



Увлажнители CAREL:

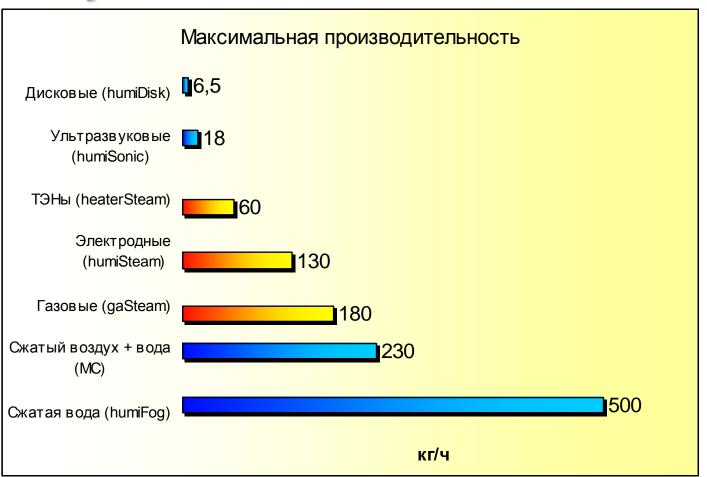
Почему адиабатические увлажнители?





Увлажнители по производительности

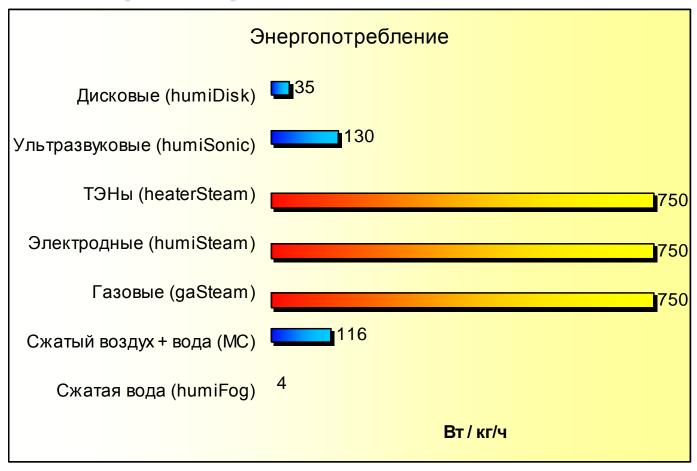
Мощные увлажнители → адиабатические





Увлажнители по энергопотреблению / (кг/ч)

Низкое энергопотребление → адиабатические

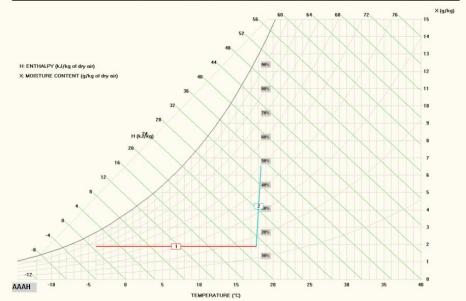




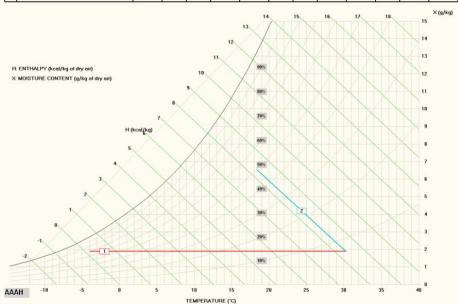


Увлажнители физика процессов

			<u>In</u>	let			Ou	tlet			Mix	ture	
	Transformation type	L _C C]	RH [%]	X [g/kg]	J [kcal/kg]	L _C C]	RH [%]	X [g/kg]	J [kcal/kg]	[°C]	RH [%]	X [g/kg]	J [kcal/kg
1 2	Heating Isothermic humidification	-4,00 17,70	70 15	1,9 1,9	0,2 5,4	17,70 18,35	15 50	1,9 6,6	5,4 8,4				



