



AIR HANDLING UNITS



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ

Содержание

- Общая информация
- Программа выбора АНУ
- Таблица выбора АНУ
- Строительство
- Демпферы
- Аксессуары
- Фильтры
- Системы рекуперации тепла
 - Рекуперация тепла пластинчатого типа
 - Рекуперация тепла роторного типа
 - Запустите рекуперацию тепла змеевикового типа
- Электрические обогреватели
- Теплообменники
- Поддоны для конденсата
- Каплеуловители
- Увлажнители
 - Электродные паровые увлажнители
 - Увлажнители матового типа
 - Увлажнители распылительного типа
- Шумоглушители
 - Поклонники
 - Моторы
- Панель управления и автоматика
- Размеры секции АНУ
 - Символы
 - Информация о дизайне



Общая информация

Приточно-вытяжные установки модульного типа имеют конструкцию с двойной обшивкой, изоляционными панелями из минеральной ваты толщиной 40 или 60 мм, в диапазоне производительности от 1 000 до 125 000 м³.з/час. Внешние поверхности агрегатов изготовлены из листового металла, покрытого ПВХ, предварительно окрашенного в цвет RAL 9002, а внутренние поверхности могут быть оцинкованными или предварительно окрашенными из листового металла или из нержавеющей стали, в зависимости от применения или требований.

Приточно-вытяжные установки KLS имеют каркас из алюминиевых профилей специальной формы и угловых элементов, покрытых электростатическим порошковым покрытием. Для обеспечения герметичности между панелями и профилями используются прокладки типа EPDM.

Для обеспечения высокой эффективности фильтров и катушек байпас вокруг этих элементов был исключен благодаря специальной конструкции. Выбор наиболее подходящих фильтров для конкретного применения и установки сделан правильно. Заслонки, используемые в приточно-вытяжных установках и шкафных вентиляторах, изготовлены из алюминиевых профилей и алюминиевых лопастей с пластиковыми ведущими шестернями. Шестерни размещены вне воздушного потока. Для предотвращения протечек на лопастях заслонки используются пластиковые прокладки. В соответствии с правилами энергоэффективности используются рекуператоры тепла пластинчатого, роторного или кольцевого типа. Для удовлетворения требуемых требований к расходу воздуха и статическому давлению используются вентиляторы с электроприводом, изогнутые вперед, назад или с аэродинамическим профилем, или прямоточные вентиляторы, выбранные в соответствии с требованиями применения. Используются только вентиляторы с сертифицированными показателями производительности. Электродвигатели имеют класс IP55 и одобрены CE.



Программа выбора АНУ

С помощью программы подбора можно легко подобрать наиболее экономичный агрегат, отвечающий требуемым условиям. Эта программа была подготовлена с использованием технических данных и программ выбора компонентов, используемых в вентиляционной установке. Благодаря удобному интерфейсу программы можно легко выбрать и определить размеры устройства, а также получить технические результаты.



ТАБЛИЦА 1 - Таблица выбора АНУ

АНУ ТИП			АНУ ВНУТРЕННИЙ РАЗМЕРЫ		РАЗДЕЛ	ПОТОК ВОЗДУХА (м³/час)									
						СКОРОСТЬ ВОЗДУХА ПО СКОРОСТИ КАТУШКИ									
			ВТ (ММ)	ЧАС (ММ)	М²	2 РС	2.25 РС	2,5 РС	2,75 РС	3 РС	3.25 РС	3,5 РС	3,75 РС	4 РС	
КСА-	1	(6-3)	620	390	0,242	926	1042	1157	1273	1389	1504	1620 г.	1736 г.	1852 г.	
КСА-	2	(9-3)	930	390	0,363	1543 г.	1736 г.	1929 год	2122	2315	2507	2700	2893	3086	
КСА-	3	(12-3)	1240	390	0,484	2160	2430	2700	2970	3240	3510	3780	4051	4321	
КСА-	4	(6-4,5)	620	505	0,313	1234	1389	1543 г.	1697 г.	1852 г.	2006 г.	2160	2315	2469	
КСА-	5	(9-4,5)	930	505	0,470	2057	2315	2572	2829	3086	3343	3600	3858	4115	
КСА-	6	(12-4,5)	1240	505	0,626	2880	3240	3600	3960	4321	4681	5041	5401	5761	
КСА-	7	(15-4,5)	1550 г.	505	0,783	3703	4166	4629	5092	5555	6018	6481	6944	7407	
КСА-	8	(6-6)	620	660	0,409	1646 г.	1852 г.	2057	2263	2469	2675	2880	3086	3292	
КСА-	9	(9-6)	930	660	0,614	2743	3086	3429	3772	4115	4458	4801	5144	5486	
КСА-	10	(12-6)	1240	660	0,818	3840	4321	4801	5281	5761	6241	6721	7201	7681	
КСА-	11	(9-9)	930	970	0,902	4460	5018	5576	6133	6691	7248	7806	8363	8921	
КСА-	12	(12-9)	1240	970	1,203	6245	7025	7806	8586	9367	10147	10928	11709	12489	
КСА-	13	(15-9)	1550 г.	970	1,504	8029	9032	10036	11039	12043	13047	14050	15054	16057	
КСА-	14	(18-9)	1860 г.	970	1,804	9813	11039	12266	13493	14719	15946	17173	18399	19626	
КСА-	15	(21-9)	2170	970	2,105	11597	13047	14496	15946	17396	18845	20295	21744	23194	
КСА-	16	(12-12)	1240	1280	1,587	8641	9721	10801	11881	12962	14042	15122	16202	17282	
КСА-	17	(15-12)	1550 г.	1280	1,984	11110	12499	13887	15276	16665	18054	19442	20831	22220	
КСА-	18	(18-12)	1860 г.	1280	2,381	13579	15276	16974	18671	20368	22066	23763	25460	27158	
КСА-	19	(21-12)	2170	1280	2,778	16048	18054	20060 г.	22066	24072	26078	28084	30089	32095	
КСА-	20	(24-12)	2480	1280	3,174	18517	20831	23146	25460	27775	30089	32404	34719	37033	
КСА-	21	(27-12)	2790	1280	3,571	20985	23609	26232	28855	31478	34101	36725	39348	41971	
КСА-	22	(15-15)	1550 г.	1590 г.	2,465	14201	15976	17751	19526	21301	23076	24852	26627	28402	
КСА-	23	(18-15)	1860 г.	1590 г.	2,957	17357	19526	21696	23865	26035	28205	30374	32544	34713	
КСА-	24	(21-15)	2170	1590 г.	3,450	20512	23076	25641	28205	30769	33333	35897	38461	41025	
КСА-	25	(24-15)	2480	1590 г.	3,943	23668	26627	29585	32544	35502	38461	41419	44378	47336	
КСА-	26	(27-15)	2790	1590 г.	4,436	26824	30177	33530	36883	40236	43589	46942	50295	53648	
КСА-	27	(31-15)	3100	1590 г.	4,929	29980	33727	37475	41222	44970	48717	52465	56212	59959	
КСА-	28	(34-15)	3410	1590 г.	5,422	33135	37277	41419	45561	49703	53845	57987	62129	66271	
КСА-	29	(18-18)	1860 г.	1900 г.	3,534	19626	22079	24532	26985	29439	31892	34345	36798	39252	
КСА-	30	(21-18)	2170	1900 г.	4,123	23194	26093	28993	31892	34791	37690	40590	43489	46388	
КСА-	31	(24-18)	2480	1900 г.	4,712	26762	30108	33453	36798	40144	43489	46834	50180	53525	

