

ВЕНТАР-С

Вентиляционное, противопожарное и климатическое оборудование

Технический лист

Стакан монтажный СТАМ-210

Модель: СТАМ-210

Подбор и поставка

Телефон: +7 (495) 021-12-15

Почта: info@ventar-s.ru

Сайт: ventar-s.ru

Подбор под задачу

Пришлите расход воздуха, сопротивление сети и условия установки — подберём типоразмер и исполнение.

Документы

Опросный лист, схема подключения, сертификаты и паспорт — по запросу.

О компании	4
ВРАН®-ДУ/ДУВ	6
Описание	7
Маркировка	7
Технические характеристики	8
ВНР-ДУ	32
Описание	33
Маркировка	33
Габаритные и присоединительные размеры	34
Защитные козырьки КОМПЛЕКТ-ВНР	36
Технические характеристики	37
КРОВ®-ДУ/ДУВ	40
Описание	41
Маркировка	41
Технические характеристики	42
УКРОВ®-ДУ/ДУВ	54
Описание	55
Маркировка	55
Габаритные и присоединительные размеры	56
УКРОС®-ДУ/ДУВ	57
Описание	58
Маркировка	58
Технические характеристики	59
КРОС®-ДУ/ДУВ	71
Описание	72
Маркировка	72
Габаритные и присоединительные размеры	74
ВКОП® 0	76
Описание	77
Маркировка	77
Технические характеристики	79
ВРАН-ПД	86
Описание	87
Маркировка	87
ОСА 501	88
Описание	89
Маркировка	89
Технические характеристики	90
Дополнительная комплектация	103
Входной коллектор ВКО-ОСА	104
ДЕФЛЕКТОР	105
Защита от атмосферных осадков ЗОНТ-ВРАН	107
Защита от атмосферных осадков ЗОНТ-ОСА	108
Защита от атмосферных осадков ЗОНТ-СТАМ	109
Компенсатор линейных расширений СОМ 560	110
Комплект виброизоляторов КИВ	112
Монтажная опора МОП-ОСА, МОБ-ОСА	115
Переходник крышный ПЕК-ОСА	116
Переходник плоский ПЕП-ОСА	117
Переходник тороидальный ПЕТ-ОСА	118
Поддон защиты от протечек ПОД	119
Прямой участок воздуховода ПУВ-ОСА	121
Сетка защитная проволоочная СЕП	122
Соединитель мягкий СОМ	123
СТАКАНЫ МОНТАЖНЫЕ СТАМ®	126
Стаканы монтажные облегченные СТАМ® 100, 103, 110, 113	127
Стаканы монтажные утепленные СТАМ® 200, 203, 210, 213	130
Стаканы монтажные утепленные с встроенным клапаном Гермик-П СТАМ® 211	133
Стаканы монтажные для ДУ-систем СТАМ 400, 402, 410, 412	135
Стаканы монтажные для ДУ-систем СТАМ® 401, 411	138
Стаканы монтажные для ДУ-систем СТАМ® 404, 405, 414, 415	141
каны монтажные спаренные СТАМ® 500, 502, 503	
-шумоизолирующий корпус ТШК	
ц обратный ФОН/ФОВ	

Дополнительное оборудование для вентиляторов дымоудаления

ВКО-ОСА

Входной коллектор



104

ДЕФЛЕКТОР



105

ЗОНТ-ВРАН

Защита от атмосферных осадков



107

ЗОНТ-ОСА

Защита от атмосферных осадков



108

ЗОНТ-СТАМ

Защита от атмосферных осадков



109

СОМ 560

Компенсатор линейных расширений



110

КИВ

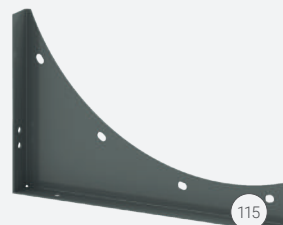
Комплект виброизоляторов



112

МОП-ОСА, МОБ-ОСА

Монтажная опора



115

ПЕК-ОСА

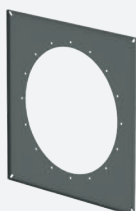
Переходник крышный



116

ПЕП-ОСА

Переходник плоский



117

ПЕТ-ОСА

Переходник тороидальный



118

ПОД

Поддон защиты от протечек



119

ПУВ-ОСА

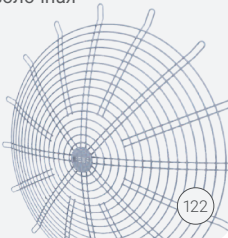
Прямой участок воздуховода



121

СЕП

Сетка защитная проволочная



122

СОМ

Соединитель мягкий



123

СТАМ®

Стаканы монтажные



126

ТШК

Термо-шумоизолирующий корпус



146

ФОН/ФОВ

Фланец обратный



148

Описание

Исполнение

- Общепромышленное (Н).
- Коррозионностойкое (К1) — только для режима ДУВ.
- Взрывозащищенное (В) — только для режима ДУВ.
- Взрывозащищенное коррозионностойкое (ВК1) — только для режима ДУВ.

