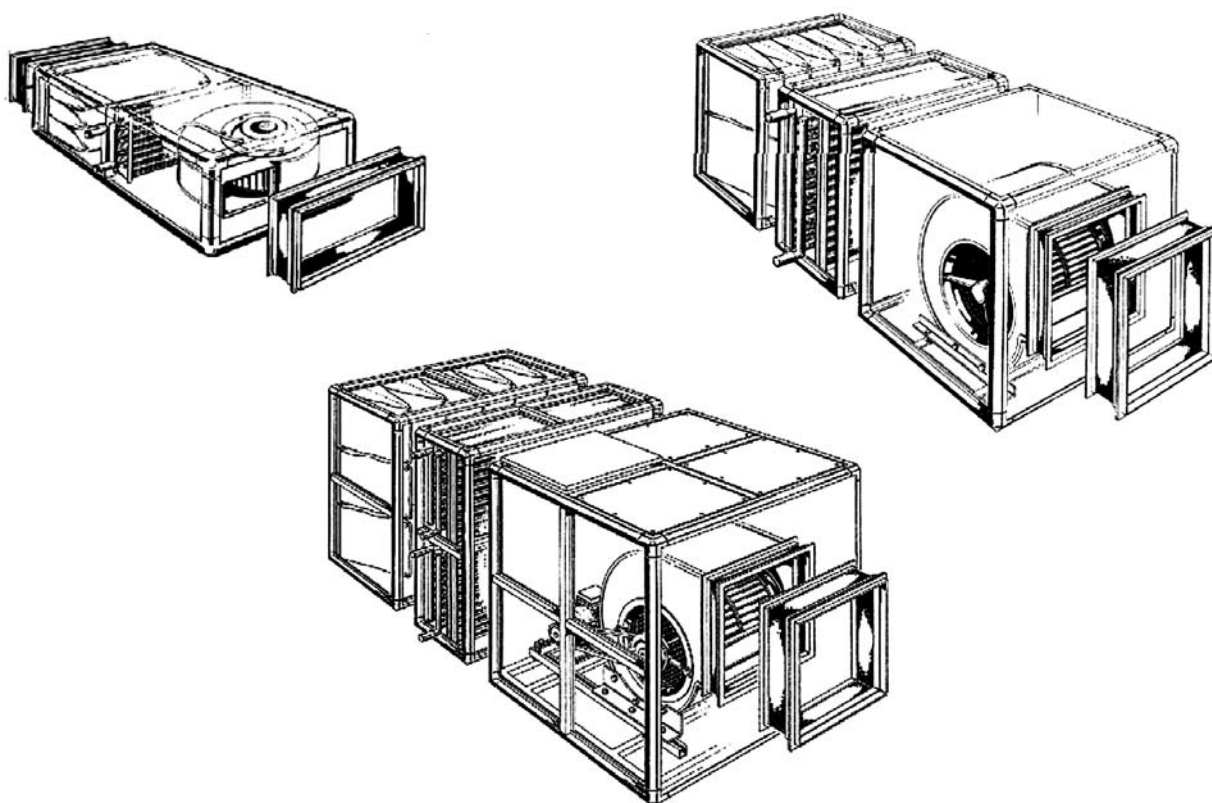


Рис. 2.1. Компоновочные схемы приточных установок и центральных кондиционеров

Установки не имеют камер обслуживания (для ремонта и обслуживания секции установок оборудованы герметичными съемными панелями или дверцами). Основные технологические секции примыкают непосредственно друг к другу.

2.1. Каркас и панели

Корпус любой секции представляет собой каркас из стоек и ригелей и теплозвукоизолирующих панелей трехслойной конструкции. Каркас собирается из алюминиевого или стального профиля и отлитых под давлением алюминиевых или пластмассовых угловых элементов.

Обшивка – панель, состоящая из двух листов оцинкованной стали и слоя изоляции из минераловатных плит толщиной 20, 40 или 60 мм. Обшивка предназначена для снижения шума от вентиляционного оборудования и уменьшения потерь теплоты или холода. Соединение модулей между собой и с воздуховодами производится зажимными скобами или болтами.

Алюминиевый профиль каркаса применяется для стенки с толщиной изоляции 20 мм; стальной профиль – для стенки с толщиной изоляции 40 или 60 мм (для наружного исполнения RAL-установок). Все секции поставляются с заземлением.