<u></u>	To Control of the Con	Inlet				Outlet				Mixture			
	Transformation type	L _C C]	RH [%]	X [g/kg]	J [kcal/kg]	T [°C]	RH [%]	X [g/kg]	J [kcal/kg]	T [°C]	RH [%]	X [g/kg]	J [kcal/kg
1 2	Heating Adiabatic humidification	-4,00 30,70	70 7	1,9 1,9	0,2 8,5	30,70 18,52	7 50	1,9 6,6	8,5 8,4				



Изотермические: t = constant

масса пара << масса воздуха*

Вода испаряется за счет, например, электрической энергии



Адиабатические: t уменьшается

Распыляемая вода испаряется за счет поглощения тепловой энергии воздуха: около 686 Вт/(кг/ч)



АДИАБАТИЧЕСКИЕ УВЛАЖНИТЕЛИ



Семейство АДИАБАТИЧЕСКИХ увлажнителей



Вода под давлением Демин. вода; 60-500 л/ч ЦК и непосредств. в помещ.





Сжатый воздух + вода Водопров. или демин. вода; 60, 230 л/ч ЦК и непосредственно в помещении





Дисковые

Водопров. или демин. вода; 6,5 л/ч Непосредственно в помещении



humiSonic

Механический резонанс

Высоко демин. вода; 0,5-18 л/ч ЦК, в помещ, холод. прилавках и фанкойлах





Ультразвуковые увлажнители







В ультразвуковых увлажнителях для создания водяного аэрозоля используется принцип механического резонанса.

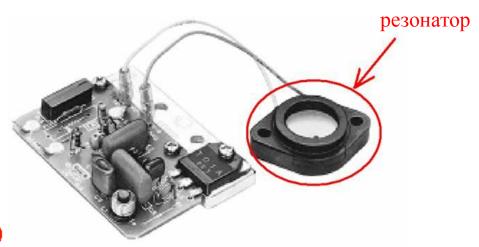
Рабочая частота – 1,65 МГц (диапазон ультразвуковых волн)



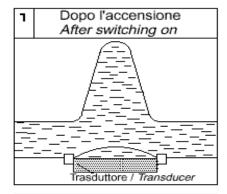


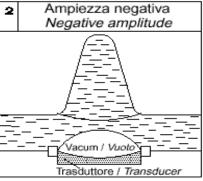
Как работает?

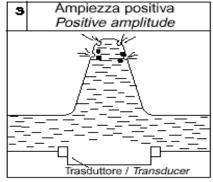
- 1. Основа электрической схемы пьезоэлектрический резонатор
- 2. Резонатор вибрирует с частотой 1,65 МГц
- 3. Вода разбивается до мелко дисперсного аэрозоля
- 4. При испарении аэрозоля воздух увлажняется и охлаждается



humiSonic





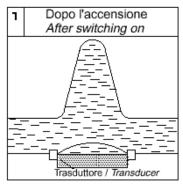


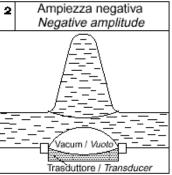


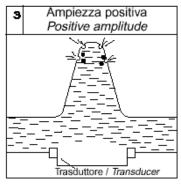


Как работает?

- Размер водяных капель: 2-5 µм
- Электропроводность воды < 5 µС/см
 (срок службы резонатора зависит от чистоты воды)
- Электропитание платы управления 48 В(АС)
 (от трансформатора на панели управления)
- Давление воды: 0,5-6 бар
- Температура воды: 5-40 °C











Комнатные

Макс. производ. 1-8 л/ч (модулир.)

Вода

Демин.



Макс. производ. 2-18 л/ч (модулир.)

Вода

Демин.



Для холодильных прилавков

Макс. производ. 1, 2 л/ч (модулир.)

Вода Демин.





Для фанкойлов

Макс. производ. 0.5 л/ч (модулир.)

