

ПРЕЦИЗИОННЫЙ ТЭНОВЫЙ ПАРОВЛАЖНИТЕЛЬ

Defensor Mk5

1. ОПИСАНИЕ

Пароувлажнитель **Defensor Mk5** — это парогенератор, работающий без повышенного давления. Defensor Mk5 предназначен для прямого увлажнения воздуха в помещениях (с помощью вентиляторного агрегата) или косвенного увлажнения (с помощью парораспределительной трубки), используя системы вентиляции и кондиционирования. Принцип работы Defensor Mk5 основан на нагреве воды ТЭНами.

Имеются модели пароувлажнителей Defensor MK5, предназначенные для работы с обычной водопроводной водой (оснащены системой автоматической очистки цилиндра от накипи и баком для сбора накипи), и модели для работы с полностью деминерализованной водой (без бака для сбора накипи).

Пароувлажнители Defensor Mk5 имеют две модификации:

- **Visual:** Для прямого и канального увлажнения воздуха при стандартных требованиях точности регулирования. Максимальная погрешность $\pm 5\%$ отн. влажности (предполагается оптимальное контрольное расстояние, PI-регулирование и использование обычной водопроводной воды).
- **Process:** Для прямого и канального увлажнения воздуха в помещениях и/или лабораториях и специальных производственных процессах при повышенных требованиях к точности регулирования. Максимальная погрешность $\pm 1\%$ отн. влажности (предполагается оптимальное контрольное расстояние, PI-регулирование и использование полностью деминерализованной воды).

Пароувлажнители обоих типов имеют одинаковую конструкцию за исключением уровня управления и электроники.

Для каждого типа пароувлажнителей Defensor MK5 Visual и Process имеется ряд моделей, рассчитанных на разные напряжения нагрева и различную паропроизводительность. В следующей таблице приведены возможные модели и их производительность.

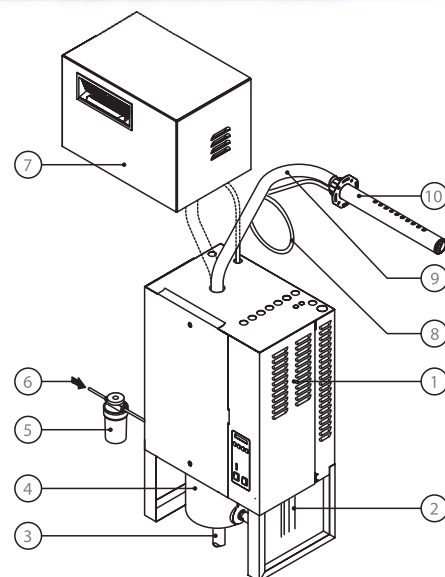


Defensor Mk5 Visual...-/Process...-

Тип блока	маленький				большой				Двойной большой блок			
	5	8	10	16	20	24	30	40	50	60	80	
Номер модели	5	8	10	16	20	24	30	40	50	60	80	
Напряжение нагрева	Максимальная паропроизводительность, кг/час											
400 В/3 /50..60 Гц	5,0	8,0	10,0	16,0	20,0	24,0	30,0	40,0	50,0	60,0	80,0	
230 В/3 /50..60 Гц	3,9	5,8	7,1	11,6	14,3	17,4	21,5	28,8	35,7	43,0	57,7	
230 В/1 /50..60 Гц	5,1	8,0	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	

2. ОБЩИЙ ВИД СИСТЕМЫ ПАРОУВЛАЖНЕНИЯ DEFENSOR MK5

1. Пароувлажнитель
2. Ввод электрических кабелей
3. Дренаж воды
4. Бак для сбора накипи (только в моделях для обычной водопроводной воды)
5. Запорный вентиль с сетчатым фильтром R ¾" (опция "Z261")
6. Подвод воды
7. Вентиляторный агрегат (опция "FAN..")
8. Шланг для конденсата (опция "KS10")
9. Паровой шланг (опция "Z10")
10. Парораспределительная трубка (опция "81-..")