Не: 1- Для приточно-вытяжных установок с охлаждающим змеевиком необходимо использовать темно-синюю часть таблицы выбора.

ТАБЛИЦА 1 - Таблица выбора АНУ

АНУ ТИП			АНУ ВНУТРЕННИЙ РАЗМЕРЫ		РАЗДЕЛ	ПОТОК ВОЗДУХА (м³/час)								
						СКОРОСТЬ ВОЗДУХА ПО СКОРОСТИ КАТУШКИ								
			ВТ (мм)	ЧАС (мм)	м²	2 РС	2,25 РС	2,5 РС	2,75 РС	3 РС	3,25 РС	3,5 РС	3,75 РС	4 РС
КСА-	32	(27-18)	2790	1900 г.	5,301 30331		34122	37913	41705	45496	49287	53079	56870	60661
КСА-	33	(31-18)	3100	1900 г.	5,890 33899		38136	42374	46611	50849	55086	59323	63561	67798
КСА-	34	(34-18)	3410	1900 г.	6,479 37467		42151	46834	51518	56201	60884	65568	70251	74935
КСА-	35	(37-18)	3720	1900 г.	7,068 41036		46165	51295	56424	61554	66683	71812	76942	82071
КСА-	36	(21-21)	2170	2210	4796 28529		32095	35662	39228	42794	46360	49926	53492	57059
КСА-	37	(24-21)	2480	2210	5,481 32918		37033	41148	45263	49378	53492	57607	61722	65837
КСА-	38	(27-21)	2790	2210	6,166 37308		41971	46634	51298	55961	60625	65288	69952	74615
КСА-	39	(31-21)	3100	2210	6,851 41697		46909	52121	57333	62545	67757	72969	78181	83393
КСА-	40	(34-21)	3410	2210	7,536 46086		51846	57607	63368	69129	74889	80650	86411	92172
КСА-	41	(37-21)	3720	2210	8,221	50475	56784	63094	69403	75712	82022	88331	94640	100950
КСА-	42	(40-21)	4030	2210	8,906	54864	61722	68580	75438	82296	89154	96012	102870	109728
КСА-	43	(43-21)	4340	2210	9,591	59253	66660	74066	81473	88880	96286	103693	111100	118506
КСА-	44	(24-24)	2480	2520	6,250 37033		41662	46292	50921	55550	60179	64808	69437	74066
КСА-	45	(27-24)	2790	2520	7,031 41971		47217	52464	57710	62956	68203	73449	78696	83942
КСА-	46	(31-24)	3100	2520	7,812 46909		52772	58636	64499	70363	76227	82090	87954	93817
КСА-	47	(34-24)	3410	2520	8,593	51846	58327	64808	71289	77770	84251	90731	97212	103693
КСА-	48	(37-24)	3720	2520	9,374	56784	63882	70980	78078	85176	92274	99372	106470	113568
КСА-	49	(40-24)	4030	2520	10 156 61722		69437	77153	84868	92583	100298 108014		115729 123444	
КСА-	50	(43-24)	4340	2520	10,937 66660		74992	83325	91657	99990	108322 116655		124987	
КСА-	51	(46-24)	4650	2520	11718 71598		80547	89497	98447	107396	116346 125296			
КСА-	52	(27-27)	2790	2830	7,896 48966		55087	61208	67328	73449	79570	85691	91811	97932
КСА-	53	(31-27)	3100	2830	8,773	54727	61568	68409	75249	82090	88931	95772	102613	109454
КСА-	54	(34-27)	3410	2830	9,650	60488	68049	75609	83170	90731	98292	105853	113414	120975
КСА-	55	(31-31)	3100	3140	9,734	59939	67431	74924	82416	89908	97401	104893	112385	119878
КСА-	56	(34-31)	3410	3140	10,707 66248		74529	82810	91091	99372	107653 115934		124216	
КСА-	57	(37-31)	3720	3140	11 681 72558		81627	90697	99767	108836	117906			
КСА-	58	(34-34)	3410	3450	11765 74889		84251	93612	102973	112334	121695			
КСА-	59	(37-34)	3720	3450	12 834 82022		92274	102527	112780	123033				
КСА-	60	(40-34)	4030	3450	13,904 89154 100298			111443	122587					
КСА-	61	(37-37)	3720	3760	13,987 89921 101161			112401	123641					
КСА-	62	(40-37)	4030	3760	15,153 97740 109958			122175						