2.1.1. Установки A20-07F - A20-13Q

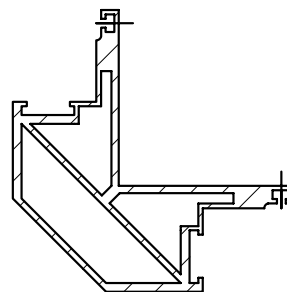
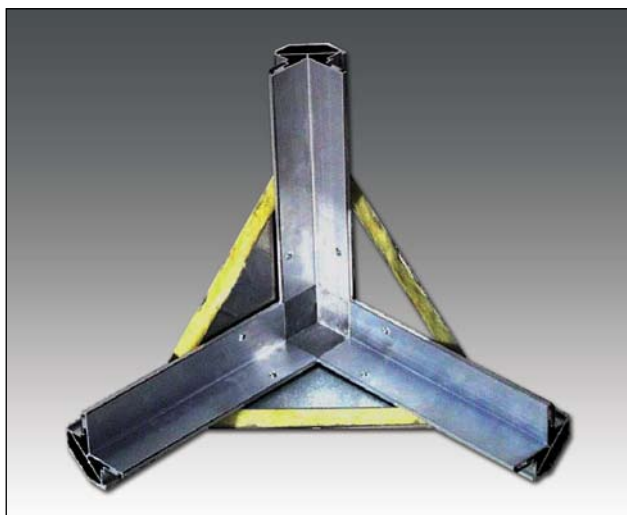
(с алюминиевым профилем каркаса и толщиной стенки 20 мм)

Корпус для внутреннего монтажа собирается из стандартных деталей (рис. 2.2):

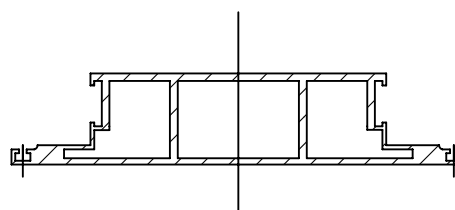
- | алюминиевый полый профиль с двумя камерами;
- | алюминиевый или пластмассовый угловой соединитель;
- | панель толщиной 20 мм.

Алюминиевый профиль имеет две отдельные камеры и Т-образный паз с резиновым уплотнением, что обеспечивает точность и герметичность монтажа панелей на раме.

Угловым элементом, сделанным из литого алюминия, вставляется в профиль и крепится так, что образуется жесткая рама, на которую затем устанавливаются панели. Эти панели крепятся винтами к внутренней камере профиля. Специальное усиление секции Т-образным профилем предотвращает деформации.



алюминиевый угловой профиль



Т-образный профиль

Рис. 2.2. Элементы конструкции корпуса для внутреннего монтажа Airbox с алюминиевым профилем каркаса и толщиной стенки 20 мм

Панели имеют двойные стенки из оцинкованной стали и заполнены негорючим, звукоизолирующим и теплоизолирующим материалом (минераловатная плита) толщиной 20 мм.

Между собой секции соединяются с помощью зажимных скоб или винтов. Применение специальных прокладок обеспечивает высокую степень герметичности.

Для обслуживания функциональных блоков устраиваются герметичные двери, оснащенные специальными петлями и замками, надежно фиксирующими двери.

Технические и шумовые характеристики корпуса с алюминиевым профилем каркаса и толщиной стенки 20 мм представлены в табл. 2.1, 2.2.

Таблица 2.1

Технические характеристики корпуса с алюминиевым профилем каркаса и толщиной стенки 20 мм

Показатели	Ед. измерений	Значения показателей
Коэффициент теплопередачи	Вт/(м ² К)	2,00 (Т5-Т4)
Коэффициент теплотехнической однородности	-	0,32 (ТВ4)
Проскок воздуха в фильтре:		
– до класса F7;	% от общего расхода	1,6
– от класса F8	% от общего расхода	-
Подсосы воздуха в корпус при перепаде давлений 400 Па	м ³ / (ч м ²)	10,80
Утечки воздуха из корпуса при перепаде давлений 700 Па	м ³ /(ч м ²)	17,28
Толщина стального листа (наружного/внутреннего):		
- для установок до 08Q;	мм/мм	1,00/0,75
- для установок с 10Q	мм/мм	1,25/1,00
Плотность изоляционного материала	кг/м ³	27
Удельный вес панели:		
- для установок до 08Q;	кг/м ²	15
- для установок с 10Q	кг/м ²	18

Примечание. В скобках приведены классы согласно EUROVENT.

Таблица 2.2

Снижение уровней звуковой мощности корпуса с алюминиевым профилем каркаса и толщиной стенки 20 мм, дБ

Толщина листа (внутреннего/наружного, мм/мм)	Снижение уровней звуковой мощности, дБ, при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1,00/0,75	10	10	15	25	25	26	29	32
1,25/1,00	10	12	18	25	25	27	30	32

Приточные установки и центральные кондиционеры устанавливаются на опорные рамы высотой 100 мм и более, выполненные из оцинкованной листовой стали. По заказу рамы окрашиваются.