3. ПОДБОР СИСТЕМЫ DEFENSOR MK5

При подборе увлажнительной системы Defensor Mk5 необходимо придерживаться следующей последовательности действий:

1. Выбор базового парогенерирующего блока.
2. Выбор опций.
3. Выбор аксессуаров.

Базовый парогенерирующий блок

Выбор модели отображается в ее типовом обозначении

Тип модели	<ul style="list-style-type: none"> • прямое и канальное увлажнение помещений • увлажнение для лабораторий и точных производственных процессов 	Visual ¹⁾ Process ²⁾
Конфигурация работы	• работа с необработанной водой или частично смягченной водой (с баком для сбора накипи)	-
	• работа с полностью деминерализованной водой с проводимостью < 15 µС/см (без бака для сбора накипи)	VE
Производительность (кг пара/час)	• 5, 8, 10, 16, 20, 24, 30, 40, 50, 60 и 80	..
Напряжение нагрева	• 400 В/3/50..60 Гц	400V/3
	• 230 В/1/50..60 Гц	230V/1
	• 200 В/3/50..60 Гц	200V/3

¹⁾ максимальная погрешность ±5% отн. влажности предполагается оптимальное контрольное расстояние, PI- регулирование, и использование обычной водопроводной воды).

²⁾ максимальная погрешность ±1% отн. влажности (предполагается оптимальное контрольное расстояние, PI- регулирование, и использование полностью деминерализованной воды).

Пример:

Defensor Mk5 Visual VE 24 400V/3

- Пароувлажнитель **Defensor Mk5**
- **Visual** — Для увлажнения помещений со стандартными требованиями по точности регулирования.
- **VE** — Предназначен для работы с полностью деминерализованной водой.
- **24** — Паропроизводительность 24 кг/час.
- **400V/3** — Напряжение нагрева 400 В/3/50..60 Гц.

Подвод питающей воды

Поступая из сети водоснабжения, вода проходит через входной фильтр (опция "Z261") и попадает в блок пароувлажнителя. Далее, пройдя через впускной клапан (регулирующий уровень воды), вода попадает в паровой цилиндр.

Регулирование паропроизводительности

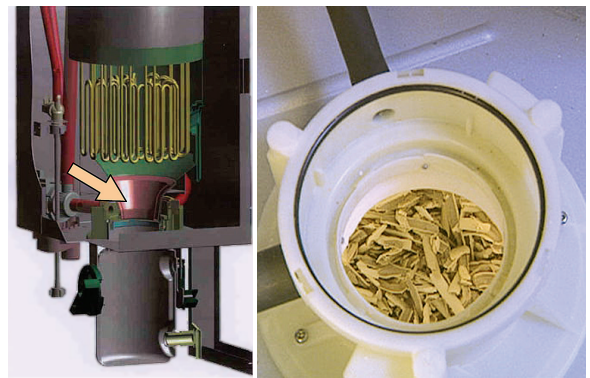
Пар генерируется в паровом цилиндре с помощью нескольких ТЭНов.

Имеется возможность управления паропроизводительностью с помощью внешнего или встроенного контроллера. Паропроизводительность регулируется в диапазоне от 0 до 100%.

Бак для сбора накипи

Обычно в процессе парообразования минеральные отложения скапливаются на внутренней поверхности парового цилиндра. Пароувлажнитель Defensor Mk5, предназначенный для работы с обычной водопроводной водой, дополнительно оснащен специальной системой автоматической очистки цилиндра от накипи и баком для сбора накипи, который расположен непосредственно под паровым цилиндром. В результате минеральные отложения не скапливаются в паровом цилиндре, а автоматически удаляются в бак для накипи.

Такое решение увеличивает срок службы парового цилиндра и сокращает затраты на замену паровых цилиндров.