Не: 1- Для приточно-вытяжных установок с охлаждающим змеевиком необходимо использовать темно-синюю часть таблицы выбора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Строительство корпуса

В вентиляционных установках KLS корпуса изготовлены из экструдированных алюминиевых профилей специальной формы, алюминиевых средних профилей и панелей с двойной обшивкой. Профили соединяются между собой алюминиевыми уголками. Все алюминиевые профили и угловые детали покрыты электростатической порошковой краской. Герметичность панелей и профилей обеспечивают прокладки из EPDM. Установка поставляется со стальной опорной рамой высотой 120 мм или 200 мм (по запросу). Рамы основания оснащены подъемными проушинами.

Агрегаты, предназначенные для работы на открытом воздухе, оснащаются крышей. Для облегчения транспортировки агрегаты можно транспортировать по частям или полностью разбирать. Прокладки из EPDM используются при соединении секций друг с другом, чтобы обеспечить герметичность.

Профили

Специально экструдированные алюминиевые профили имеют толщину 1,8 мм и поэтому могут выдерживать высокое давление. Для предотвращения коррозии профили покрываются электростатической порошковой краской. По запросу также могут быть изготовлены блоки со стальными профилями.

Панели

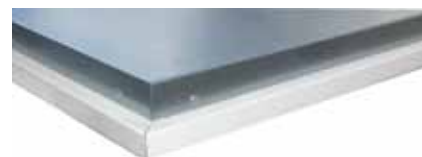
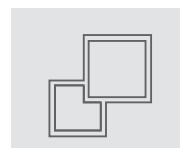
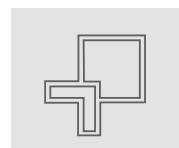
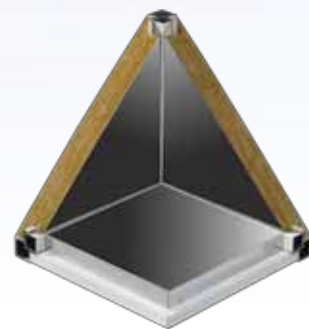
Панели вентиляционных установок изготавливаются стандартных размеров, имеют двойную обшивку, толщиной 40 или 60 мм, с изоляцией из минеральной ваты. Наружные поверхности панелей изготовлены из листового металла с ПВХ-покрытием, окрашенного в цвет RAL 9002, а внутренние поверхности могут быть из оцинкованного листового металла, предварительно окрашенного листового металла или нержавеющей стали. Толщина металла варьируется от 0,5 мм до 1,2 мм. Панели можно снять с внешней стороны агрегата. Внутренние поверхности блоков свободны от каких-либо препятствий.

Двери

Двери для обслуживания с двойной обшивкой установлены на фильтре, вентиляторе, увлажнителе и пустых секциях для обеспечения доступа и обслуживания. Во всех вентиляторных секциях используются запираемые дверцы доступа. Герметичность обеспечивают специальные прокладки. Опционально двери могут быть оборудованы смотровым окном и освещением внутри секции.

Изоляция

Плотность используемой минеральной ваты составляет 70 кг/м.з.



Демпферы

Заслонки состоят из алюминиевых лопастей аэродинамической формы, помещенных в алюминиевый корпус с оппозитной конфигурацией лопастей. По краям створок заслонки размещены прокладки для обеспечения герметичности. Установлены пластиковые шестерни, приводящие в движение заслонки заслонки.

и иметь ручное или моторное управление. Опционально серводвигатели,



Аксессуары

Стандартные аксессуары: аварийная остановка, сифон

Дополнительные аксессуары: внутреннее освещение, смотровое окно, электродвигатели заслонок, гибкие соединения на впускной и напорной сторонах, манометр, сервисный выключатель и защита от дождя.



Фильтры

Все поперечное сечение приточно-вытяжных установок KLS используется в качестве фильтрующей площади в соответствии с международными стандартами. Фильтры имеют собственные корпуса и размещаются внутри агрегатов посредством системы, обеспечивающей легкий монтаж и демонтаж. Секции фильтров оборудованы сервисной дверцей. Смотровое окно, внутреннее освещение и манометр не являются обязательными. Доступны такие типы фильтров, как фильтр грубой очистки, рукавный фильтр, металлический фильтр, фильтр с активированным углем, компактный фильтр и фильтр HEPA.