Назначение

- Системы вентиляции и воздушного отопления.
- Санитарно-технические и производственные установки.
- Системы противодымной вентиляции.

Эксплуатация

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У), умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации

- температура окружающей среды
 - от минус 45 до +40 °С для умеренного климата,
 - от минус 60 до +40 °С для умеренного и холодного климата,
 - от минус 10 до +50 °С для тропического климата;
- среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Конструкция

Вентиляторы КРОВ®-ДУ/ДУВ имеют высокий корпус со свободным выходом воздуха вверх и небольшую массу; предусмотрена конструктивная защита помещения от попадания атмосферных осадков.

Вентиляторы создают большой расход, высокое статическое давление и небольшой шум.

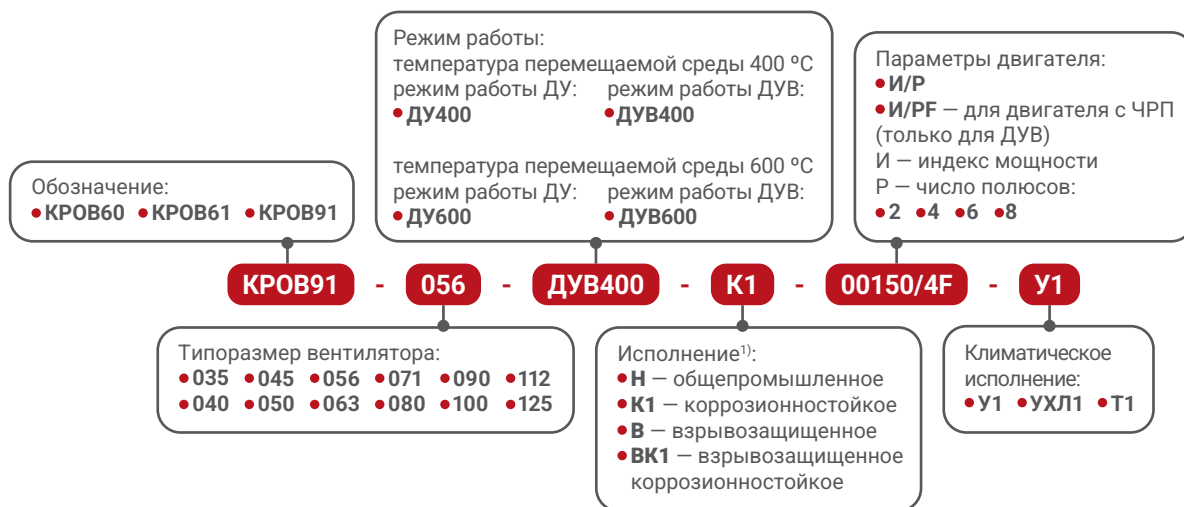
Предусмотрена возможность работы вентиляторов как в режиме дымоудаления (ДУ), так и в совмещенном режиме дымоудаления и вентиляции (ДУВ). Для режима ДУВ разработано больше модификаций. Модель КРОВ®-ДУ имеет ограничение по времени работы 120 минут. Рабочее колесо установлено непосредственно на валу двигателя.

Вентиляторы комплектуют высококачественными 3-х фазными асинхронными односкоростными двигателями. Возможно применение ЧРП с программированием разных скоростей для режима ДУВ. Установочные размеры на опорной плите унифицированы с крышным вентилятором КРОС®.

Вентиляторы на кровле легко устанавливаются с помощью монтажного стакана СТАМ®.

Маркировка

Пример: Вентилятор крышный радиальный КРОВ91; типоразмер 056; режим работы ДУВ400; коррозионностойкий; электродвигатель с частотным регулированием скорости вращения номинальной мощностью $N_{ном} = 1,5 \text{ кВт}$ и числом полюсов 6; климатическое исполнение У1:



¹⁾ Исполнения К1, В, ВК1 только для режима ДУВ.