Специальное исполнение корпуса:

- ┆ панели выполняются из нержавеющей стали 1.4301 или с внутренней или наружной окраской (по заявке). Стандартная краска – RAL 7035, светло-серая;
- ┆ корпус может поставляться полностью демонтированным (по заявке).

2.1.2. Установки S/R40-07Q - S/R40-28R (со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм)

Корпус для внутреннего монтажа собирается из стандартных деталей (рис. 2.3): оцинкованный стальной профиль; пластмассовый или алюминиевый литой угловой соединитель; алюминиевый соединитель может быть: с резьбой M20 для болтов, крепящих уши для транспортировки, или без них (необходимо указать при заказе установки); панель толщиной 40 мм.



Рис. 2.3. Элементы конструкции корпуса для внутреннего монтажа Airbox со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм

Панели имеют двойные стенки из оцинкованной стали и заполнены негорючим, звукоизолирующим и теплоизолирующим стекловолоконным материалом толщиной 40 мм. Толщина внутреннего и наружного листов стали панели – 1,0 мм; за дополнительную плату поставляется сталь толщиной 1,25 мм. Изоляция выполняется многослойной из минеральной ваты с плотностью слоев: в поперечном направлении – 90 кг/м³; в продольном направлении – 30 кг/м³.

Между профильным уголком и угловым соединителем ставится резиновая прокладка-уплотнитель. При применении пластмассового уголка-соединителя прокладка не требуется. Панели присоединяются винтами к стальному профилю так, чтобы детали крепежа не выступали внутрь установки. Внутренние поверхности установки остаются гладкими.

Соединение секций выполняется в углах с помощью жестких уголков. В случае необходимости секции разделяются с помощью Т-образных боковых профилей.

Технические и шумовые корпуса со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм приведены в таблицах 2.3, 2.4.

Таблица 2.3

Технические характеристики корпуса со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм

Показатели	Ед. измерений	Значения показателей	
		корпуса со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм	по RAL-GZ 652 (DIN EN 1886)
Коэффициент теплопередачи	Вт/(м ² К)	1,18 (Т3)	1,0-1,4 (Т3)
Коэффициент теплотехнической однородности		0,46 (ТВ3)	0,45-0,6 (ТВ3)
Проскок воздуха в фильтре:			
- до класса F7;	% от общего расхода	0,07	2 (при перепаде давления 400 Па)
- от класса F8	% от общего расхода	0,07	0,5 (при перепаде давления 400 Па)
Подсосы воздуха в корпус при перепаде давлений 400 Па	м ³ /(ч м ²)	1,008 (В)	1,584 (В)
Утечки воздуха из корпуса при перепаде давлений 700 Па	м ³ /(ч м ²)	1,404 (В)	-
Толщина стального листа (наружного/внутреннего)	мм/мм мм/мм	1,00/1,00 1,25/1,25 - по заказу	-
Стабильность корпуса	-	IA	максимальный прогиб 10 мм/м при перепаде давления 1500 Па
Плотность изоляционного материала	кг/м ³	90 - в поперечном направлении 30 - в продольном направлении	-
Удельный вес панели	кг/м ²	20	-

Примечание. В скобках приведены классы согласно EUROVENT.

Таблица 2.4

Снижение уровней звуковой мощности корпуса со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм, дБ

Толщина листа (внутреннего/наружного), мм/мм	Снижение уровней звуковой мощности, дБ, при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1,00/1,00	1	11	22	29	32	25	27	26
1,25/1,25	3	13	24	31	34	27	29	28

Для установок типоразмером начиная с RAL 16Q или RAL 20R с электродвигателями размером до BG 200 и для больших установок обычно применяются опорные рамы высотой 100 мм и более. Опорные рамы свариваются из квадратной трубы. Рамы для внутренней установки покрываются грунтом RAL 9006.

Специальное исполнение корпуса:

- | панели выполняются из нержавеющей стали 1.4301 или с внутренней или наружной окраской (по заявке). Стандартная краска – RAL 7035, светло-серая.
- | корпус может поставляться полностью демонтированным.

2.1.3. Установки S40 и S60 (со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм) наружного исполнения

Установки наружного исполнения изготавливаются с защитной крышей, состоящей из стального листа с отбортовкой для стекания воды.

У установок высотой более 2,7 м защитные крыши изготавливаются из стального листа трапециевидной формы. Защитные крыши окрашивается краской RAL 7035. Стыки между уголковым профилем и Т-образным профилем изолируются. Желоба для стекания воды поставляются в разобранном виде.

Камеры смешения изготовлены так, чтобы у воздухозаборной решетки скорость воздушного потока не превышала 2,5 м/с. При скорости более 2,5 м/с должны быть предусмотрены каплеуловители. Корпус для внутреннего монтажа воздушного клапана изготавливается длиннее.