Панельный фильтр	Г2, Г3, Г4, Ф5
Зигзагообразный фильтр	Г2, Г3, Г4
Металлический фильтр	G4
Бумажный фильтр	Г4, Ф5, Ф6, Ф7, Ф8
Компактный фильтр	Ф6, Ф7, Ф8, Ф9
HEPA-фильтр	X10, X12, X13, X14
Активный угольный фильтр	Ф5, Ф7

Системы рекуперации тепла

С учетом принципов энергоэффективности используются системы рекуперации тепла пластинчатого, роторного и змеевикового типа.

Система рекуперации тепла пластинчатого типа

Пластинчатые теплообменники, используемые в этой системе, состоят из ряда алюминиевых пластин специальной формы с высокой проводимостью, расположенных в форме поперечного потока и обеспечивающих передачу тепла между вытяжным воздухом и возвратным воздухом без смешивания двух воздушных потоков друг с другом. Эта система может работать при температуре от -30°C до 90°C . В зависимости от применения пластины могут быть изготовлены из коррозионностойкого алюминия или нержавеющей стали. Для предотвращения замерзания при низких температурах используются системы с перепускной заслонкой. На стороне выхлопа установлен двухскатный дренажный поддон из нержавеющей стали. Вода, собранная в поддоне, выводится через сливную трубу. Эффективность составляет от 40% до 60%.

Никакое электрическое подключение не требуется.

Длительный срок службы.

Низкие эксплуатационные расходы

Пластины могут быть покрыты эпоксидной смолой или изготовлены из нержавеющей стали.



Система рекуперации тепла роторного типа

Ротор изготовлен из алюминиевых листов специальной формы и приводится в движение электродвигателем через клиноременную передачу.

В целом их можно разделить на три группы:

- Конденсационные роторы; является экономичным решением, используемым в обычных системах кондиционирования воздуха. Эти роторы конденсируют и таким образом удаляют излишнюю влажность из воздуха.
- Гигроскопические роторы; используются для передачи влажности из одного воздушного потока в другой в определенных температурных пределах в системах кондиционирования воздуха.

Поверхности ротора обладают свойством впитывать влагу.

- Сорбционные роторы; может передавать большое количество влаги из одного воздушного потока в другой через материал ротора, покрытый осушителем. Они наиболее эффективны в условиях высокой температуры и повышенной влажности. Благодаря своей способности предварительного охлаждения и осушения они имеют тенденцию уменьшать общую потребность системы в охлаждении, что приводит к использованию охладителя меньшего размера.

В условиях высокого давления, абразивной атмосферы, морского применения и т. д. используются роторы со специальным покрытием.

Диаметр ротора варьируется от 200 до 5000 мм.

Эффективность теплопередачи роторов оптимизирована для скорости вращения 12 об/мин. В зависимости от применения скорость вращения может быть увеличена до 20 об/мин.

Благодаря управлению скоростью вращения с помощью преобразователя частоты производительность можно регулировать в зависимости от различных климатических условий. Требования к контролю производительности должны быть четко указаны при заказе.

В соответствии со стандартами EN 308 и ARI 1060 максимально допустимая утечка в роторах составляет 3%. В правильно сконфигурированных и находящихся под давлением роторах, оснащенных зоной очистки, уровень утечек составляет менее 0,5%. Угол зоны подметания указан в таблице для разных положений вентилятора.

- Эффективность варьируется от 60% до 80%.
- Требуется электрическое подключение. Производительность можно регулировать с помощью двигателя с регулируемой скоростью (опция).
- Компактная конструкция; занимает минимум места
- Нет риска замерзания
- Способен переносить влажность (и сорбцию)



Положение вентилятора, перепад давления и зона охвата

Положение вентилятора	$\Delta P < 200 \text{ Па}$	$\Delta P 200\sim 500 \text{ Па}$	$\Delta P 500\sim 800 \text{ Па}$	$800 \text{ Па} < \Delta P$
	Зона подметания Не обязательно	Зона подметания Стандартный 5°	2,5°	Зона подметания Не обязательно
	Зона подметания Не обязательно	Зона подметания Стандартный 5°	2,5°	Зона подметания Не обязательно
	Зона подметания Не обязательно	Зона подметания Стандартный 5°	2,5°	Зона подметания Не обязательно
	Не рекомендуется			

$\Delta P = P1 - P3$ (ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ МЕЖДУ СВЕЖИМ ВОЗДУХОМ И ВЫХЛОПНЫМИ ВОЗДУХАМИ)

Системы рекуперации тепла кольцевого типа

Это системы с низким КПД, поскольку передача тепла происходит от воздуха к воде и от воды к воздуху. Вода, циркулирующая в замкнутом контуре, используется для передачи тепла между потоками отработанного воздуха и потоками свежего воздуха. В системе имеется циркуляционный насос и балансировочный бак. На стороне выхлопа используется двойной дренажный поддон из нержавеющей стали.

- Эффективность варьируется от 30% до 50%
- Требуется электрическое подключение (циркуляционный насос).
- Используется стандартное сантехническое оборудование.
- Из-за опасности замерзания гликолевая смесь используется в холодном климате.
- Потоки выхлопного и свежего воздуха никогда не могут смешиваться друг с другом.