Пароувлажнитель, предназначенный для работы с полностью деминерализованной водой, не имеет бака для сбора накипи, так как полностью деминерализованная вода практически не содержит минералов.

4. АКССЕСУАРЫ ДЛЯ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЯ DEFENSOR MK5

В следующей таблице представлены возможные аксессуары для комплектации увлажнителей Defensor Mk5

Defensor Mk5 Паропроизводительность, кг/час	Visual			Process		
	5..16	20..40	50..80	5..16	20..40	50..80
Парораспределительная трубка	81-...					
количество	1	1	2	1	1	2
Парораспределительная система Optisorp	Система 1	Система 2		Система 1	Система 2	
количество	1	1	1	1	1	1
Вентиляторный агрегат	FAN 16	FAN 40		FAN 16	FAN 40	
количество	1	1	2	1	1	2
Паровой шланг/ метр	Z 10 (Ø 54/45)					
количество	1	1	2	1	1	2
Паровой шланг 1¼", уплотненный (метр)	Z 250					
количество	1	1	2	1	1	2
Шланг конденсата (метр)	Z 250					
количество	1	1	2	1	1	2
Фильтр для воды	Z261 (1 шт. на систему)					
Монтажный профиль	BS4	BS5	BS6	BS4	BS5	BS6
количество	1	1	1	1	1	1
Комнатный датчик влажности	EGH 110 (1 шт. на систему)					
Канальный датчик влажности	EGH 130 (1 шт. на систему)					
Канальный предохранительный гигростат	KH-10 (1 шт. на систему)					

4.1. Парораспределительные трубки 81-.. для канального увлажнения

Парораспределительные трубки выбираются исходя из ширины воздуховодов (для горизонтального монтажа) или высоты воздуховода (для вертикального монтажа) и производительности увлажнителя.

Важно! Всегда выбирайте парораспределительную трубку максимально возможной длины (оптимальное расстояние увлажнения)!

Парораспределительные трубки 81-.. для Defensor Mk5 (материал CrNi сталь)		Ширина воздуховода (В)	Производительность по пару
Тип	Длина, мм (L) ³⁾	мм	Макс. кг/час
81-200 ¹⁾	200	210..400	10
81-350 ²⁾	350	400..600	30
81-500 ²⁾	500	600..750	30
81-650	650	750..900	50
81-800	800	900..1100	50
81-1000	1000	1100..1300	50
81-1200	1200	1300..1600	50
81-1500	1500	1600..2000	50
81-1800	1800	2000..2400	50
81-2000	2000	2200..2600	50
81-2300	2300	2500..2900	50
81-2500	2500	2700..3100	50

¹⁾ Только для блоков с макс. производительностью до 10 кг/час.

²⁾ Только для блоков с макс. производительностью до 30 кг/час.

³⁾ Другие длины по запросу.



4.2. Парораспределительная система OptiSorp

Если по техническим причинам расстояние увлажнения необходимо уменьшить, то рекомендуется использовать парораспределительную систему OptiSorp.

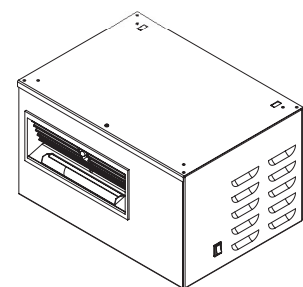
Парораспределительная система OptiSorp предназначена для установки в воздуховодах. OptiSorp уменьшает необходимое расстояние увлажнения примерно в 4 раза. При заказе системы OptiSorp должен быть указан размер воздуховода (высота и ширина).

Для получения более подробной информации о парораспределительной системе OptiSorp обращайтесь в компанию «Евроклима».