Описание

Исполнение

- Общепромышленное (Н).
- Коррозионностойкое (К1) — только для режима ДУВ.
- Взрывозащищенное коррозионностойкое (ВК1) — только для режима ДУВ.

Назначение

- Системы вентиляции и воздушного отопления.
- Санитарно-технические и производственные установки.
- Системы противодымной вентиляции.

Эксплуатация

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У), умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации

- температура окружающей среды
 - от минус 45 до +40 °С для умеренного климата,
 - от минус 60 до +40 °С для умеренного и холодного климата;
 - от минус 10 до +50 °С для тропического климата.
- среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Конструкция

Вентиляторы дымоудаления УКРОС®-ДУ/ДУВ используют новое улучшенное рабочее колесо с загнутыми назад лопатками, тороидальный входной патрубок с большим диаметром входа.

УКРОС®-ДУ/ДУВ является развитием КРОС®-ДУ/ДУВ и использует ряд общих элементов. Принципиально отличие УКРОС®-ДУ/ДУВ состоит в системе факельного выброса вверх с откидными защитными карманами.

Рабочее колесо (с повышенным КПД) установлено непосредственно на валу двигателя. Вентиляторы комплектуют высококачественными 3-х фазными асинхронными односкоростными двигателями. Возможно применение частотного регулирования скорости вращения.

Вентиляторы УКРОС®-ДУ/ДУВ имеют продуманный дизайн корпуса с 4-х и 6-гранной формой кожуха двигателя с подвижным и очень прочным встроенным обратным клапаном гравитационного типа, формирующий факельный выброс. Обеспечивается максимальная защита от снега и от дождя (превышает защищенность вентиляторов КРОВ и КРОС).

Установочные размеры на опорной плите унифицированы с крышными вентиляторами КРОВ®. Вентиляторы на кровле легко устанавливаются с помощью монтажного стакана СТАМ®.

Предлагается дополнительная комплектация вентиляторов опциями — см. раздел каталога «Дополнительная комплектация».

Маркировка

Пример: Вентилятор крышный радиальный дымоудаления УКРОС91; типоразмер 035; режим работы ДУ400; общепромышленное исполнение; электродвигатель с номинальной мощностью $N_{ном} = 0,25 \text{ кВт}$ и числом полюсов 4; климатическое исполнение У1:



¹⁾ для режима ДУВ

вентилятору указываются
заносятся с изготовителем.

Описание

Исполнение

- Общепромышленное (Н)
- Коррозионностойкое (К1) — только для режима ДУВ
- Взрывозащищенное (В) — только для режима ДУВ
- Взрывозащищенное коррозионностойкое (ВК1) — только для режима ДУВ

Назначение

- Системы вентиляции и воздушного отопления
- Санитарно-технические и производственные установки
- Системы противодымной вентиляции

Эксплуатация

Вентиляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У), умеренного и холодного (УХЛ) и тропического (Т) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации

- температура окружающей среды:
 - от минус 45 до +40 °С для умеренного климата;
 - от минус 60 до +40 °С для умеренного и холодного климата;
 - от минус 10 до +50 °С для тропического климата.
- среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не более 2 мм/с.

Конструкция

Вентиляторы КРОС®-ДУ/ДУВ имеют новое улучшенное рабочее колесо с загнутыми назад лопатками, торoidalный патрубок с большим диаметром входа.

Рабочее колесо установлено непосредственно на валу двигателя. Вентиляторы комплектуют высококачественными 3-х фазными асинхронными односкоростными двигателями. Возможно применение частотного регулирования скорости вращения.

Предусмотрена возможность работы вентиляторов как в режиме дымоудаления (ДУ), так и в совмещенном режиме дымоудаления и вентиляции (ДУВ). В последнем случае вентиляторы комплектуют двигателями для длительной постоянной работы.