Вода Демин.









humiSonic – комнатное исполнение

Адиабатический ультразвуковой увлажнитель

Производительность: 1-2-3-4-5-8 л/ч

Встроенный вентилятор выдувает аэрозоль в помещение

Управление – ВКЛ/ВЫКЛ или модулирующее (требуется внешний сигнал)

Стальной водяной бачок

Периодический цикл самоочистки (опциональный дренажный клапан)

Регулирование уровня воды (электромагнитный клапан и поплавковое реле)

Защитный термостат (отключает увлажнитель в случае превышения температуры)

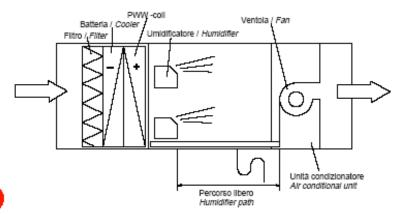
Датчик электропроводности (опциональный, для защиты увлажнителя)

Возможность создания цепочки «главный-подчиненный».









humiSonic – канальное исполнение

Адиабатический ультразвуковой увлажнитель

Производительность: 1.2-2.4-3.6-4.8-6.0-7.2-8.4-9.6-14-18 л/ч

Управление – ВКЛ/ВЫКЛ или модулирующее (требуется внешний сигнал)

Стальной водяной бачок

Периодический цикл самоочистки (опциональный дренажный клапан)

Регулирование уровня воды (электромагнитный клапан и поплавковое реле)

Защитный термостат (отключает увлажнитель в случае превышения температуры)

Датчик электропроводности (опциональный, для защиты увлажнителя)

Возможность создания цепочки «главный-подчиненный».





humiSonic – для холодильных прилавков

Адиабатический ультразвуковой увлажнитель

Производительность: 1-2 л/ч

Встроенный вентилятор выдувает аэрозоль в помещение

Управление – ВКЛ/ВЫКЛ (требуется внешний сигнал)

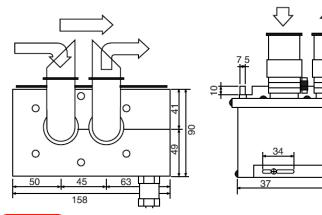
Стальной водяной бачок

Регулирование уровня воды (электромагнитный клапан и поплавковое реле)

Защитный термостат (отключает увлажнитель в случае превышения температуры)









humiSonic – для фанкойлов

Адиабатический ультразвуковой увлажнитель

Производительность: 0.5 л/ч

МАЛЫЕ РАЗМЕРЫ

Управление – ВКЛ/ВЫКЛ (требуется внешний сигнал)

Стальной водяной бачок

CE

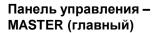
Регулирование уровня воды (электромагнитный клапан и поплавковое реле)

Защитный термостат (отключает увлажнитель в случае превышения температуры)





Панель управления для humiSonic





Контроллер

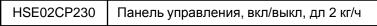
Трансформатор 48 В

HSE02MP230	Панель управления, модулир. упр., до 2 кг/ч, master (главная)
HSE06MP230	Панель управления, модулир. упр., до 6 кг/ч, master (главная)
HSE10MP230	Панель управления, модулир. упр., до 10 кг/ч, master (главная)
HSE18MP230	Панель управления, модулир. упр., до 18 кг/ч, master (главная)

Панель управления – SLAVE (подчиненный)

HSE02SL230	Панель управления, модулир. упр., до 2 кг/ч, slave (подчиненная)
HSE06SL230	Панель управления, модулир. упр., до 6 кг/ч, slave (подчиненная)
HSE10SL230	Панель управления, модулир. упр., до 10 кг/ч, slave (подчиненная)
HSE18SL230	Панель управления, модулир. упр., до 18 кг/ч, slave (подчиненная)