Электрические обогреватели

Электрические нагреватели применяются в приточно-вытяжных установках при отсутствии или недоступности теплоносителя, на входе в приточно-вытяжные установки при опасности замерзания или на выходе из приточно-вытяжных установок при необходимости мгновенный нагрев в точных системах. В системах, использующих доохлаждение для удаления влаги, электронагреватели устанавливаются после охладителя. Элементы электронагревателя изготовлены из нержавеющей стали, а корпус по желанию может быть оцинкован или из нержавеющей стали. Они могут быть ступенчатыми или пропорциональными. Используются обогреватели, одобренные СЕ. В стандартной комплектации электрические нагреватели оснащены ограничительным термостатом с автоматическим сбросом и предохранительным термостатом с ручным сбросом. Класс защиты IP 43. Электронагреватели следует включать только при работающем вентиляторе. Необходимо принять необходимые меры предосторожности для выключения электронагревателя при выключенном вентиляторе. В электронагревателях мощностью более 30 кВт рекомендуется оставить включенным вентилятор в течение 2-3 минут после выключения электронагревателя.



Змеевики нагрева и охлаждения

Змеевики подбираются в соответствии с используемой жидкостью. Трубки змеевика могут быть из меди или стали, а ребра могут быть из алюминия, меди или стали. Алюминиевые или медные ребра могут иметь оксидное или гидрофильное покрытие. Коллекторы могут быть стальными или медными. Змеевики испытываются под давлением 20 бар, испытания при 30 бар не являются обязательными. Они размещены на направляющих, что позволяет легко снять их с вентиляционной установки. За счет установки специальных перепускных элементов обеспечивается прохождение всего потока воздуха через змеевик. В теплообменниках с горячей и охлажденной водой вход воды осуществляется снизу, а выход сверху, потоки воздуха и воды расположены в противотоке для повышения эффективности теплопередачи. Если не указано иное, падение давления в нагревательных змеевиках поддерживается ниже 25 кПа, а в охлаждающих змеевиках - ниже 40 кПа.

Водяные змеевики: Змеевики с горячей и охлажденной водой изготовлены из медных трубок и алюминиевых ребер. Коллекторы изготавливаются из меди или стали.

Змеевики с хладагентом: это медные трубы и алюминиевые ребра с медными коллекторами.

Паровые змеевики: В системах с давлением пара до 3 атм. используются змеевики с медными трубками и алюминиевым оребрением, в системах с давлением пара более 3 атм. используются змеевики со стальными трубками и стальными оребрениями.



Конденсатные лотки

Для слива конденсирующейся воды в охлаждающих змеевиках, увлажнителях и системах рекуперации тепла используются двухскатные поддоны для конденсата из нержавеющей стали. Поддон для конденсата достаточно велик, чтобы вместить змеевик, коллекторы и каплеуловители. Поддон для конденсата изолирован минеральной ватой.

Каплеуловители

Каплеуловители изготовлены из ПВХ специальной формы и расположены после охлаждающих змеевиков.



Увлажнители

Используются три типа увлажнителей: электродно-паровой, матовый и распылительный.

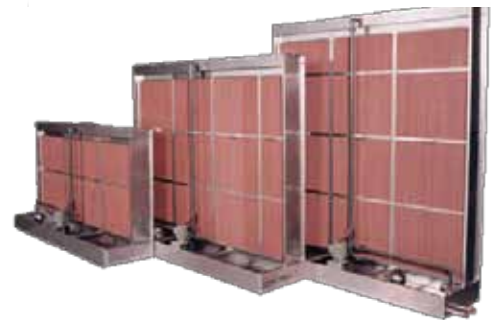
Электродные паровувлажнители

Электродные паровувлажнители состоят из парогенератора с микропроцессорным управлением и соединительных трубок. Они генерируют пар из водопроводной воды, используя электричество. Образующийся пар через парораспределительный трубопровод направляется в приточно-вытяжную установку и используется для увлажнения воздуха. Применяются увлажнители различной мощности, работающие от сети 230 – 400 В, имеющие двухпозиционное или пропорциональное управление.



Увлажнители матового типа

Увлажнители матового типа обеспечивают испарительное увлажнение путем пропускания воздуха через влажный наполнитель. Наполнитель (мат) увлажняется циркуляционным насосом или непосредственно водопроводной водой. КПД этих увлажнителей может составлять 65% - 85% или 95%. Корпуса увлажнителей изготовлены из нержавеющей стали. Чтобы предотвратить засорение наполнителя, воздух перед увлажнением необходимо фильтровать. При скорости воздуха более 3,5 м/с после увлажнителя необходимо установить каплеуловители. Используются служебная дверь, смотровое окно и внутреннее освещение.