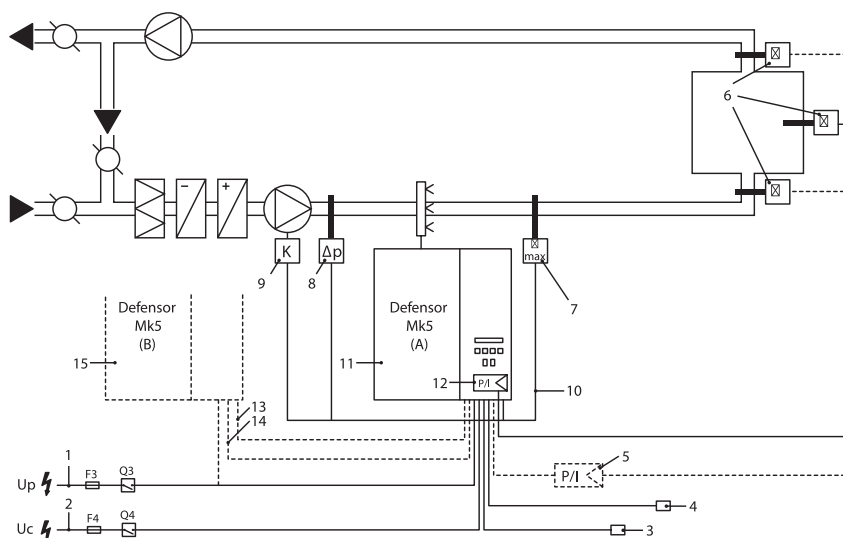
4.3. Вентиляторный агрегат

Вентагрегаты применяются совместно с пароувлажнителями Defensor Mk5 Visual для прямого увлажнения воздуха в помещениях. Они монтируются непосредственно над блоком парогенератора на стене. Тип вентагрегата (FAN 16 и FAN 40) и их количество зависят от производительности базового блока (блоков) пароувлажнителя и могут быть определены по таблице, приведенной в разделе 4.

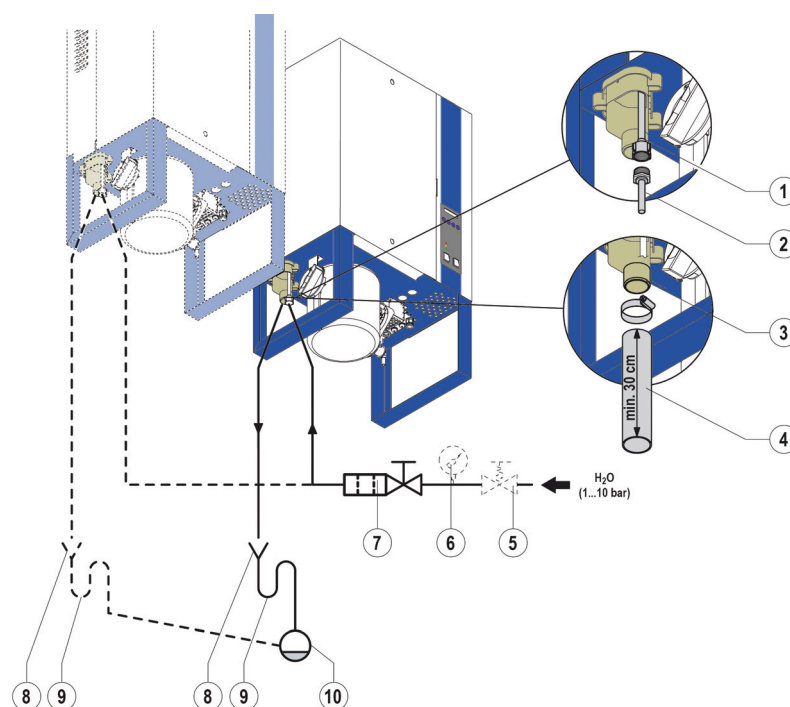


5. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

1. Сетевое напряжение нагрева U_p
2. Сетевое напряжение управления U_c
3. Интерфейс RS232/RS485
4. Дистанционное управление и сигнализация неисправностей (опция "RFS")
5. Внешний непрерывный контроллер
6. Датчик влажности (на приточный воздух или в помещении, или в вытяжном воздуховоде)
7. Предохранительный гигростат
8. Датчик потока воздуха
9. Устройство включения вентилятора
10. Внешняя цепь безопасности
11. Пароувлажнитель
12. Встроенный непрерывный регулятор
13. Напряжение управление для второго блока
14. Линия управления для второго блока
15. Второй блок (от 50 кг/час)