Панель управления– для холодильных прилавков и фанкойлов







www.carel.com

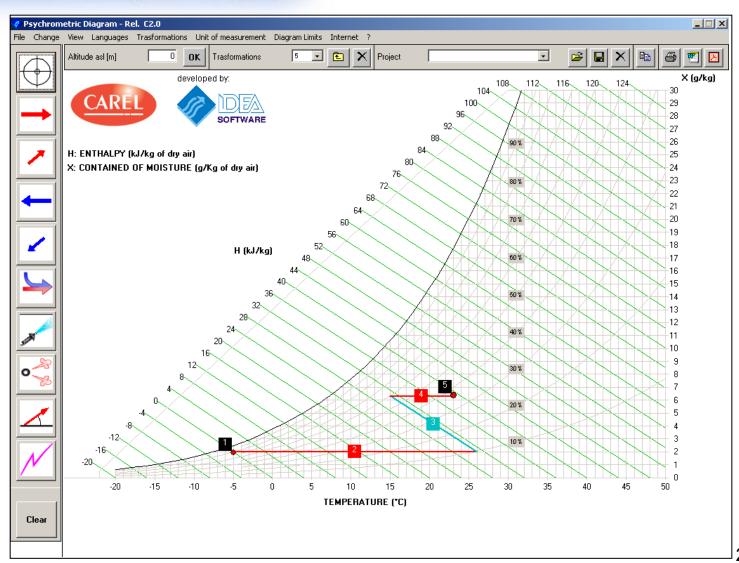


ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

	ИЗОТЕ	МИЧЕСКИ	Е УВЛАЖН	АДИАБАТИЧЕСКИЕ УВЛАЖНИТЕЛИ					
ПРИМЕНЕНИЕ	UM	UE	UR	UG	MC	UA	HSU	UC	
Чистые зоны									
Стерильные среды		0	0	0					
(операционные)	_		-	_					
Чистые комнаты (электрон. пром.)		0	0	0	[1]	[1]	[1]		
(, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,									
Больницы, лаборатории				0	[1]	[1]	[1]		
Общественные здания									
Жилые дома	0	0	0				0		
Паровые бани		П	П	П					
Офисы	[2]	[2]	[2]	[2]	[3]	[3]	[3]		
Библиотеки	[4]	[4]	[<u>4]</u>	<u>[4]</u>	[3] [4]	[3] [4]	[3] [4]		
Музеи	[4]	[4]	[4]	[4]	[3] [4]	[3] [4]	[3] [4]		
Гостиницы (в составе фанкойлов)	<u>141</u>	1 <u>41</u>	<u>[4]</u>	141	131141	131141	[3] [4]		
1 SOLITIVISTIC (B COCIABE WARKONIIOB)		U	ы		+				
Пишерая промі шірешера				1					
Пищевая промышленность					[6]	[[]	[6]		
Технологические линии					[<u>5]</u>	[<u>5]</u>	[<u>5]</u>		
Холодильные камеры									
Камеры созревания						0	0	0	
Камеры для заквашивания теста		0	0	0					
Камеры для созревания сыра	0	0		0					
Холодильные прилавки							0		
Винные погреба		0		0		0	0	0	
Различные области применения:									
Охлаждение							0		
Склады древисины		0	0						
Бумажные фабрики						0			
Типографии							0		
Фотолаборатории		0	0	0		0	0		
Текстильные фабрики						0			
Камеры созревания табака				0					
Склады сигар		0	0	0		0	0	0	
Аттрационы						0			
, .									
Сельскохоз. производство									
Животноводство					П	П		П	
Инкубаторы — — — — — — — — — — — — — — — — — — —					<u> </u>	0	0	-	
Теплицы					П	П		П	
ТОПУИНДЫ									
[1] 1/2							4 01/04	E 40,000	
[1] Канальное увлажнение	, использова	ние только д	цеминерализо	ванной вод	ы и регулярнь	и уход в соо	тв. с ASHRA	E 12-200€	
[2] Паровое увлажнение не	епосредстве	нно в помещ	ении или чер	ез воздухов	оды				
[3] Адиабатическое распы.									
[4] Запрещается использов									
^[5] Подогрев воды максим	ум до 70°C д	пя МС и до 50)°С для UA и,	по возможн	ости, использ	ование деми	нерализов ан	ной воды	



программное обеспечение: Psycro







Книга по системам увлажнения

Подробное изложение теории увлажнения воздуха. Авторы – профессор R.Lazzarin и инженер Nalini

- теория
- практические примеры
- расчеты
- критерии выбора

Пока на итальянском и английском.







www.carel.com