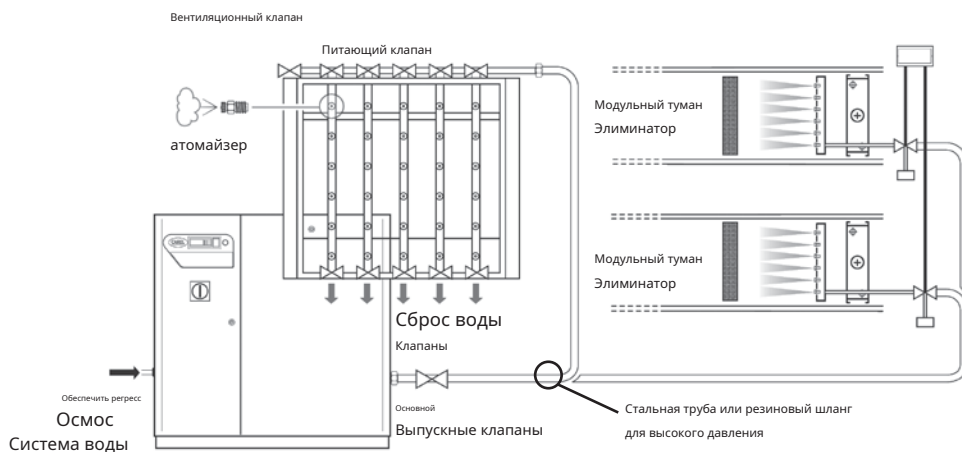
Увлажнители распылительного типа

Эти увлажнители, работающие на деминерализованной воде, состоят из насоса с инверторным управлением, панели управления, распределительных трубок, сливных клапанов, форсунок из нержавеющей стали и каплеуловителей, создают давление воды до 75 бар и полностью распыляют ее на форсунках и, таким образом, обеспечивают перемешивание. полностью заполнены воздухом, могут осуществлять бесступенчатую регулировку производительности от 14% до 100% и работают при очень низком потреблении электроэнергии (4 Вт на литр/час увлажнения), обеспечивая экономию в работе. Эти агрегаты соответствуют гигиеническим стандартам DIN 1946.



Увлажнители распылительного типа

может использоваться для целей адиабатического охлаждения.



Звукоглушители

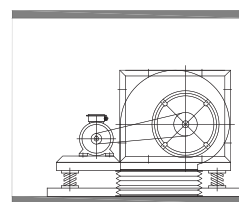
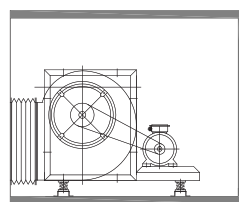
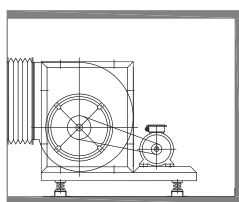
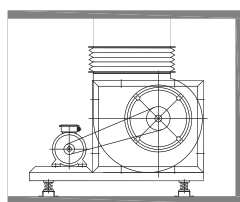
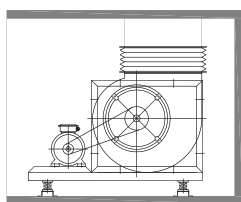
В зависимости от запроса на входной или выходной стороне вентиляционных установок могут быть установлены шумоглушители. Атенуаторы содержат делители высокой поглощающей способности. Эти сплиттеры изготовлены из оцинкованной или нержавеющей стали со стекловатой или минеральной ватой внутри. Входная и выходная части сплиттеров имеют закругленную форму для снижения потерь давления и шума. Разветвители расположены внутри аттенуатора вертикально. Сплиттеры имеют такие размеры, что скорость воздуха между ними не превышает 20 м/с.

РАЗДЕЛИТЕЛЬ ДЛИНА (мм)	СПОСОБНОСТЬ ПОГЛОЩЕНИЯ ЗВУКА (дБ)							
	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц
620	5	9	15	16	16	11	8	8
930	6	12	21	22	23	16	11	11
1240	7	15	27	28	29	20	12	12
1550 г.	9	19	33	34	36	25	17	17
1860 г.	10	22	39	40	42	29	20	20
2170	11	25	45	46	48	33	23	23



Поклонники

Вентиляторы подбираются таким образом, чтобы обеспечить необходимый расход и давление воздуха при максимальной эффективности, минимальном потреблении электроэнергии и минимальном уровне шума. В соответствии с международными стандартами используются статически и динамически сбалансированные центробежные вентиляторы двойного всасывания с наклоненными вперед или назад лопатками. Вентиляторы установлены на опорной раме и приводятся в движение клиновидными ремнями. В особых случаях используются прямооточные вентиляторы. Вентиляторы с прямым приводом. Для предотвращения передачи вибрации вентилятора и двигателя на корпус приточно-вытяжной установки опорная рама вентилятора-двигателя установлена на пружинных вибропоглотителях с высокой поглощающей способностью. Между выходом вентилятора и корпусом агрегата используются гибкие соединения. Чтобы минимизировать вибрацию и шум, вентиляторы приводятся в движение клиновыми ремнями. В целях безопасности сервисные двери вентиляторных секций оборудованы защитными кожухами.



Моторы

Используемые электродвигатели асинхронные, трехфазные, с короткозамкнутым ротором, со степенью защиты IP 55. Если не указано иное, двигатели рассчитаны на напряжение 380 В, 50 Гц. В соответствии с международными стандартами двигатели могут быть односкоростными, двухскоростными или с регулятором частоты.



Диффузоры

Диффузоры используются после вентиляторных секций в тех случаях, когда после вентиляторной секции имеются другие секции, такие как фильтры, шумоглушители и т. д., чтобы обеспечить равномерное распределение воздуха по этим элементам.

Пленумы

Пустые секции статической камеры используются в конце вентиляционных установок, когда необходимо пространство для распределения воздуха, когда имеется более одного всасывания/выпуска или в особых случаях, когда требуется техническое обслуживание.

Панели управления и автоматизация

По запросу приточно-вытяжные установки могут поставляться с панелью управления или интегрированной панелью управления + автоматизации (MCC и DDC). Они могут быть установлены на устройство или поставляться отдельно. Применяются два типа автоматизации. В простых приложениях используются контроль температуры и влажности, электронная панель управления, датчики температуры и влажности канального типа, приводы клапанов и заслонок. Также могут быть включены регуляторы частоты.