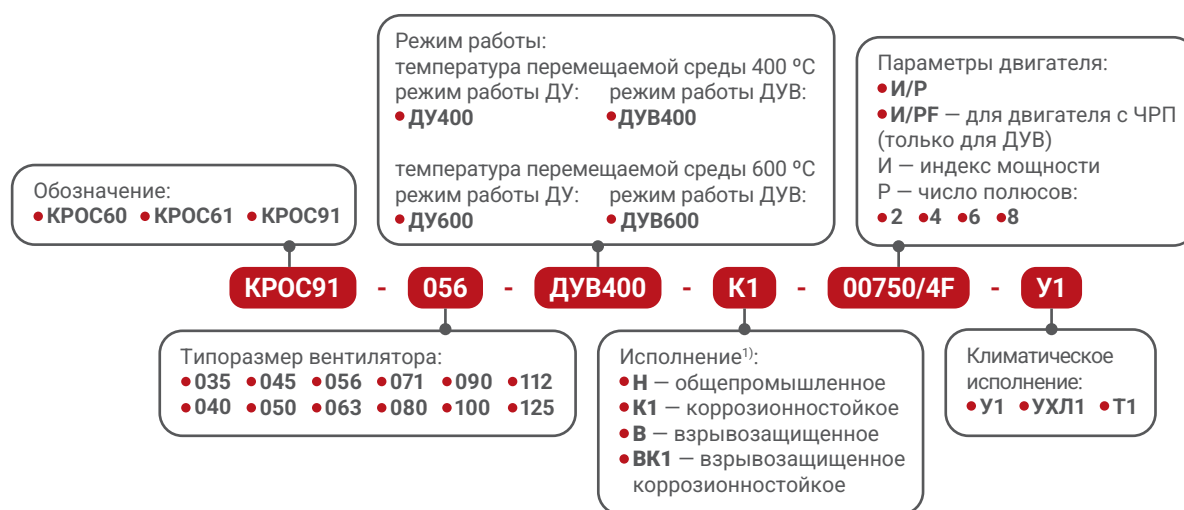
Вентиляторы КРОС имеют улучшенную защиту от дождевых осадков и протечек.

Установочные размеры на опорной плите унифицированы с крышными вентиляторами КРОВ®. Вентиляторы на кровле легко устанавливаются с помощью монтажного стакана СТАМ®.

Предлагается дополнительная комплектация вентиляторов опциями

Маркировка

Пример: Вентилятор крышный радиальный дымоудаления КРОС91; типоразмер 056; режим работы ДУВ400; коррозионностойкий; электродвигатель с частотным регулированием скорости вращения номинальной мощностью $N_{ном} = 7,5 \text{ кВт}$ и числом полюсов 4; климатическое исполнение У1:



¹⁾ Исполнения К1, В, ВК1 только для режима ДУВ.

Специальные требования к вентилятору указываются дополнительно и согласовываются с изготовителем.

Технические характеристики, области аэродинамических параметров — смотри раздел каталога «Вентиляторы УКРОС-ДУ/ДУВ».

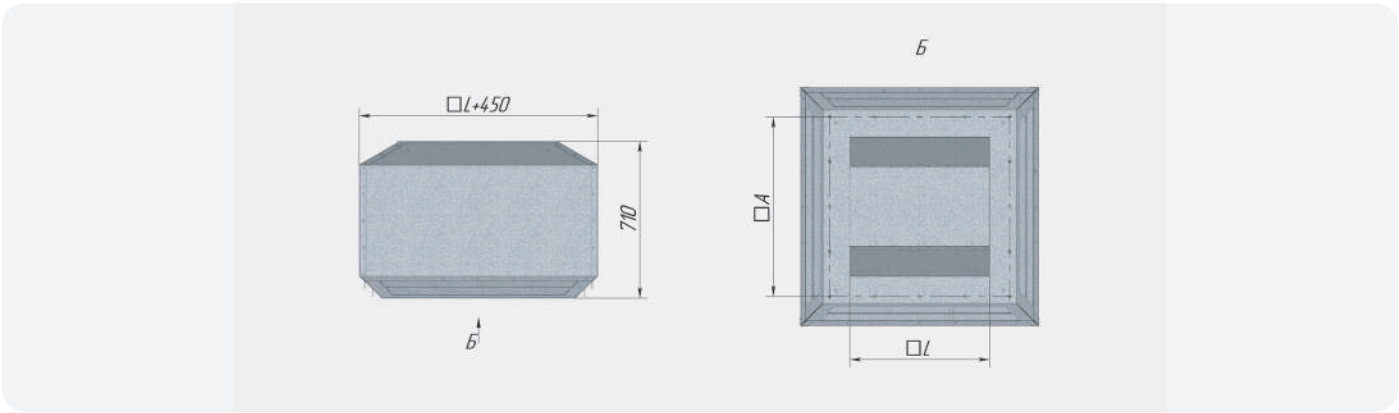


ДЕФЛЕКТОР

Назначение
ДЕФЛЕКТОР — элемент для организации выброса воздуха в кровлю в вертикальном направлении при построении выбросных шахт Естественной и Механической вентиляции, в том числе ДУ и ДУВ. Сочетается напрямую со СТАМ® (кроме серий 310/500). Обеспечивает защиту от дождя и снега без применения подвижных деталей.