1. Подключение воды, соединительная гайка G 1/2"
2. Трубка для подвода воды (мин. внутр. \varnothing : 8 мм)
3. Дренаж воды \varnothing 40 мм.
4. Дренажная трубка (мин. внутр. \varnothing : 40 мм, прямой вертикальный спуск вниз минимум 50 мм)
5. Редукционный клапан (обязательный для давления воды в сети >10 бар)
6. Манометр (рекомендуется устанавливать)
7. Фильтр (аксессуар "Z261")
8. Воронка
9. Сифон (мин. внутренний \varnothing : 40 мм)
10. Дренажная линия (мин. внутренний \varnothing : 40 мм)



Подвод воды

Пароувлажнитель к сети водоснабжения необходимо подключать через запорный вентиль (установка его обязательна), устанавливаемый рядом с блоком. Установка фильтра воды (аксессуар) не обязательна, но имеет ряд преимуществ.

Параметры подключения:

- Подсоединение к блоку: G 1/2" (соединительная гайка).
- Мин. внутренний диаметр линии подвода воды: 8 мм.
- Допустимое давление сети: от 1,0 до 10,0 бар (в системе не должно быть гидравлических ударов).

При давлении в сети > 10 бар подключение должно быть сделано через редукционный клапан (настроенный на 2,0 бар). При давлении в сети < 1,0 следует проконсультироваться с поставщиком оборудования Defensor.

- Допустимая температура воды: 1..40°C.
- Использование неразбавленной смягченной воды запрещается.

Дренаж воды

Дренаж воды производится без давления. Поэтому для обеспечения свободного слива воды дренажная трубка должна быть опущена прямо в спускную воронку отрезком шланга длиной приблизительно 30–50 см. Далее дренажная линия подсоединяется через сифон к системе канализации здания. Необходимо выдержать по всей длине минимальный внутренний диаметр 40 мм.

Параметры дренажной линии:

- Объем дренажа: припл. 2,5 л/мин на 15 кг/час паропроизводительности.
- Температура дренажа: 60..100°C. **Применяйте только термостойкие материалы!**
- Подключение к блоку (шланговое соединение): Ø 40 мм.
- Минимальный внутренний диаметр дренажной линии: 40 мм.
- Минимальный уклон после сифона: 10%.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Defensor Mk5 Visual/Process											
	5-...	8-...	10-...	16-...	20-...	24-...	30-...	40-...	50-...	60-...	80-...	
Паропроизводительность	Диапазон регулирования 0..100%											
Число блоков	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Паровой шланг	G 1¼"											
Погрешность	Макс. ±1,0..5 % относит. влажности											
Управление производительностью пара:	<ul style="list-style-type: none"> • активное • пассивное • управление вкл./выкл. 											
Давление воздуха в воздуховоде	избыточное давление макс. 1500 Па, вакуумметрическое (отрицательное) давление макс. 1000 Па											
Допустимая температура окружающего воздуха	1..40°C											
Допустимая влажность окружающего воздуха	1..75% отн. влажности											
Подвод воды:	<ul style="list-style-type: none"> • подключение • допустимое давление сети водоснабжения • допустимая температура подаваемой воды • качество воды 											
Дренаж:	<ul style="list-style-type: none"> • подключение • температура на выходе 											
Вес, кг:	<ul style="list-style-type: none"> • в период работы • нетто 											
Размер, мм (высота×ширина×глубина)	1087×500×437						1087×594×392					
Объем бака для сбора накипи, л	5						10					
Сертификаты	SEV, VDE, Украинский сертификат качества											
Тип защиты	IP 21											