Для более точного применения используются микропроцессорные системы управления со специально разработанным программным обеспечением. С помощью этого микропроцессора можно контролировать и контролировать подачу воздуха, температуру, влажность, загрязненность фильтров, разницу давления в разных местах, состояние кондиционируемых помещений и переменные агрегата, а также интегрировать систему с системой управления зданием. Эта система управления может управлять следующими функциями:

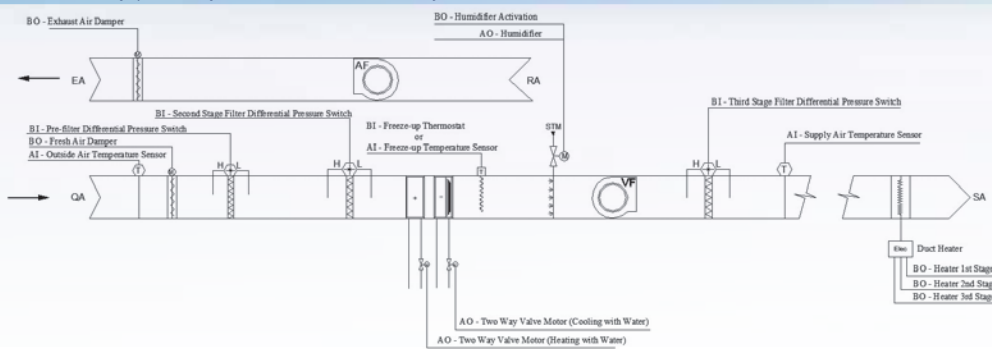
- Выбор DX или водяного охлаждения,
- Выбор DX, горячего водоснабжения или электрического отопления,
- Контроль влажности,
- **Осушение или повышенный комфорт за счет догревателя,**
- Использование байпаса горячего газа в системах DX для достижения условий экстремального комфорта,
- Тщательный контроль загрязненности каждого фильтра и подача сигналов тревоги,
- Регулировка подачи вентилятора в зависимости от высоты и температуры эксплуатации,
- Во время работы регулировка скорости вентилятора с учетом имеющейся загрязненности фильтра для поддержания постоянной подачи воздуха,
- Включение сигнализации, когда требуемая подача воздуха не может быть обеспечена из-за неисправности или засорения,
- Регулировка подачи возвратного вентилятора параллельно с подачей приточного вентилятора для поддержания необходимого положительного или отрицательного давления,
- Настройка функции режима очистки для быстрой очистки кондиционируемого помещения за счет увеличения подачи воздуха,
- Программирование (температура, подача воздуха, включение-выключение) семь дней недели с помощью 4 различных ежедневных программ,
- Регулировка ежедневного, еженедельного включения-выключения, компенсации наружного воздуха,
- Предельный контроль температуры подачи (комфортная температура, температура начала конденсации),
- Возможность интеграции с системой автоматизации здания. • Каждый компонент может управляться и тестироваться индивидуально, системы и связь на всех известных языках.



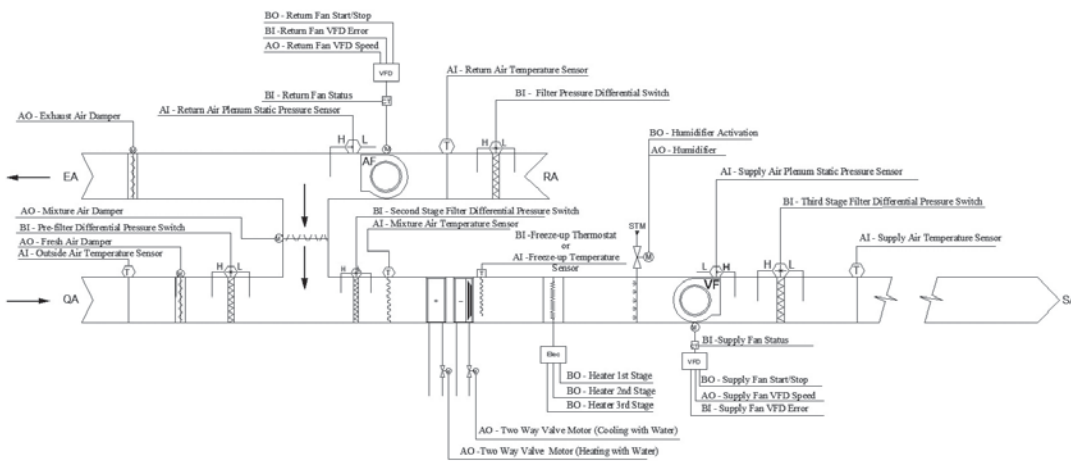
- (Modbus, BACnet, Lon-ECHOLON, LAN TCP/IP, SNMP) через дополнительное оборудование,
- Возможность подключения и управления с центрального компьютера, доступного через Интернет,
- Все параметры можно просмотреть и отрегулировать через терминал на устройстве,
- Все подобное оборудование можно подключить через сеть,
- Параметры работы и конфигурации могут быть закодированы,
- Можно генерировать визуальную и звуковую информацию о тревогах,
- **Возможность выбора между английским и турецким языками,**
- В случае изменения конфигурации агрегата (добавление увлажнителя, изменения в управлении клапанами - заслонками, осушение, изменения в управлении вентилятором и т. д.) новая конфигурация может быть скорректирована параметрически,
- Агрегат можно запустить или остановить через терминал, используя разницу во времени, введя числовой ввод или через компьютер,
- Алгоритм предварительного нагрева, нагрева и охлаждения может быть создан на основе температур на входе, выходе или предварительного нагрева.
- Параметрическое регулирование температуры может быть пропорциональным, пропорциональным + интегральным или пропорциональным + интегральным + дифференциалом,
- Параметрическое управление вентилятором может быть термостатическим, непрерывным, ступенчатым или пропорциональным.
- Пуск двигателей вентиляторов можно регулировать параметрически (прямой, звезда-треугольник),
- Вся аварийная информация сохраняется (реле дифференциального давления, термодатчик, датчик, аварийный останов и т. д.).