Конструкция
Конструкция ДЕФЛЕКТОРА выбросных шахт имеет аэродинамическую форму для усиления тяги от внешнего ветрового потока. Максимальная защищенность от осадков при шквалистом боковом ветре с встроенной системой отвода воды наружу подтверждена экспериментально. ДЕФЛЕКТОР оборудован встроенным эжектором для снижения температуры выбросного потока. Дефлектор крепится к стакану СТАМ® любой серии болтами по 4-м точкам. Осадки отводятся на внешнюю сторону СТАМ®. ДЕФЛЕКТОР может быть изготовлен из оцинкованной или нержавеющей стали.

Габаритные и присоединительные размеры



Типоразмер	35	40	45	51	56	63	71	88	90	109	112	136
А, мм	480	530	580	630	690	755	840	1005	1050	1220	1350	1505
Л, мм	355	400	450	500	560	630	710	880	900	1090	1120	1370
Масса, кг	36	39	42	44	48	54	58	70	72	85	91	98
Типоразмер СТАМ	35	40	45	51	56	63	71	88	90	109	112	136

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

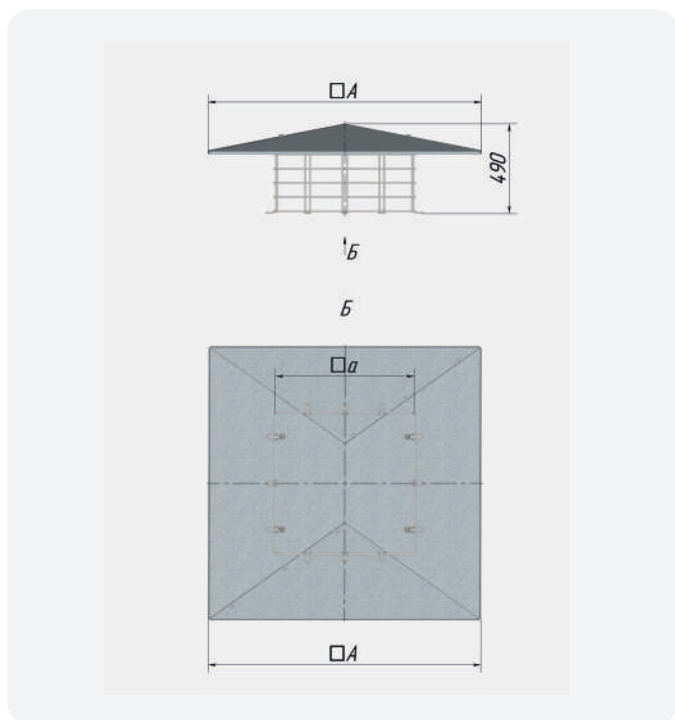


Защита от атмосферных осадков ЗОНТ-СТАМ

Назначение

Для эксплуатации стакана СТАМ® на открытом воздухе предусмотрена защита от атмосферных осадков ЗОНТ-СТАМ.

Габаритные и присоединительные размеры



Типоразмер	35	40	45	51	56	63	71	88	90	109	112	136
A, мм	1135	1200	1250	1300	1360	1425	1505	1685	1725	1895	2025	2180
a, мм	355	400	450	500	560	630	710	880	900	1090	1120	1370
Масса, кг	33,5	36,5	40	43	47	51,2	57	71	75	87	107	112

Маркировка

Пример: Защита ЗОНТ-СТАМ; для установки на СТАМ® типоразмера 88; материал – нержавеющая сталь:

*Типоразмер (числовой индекс) соответствует размеру проходного сечения в сантиметрах.

Специальные требования к ЗОНТ-СТАМ указываются дополнительно и согласовываются с изготовителем.



Переходник крышный ПЕК-ОСА

Назначение

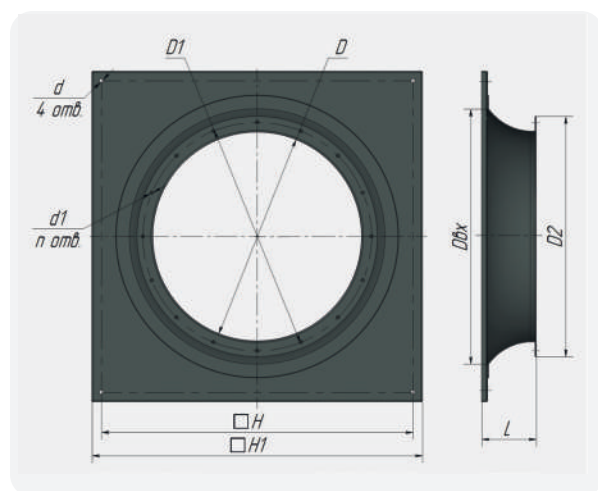
Переходник крышный ПЕК-ОСА служит для формирования равномерного поля скоростей при входе потока на лопасти колеса вентилятора типа ОСА®.