Рекомендуются и поставляются за дополнительную плату жалюзийные решетки или защитные кожухи из оцинкованной стали для забора наружного или выброса удаляемого воздуха. Сальник к кабельному вводу изготавливается из атмосферостойкой пластмассы.

Опорная рама. Для типоразмеров установок до 16R рамы выполняются из оцинкованной стали толщиной 3 мм. Высота рамы – от 100 до 500 мм. Начиная с типоразмера установок 16Q рамы высотой 100 мм свариваются из оцинкованной квадратной трубы.

Дополнительно для RAL-исполнения корпуса по заказу выполняются:

- | покрытие порошковой краской уголка-соединителя алюминиевого или пластмассового, уголкового профиля, внешней панели;
- | панели из нержавеющей стали 1.4301;
- | атмосферостойкие крыши из стального листа, окрашенного порошковой краской;
- | всасывающие камеры с поддоном из нержавеющей стали 1.4301 для стока воды (длина камер: для типоразмеров до 16Q – 240 мм; для больших типоразмеров – 480 мм).

2.1.4. Корпус установки S40 (со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм) гигиенического исполнения

Выпускается только RAL-исполнение корпуса установок.

Особенности конструкции:

- | уголок-соединитель (из литья под давлением или пластмассовый) и уголкового профиля покрываются порошковой краской;
- | внутренняя панель и дно выполняются из нержавеющей стали 1.4301;
- | дно полностью гладкое (можно мыть);
- | изоляция стыков между уголковым профилем и дном устойчива к дезинфекционным средствам;
- | воздушные клапаны герметичны по отношению к помещению.

2.2. Герметичные двери

Герметичные двери выполняются для обслуживания рабочих секций установок.

Применяются следующие конструкции герметичных дверей:

- | в установках с алюминиевым профилем каркаса и толщиной стенки 20 мм – съемные и на шарнирах с дверными запорами;
- | в установках со стальным профилем каркаса и толщиной стенки 40 мм:
 - для типоразмеров RAL 07Q, 08Q, 10R – съемные и на шарнирах с зажимными скобами;
 - для типоразмеров больше 10R – с трехмерными регулируемыми шарнирами и запирающимися рычажными запорами.

Дополнительные требования к конструкции дверей, которые должны указываться при заказе установок:

- | для безопасной разгрузки от давления при открывании герметичных дверей со стороны нагнетания применяются двухступенчатые или другие способные разгрузить от давления запоры;
- | у установок наружного исполнения двери оснащены фиксирующим устройством, предотвращающим захлопывание двери во время технического обслуживания.

2.3. Требования к установкам при взрывозащищенном исполнении

Выпускаются приточные, вытяжные, приточно-вытяжные вентиляционные установки и центральные кондиционеры во взрывозащищенном исполнении АНУ-S40...Ex.

Взрывобезопасность установок достигнута за счет:

- | использования конструкционных материалов согласно ПУМБЭВВ-85 (содержание магния не более 1,8%), безопасных в отношении воспламенения взрывоопасной газовой смеси от фрикционных искр;
- | установки в зоне вращения рабочего колеса вентилятора специального кольца из неискрящего материала (латунь или электропроводящая пластмасса с удельным объемным сопротивлением менее 10^5 Ом), что соответствует требованиям ПУМБЭВВ-85;
- | применения пластмассовых конструкционных материалов, имеющих удельное объемное сопротивление менее 10^5 Ом, что соответствует требованиям ПУМБЭВВ-85;
- | обеспечения стока электростатических зарядов за счет заземления металлических корпусных элементов;
- | применения антистатических приводных ремней;
- | обеспечения осевых и радиальных зазоров между рабочим колесом и входным патрубком в соответствии с требованиями ПУМБЭВВ-85;
- | применения комплектующего электрооборудования во взрывозащищенном исполнении (ремонтный выключатель, температурный датчик, освещение и др.).

Как правило, рамы и внутренние стороны панелей выполняются с покрытием. Толщина покрытий, не проводящих ток, не более 2 мм.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты устанавливаемого взрывозащищенного электрооборудования согласно ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

В установках Rosenberg обеспечивается уровень взрывозащиты «2» – электрооборудование повышенной надежности против взрыва (взрывозащищенное электрооборудование, в котором защита от взрыва обеспечивается только в признанном нормальном режиме работы).

Взрывозащищенное исполнение с уровнем взрывозащиты «1» заказывается и поставляется только после предварительного согласования с производителем.

Группы взрывоопасных смесей паров и газов с воздухом по температуре самовоспламенения, для которых электрооборудование является взрывозащищенным, – Т1 – Т3.

Для правильного выбора приточных установок взрывозащищенного исполнения необходимо иметь данные от проектной или эксплуатирующей организации о классе взрывоопасной зоны, где они применяются, а также сведения о категории и группе взрывоопасной парогазовой смеси.