ПРИМЕРНЫЕ СХЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

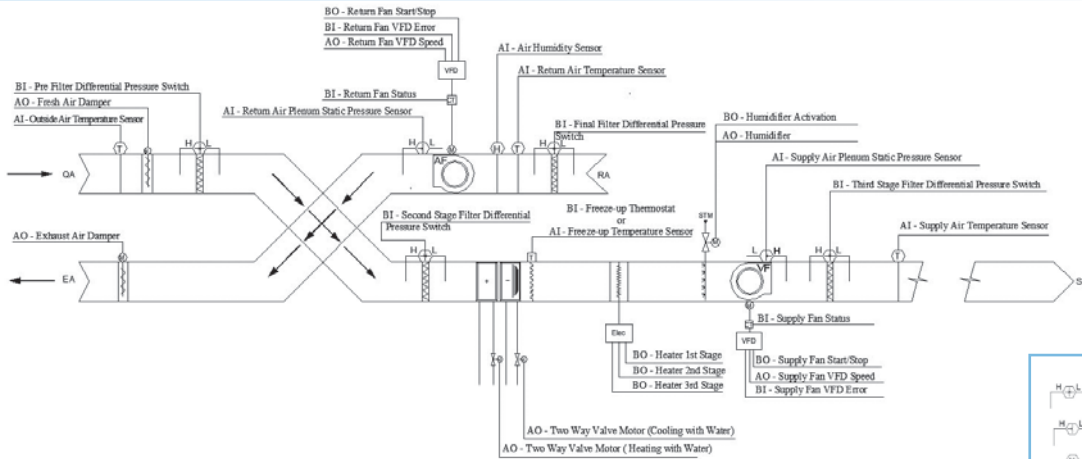
Автоматическое управление установкой 100% свежего воздуха



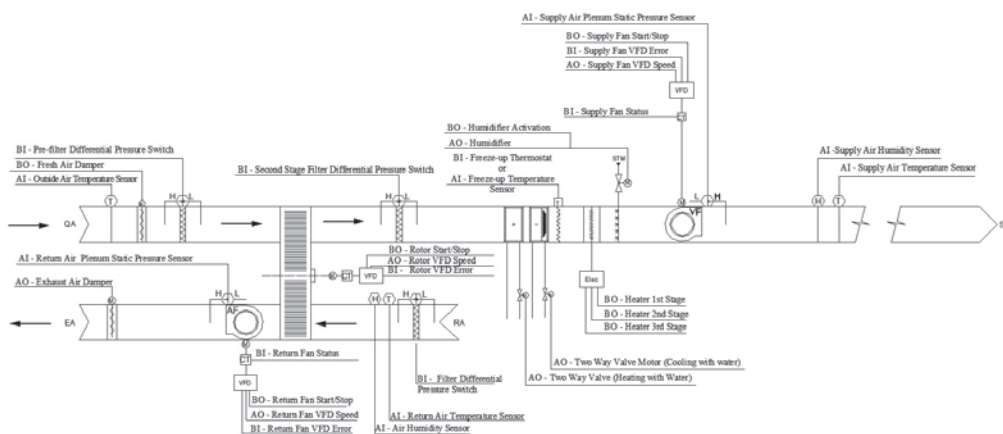
Автоматическое управление агрегатом с воздушной смесью



Автоматическое управление установкой с пластинчатой рекуперацией тепла



Автоматическое управление установкой с роторной рекуперацией тепла



	Датчик загрязнения фильтра		Приточный вентилятор
	Датчик давления вентилятора		Вытяжной вентилятор
	Датчик влажности		Увлажнитель
	Датчик температуры		Термостат замораживания
	Термостат замораживания		Электрический нагреватель
	Датчик горячей воды		Водяной клапан увлажнителя
	Датчик холодной воды		Преобразователь частот
	Фильтры		Панель управления
	Мотор демпфера		Преобразователь частот

II = контроль качества воздуха
 I = выход свежего воздуха
 PA = розарный воздух
 CA = приточный воздух

AI = аналоговый вход AO = аналоговый выход BI = цифровой вход BO = цифровой выход



Клас Иситма Согутма Клима Сан. и Тик. ООШ Шти.

Head Office / Factory
İ.A.O.S.B. 10008 Sk. No: 5 35620
Çiğli / İZMİR / TURKEY
Tel: +90.232. 328 10 00 Fax: +90.232. 328 10 80
satis.izmir@klsklima.com.tr
info@klsklima.com.tr
www.klsklima.com.tr

Central Anatolia Branch Office
Ehlibeyt Mah. Ceyhun Atuf Kansu Cad.
127/3 06520 Balgat / ANKARA / TURKEY
Tel : +90.312. 478 08 37 - 38
Fax : +90.312. 478 08 48
satis.ankara@klsklima.com.tr

Marmara Branch Office
Atatürk Mah. Girne Cad. No: 29
34758 Ataşehir / İSTANBUL / TURKEY
Tel : +90.216. 580 91 56
Fax : +90.216. 580 91 55
satis.istanbul@klsklima.com.tr