Одной стороной переходник ПЕК-ОСА крепится к входному фланцу корпуса вентилятора ОСА® или ВКОП®0 и второй стороной — к стакану СТАМ®.

Типоразмер сочетаемых изделий

Тип оборудования		
ОСА®	ВКОП® 0	СТАМ®
040	040	56
045	045	63
050	050	71
056	056	
063	063	88
071	071	90
080	080	109
090	090	112
100	100	136
112	112	
125	125	

Габаритные и присоединительные размеры



Типоразмер	040	045	050	056	063	071	080	090	100	112	125
D, мм	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
D1, мм	450	500	560	620	690	770	860	970	1070	1190	1320
D2, мм	480	530	590	650	720	800	890	1010	1110	1230	1360
Dвх, мм	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400
L, мм	115	160	160	160	160	160	160	160	160	170	190
H, мм	690	755	840	840	1005	1050	1220	1350	1505	1505	1505
H1, мм	740	805	890	890	1065	1105	1275	1405	1560	1560	1560
d, мм	14										18
d1, мм	12								14		
n, шт.	8		12			16				20	
Масса, кг	10,5	13,0	15,5	15,0	23,6	25,0	33,0	38,0	41,0	45,0	46,0

Маркировка

Пример: Переходник крышный ПЕК-ОСА; для присоединения вентилятора ОСА® типоразмера 063 к стакану СТАМ®; из нержавеющей стали:





Поддон защиты от протечек ПОД

Назначение

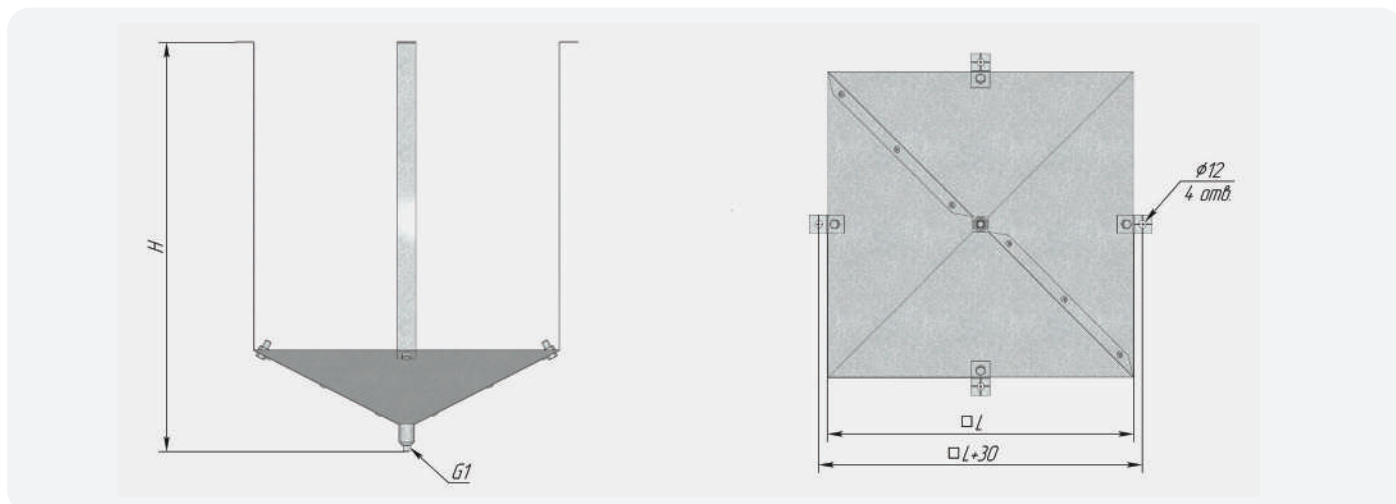
Для сбора и удаления конденсата, образуемого на границе влажного воздуха, уходящего из помещения, и холодных металлических частей вентилятора и/или монтажного стакана СТАМ®, обязательна установка поддона ПОД, особенно на ответственных объектах (склады, операторные, силовые подстанции). В помещениях с сухим режимом применение ПОД рекомендуется для защиты от экстремальных дождевых осадков.

Конструкция

Поддон ПОД крепится к монтажному стакану СТАМ® снизу регулируемыми подвесами. Крепление поддона осуществляется четырьмя специальными болтами. В помещениях с постоянно высокой влажностью необходимо предусматривать дополнительный отвод конденсата из поддона, для чего в нижней части днища предусмотрен штуцер, к которому может быть присоединена водоотводящая труба.

В помещениях с постоянной высокой влажностью (пищевые производства, фермы, бассейны) рекомендуется использовать исполнение из нержавеющей стали. Положение вертикальных кронштейнов, которые входят в поставку, может варьироваться $\pm 30^\circ$ (для стыковки с отверстиями СТАМ®). Производимые типоразмеры ПОД закрывают все варианты СТАМ®-2012.

Габаритные и присоединительные размеры



Типоразмер	50	84	93	137
H, мм	875	875	875	1125
L, мм	495	835	925	1370
Объем, л	16	28	33	65
Масса, кг	13	8	13	20
СТАМ	•35 •40 •45	•51 •56 •63	•71 •88 •90	•109 •112 •136

СТАКАНЫ МОНТАЖНЫЕ СТАМ®

СТАМ® 100 — самая простая и бюджетная серия оснований без термоизоляции стенок.

СТАМ® 200 — серия для общепромышленных вентиляторов с термоизоляцией.

СТАМ® 400 — специальная серия для монтажа вентиляторов ДУ-систем.

СТАМ® 500 — специальная серия для монтажа «спаренных» крышных вентиляторов.

Для СТАМ® предлагаются дополнительные элементы:
ПЕК-ОСА — переходник крышный для монтажа ВКОП® 0 и вентиляторов ОСА® на СТАМ®.

ЗОНТ-СТАМ — защита от осадков, монтируется на СТАМ® для организации воздухозаборной шахты через СТАМ®. Также возможно применение для организации выбросных шахт, кроме ДУ-систем, установленных внутри здания.

ДЕФЛЕКТОР — позволяет безопасно организовать выброс воздуха в кровлю без риска протечек, также от внутренних ДУ-систем.

ПОД — поддон сбора конденсации и дождевой влаги, устанавливается снизу СТАМ®.

Таблица сочетаний изделий по отдельности для применение вместе со СТАМ

Изделие	Типоразмер сочетаемых элементов														
СТАМ	35	40	45	51	56	63	71		88	90	109	112	136		
СТАМ 500	2×35	2×40	2×45	2×51	2×56	2×63	2×71		2×88	2×90	-	-	-	-	-
КРОС/УКРОС, КРОВ/УКРОВ	035	040	045	050	056	063	071		080	090	100	112	125		
ВКОП® 0	-	-	-	-	040	045	050	056	063	071	080	090	100	112	125
ПЕК-ОСА	-	-	-	-	040	045	050	056	063	071	080	090	100	112	125
ПОД	50			84			93				137				

Таблица модельного ряда стаканов СТАМ

серия СТАМ	Типоразмер СТАМ											
	35	40	45	51	56	63	71	88	90	109	112	136
100,110,200,210,211	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
103,113,203,213					+	+	+	+	+	+	+	+
400,402,410,412	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
401,411		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
404,405,414,415	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
500,502	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
503					+	+	+	+	+			

Стаканы монтажные облегченные СТАМ® 100, СТАМ® 103, СТАМ® 110, СТАМ® 113

Исполнение

- Общепромышленное (Н)
- Коррозионностойкое (К1)

Назначение

Стаканы монтажные облегченные, без теплоизоляции серии СТАМ® 100, предназначены для применения в проекте строительных конструкций на любом типе кровли зданий. СТАМ® 100/103 предназначены для установки на горизонтальной, а СТАМ® 110/113 — на наклонной поверхности совместно с приточными вентиляторами ВКОП® 0, ОСА®.

Конструкция

Облегченный стакан монтажный серии СТАМ® 100 представляет собой сборную конструкцию, состоящую из прочной сварной рамы, несущей основную нагрузку, и герметичной оцинкованной внешней облицовки (исполнение Н).

Для исполнения К1 стакан монтажный серии СТАМ® 100 представляет также сборную конструкцию, состоящую из прочной сварной рамы, несущей основную нагрузку, и герметичной оцинкованной внешней облицовки, проточная внутренняя часть выполнена из нержавеющей стали.

Предлагаются следующие модели СТАМ® для монтажа на кровле без уклона:

СТАМ® 100 — без клапана;

СТАМ® 103 — с встроенным клапаном на приток.

Высота стаканов без уклона — 600 мм, рассчитана на толщину снегового покрова не более 500 мм (с учетом толщины кровельного пирога).

Для монтажа на кровле с уклоном:

СТАМ® 110 — без клапана;

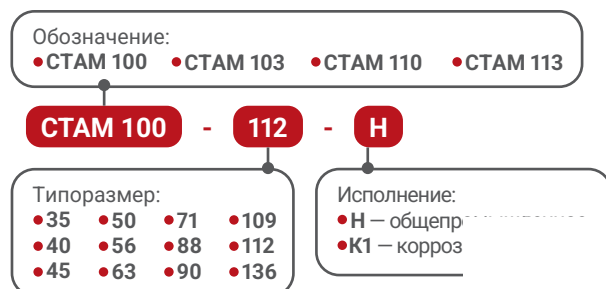
СТАМ® 113 — с встроенным клапаном на приток.

Поставляются с регулируемыми при монтаже боковыми опорами. Угол уклона устанавливается при монтаже на кровле, максимальный уклон 1:2. Высота стаканов с уклоном — 750...1150 мм, рассчитана на толщину снегового покрова более 500 мм (с учетом изменяемого угла монтажа в кровлю).

Маркировка

Пример: Стакан монтажный СТАМ® 100 (облегченный; для монтажа на кровле без уклона, без клапана); для шахты размером 112×112см; общепромышленного исполнения:

СТАМ указываются дополнительно
звездочкой.



Стаканы монтажные утепленные СТАМ® 200, СТАМ® 203, СТАМ® 210, СТАМ® 213

Исполнение

- Общепромышленное (Н)
- Коррозионностойкое (К1)

Назначение

Стаканы монтажные утепленные (с термоизоляцией) серии СТАМ® 200, предназначены для применения в проекте строительных конструкций на любом типе кровли зданий. СТАМ® 200/203 предназначены для установки на горизонтальной, а СТАМ® 210/213 — на наклонной поверхности совместно с приточными вентиляторами ВКОП® 0, ОСА®.

Конструкция

Конструкция утепленного стакана серии СТАМ® 200 представляет собой коробчатую конструкцию, состоящую из стальной сварной рамы, несущей основную опорную нагрузку, внутри которой закреплен воздуховод квадратного сечения, изготавливаемый из оцинкованной (исполнение Н) или нержавеющей (исполнение К1) стали. Боковые стороны рамы полностью закрыты панелями из оцинкованной стали. Между рамой и воздуховодом находится теплоустойчивая термоизоляция. Толщина термоизоляции 50 мм. Снаружи рама имеет опорную поверхность для установки и крепления на несущей части кровли.

Предлагаются следующие модели стаканов для установки на кровле без уклона:

СТАМ® 200 — без клапана;

СТАМ® 203 — с встроенным клапаном приток.

Высота стаканов без уклона — 600 мм, рассчитана на толщину снегового покрова не более 500 мм (с учетом толщины кровельного пирога).

Для монтажа на кровле с уклоном:

СТАМ® 210 — без клапана;

СТАМ® 213 — с встроенным клапаном на приток.

Поставляются эти стаканы с регулируемыми при монтаже боковыми опорами. Угол наклона устанавливается при монтаже на кровле, максимальный уклон — 1:2. Высота стаканов с уклоном — 750...1150 мм, рассчитана на толщину снегового покрова более 500 мм (с учетом изменяемого угла монтажа в кровлю).

Маркировка

Пример: Стакан монтажный СТАМ® 200 (утепленный; для монтажа на кровле с уклоном, без клапана); для шахты размером 90×90 см; общепромышленного исполнения:

ТАМ указываются дополнительно
зителем.

Обозначение:

● СТАМ 200 ● СТАМ 203 ● СТАМ 210 ● СТАМ 213

СТАМ 200

- 90

- Н

Типоразмер:

● 35 ● 50 ● 71 ● 109
● 40 ● 56 ● 88 ● 112
● 45 ● 63 ● 90 ● 136

Исполнение:

● Н — общепромышленное
● К1 — коррозионностойкое

Как заказать

ВЕНТАР-С — поставка вентиляционного оборудования

Телефон: +7 (495) 021-12-15

Почта: info@ventar-s.ru

Сайт: ventar-s.ru

Расчёт и подбор

Инженер подберёт оборудование по расходу и напору, посчитает рабочую точку, предложит аналоги.

Отгрузка

Со склада и под заказ. Доставка по России, самовывоз со склада в Московской области.

Документы

Счёт, договор, паспорта и сертификаты — в день обращения.

Сервис

Гарантия производителя, пусконаладка и обслуживание по запросу.