

VEDA-Max.E

**ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩА СИСТЕМА
С РЕКУПЕРАЦИЯ "ВЪЗДУХ-ВЪЗДУХ" И ТЕРМОПОМПА
ENERGY SAVING SYSTEM
WITH "AIR TO AIR" HEAT RECOVERY AND HEAT PUMP**



DamVent
quality • innovations • solutions

Тип на климатичната камера BG	Type AHU ENG		Max.E 11.0	Max.E 11.1	Max.E 12.0	Max.E 12.1	Max.E 13.0	
Макс. дебит	Max. Airflow	m ³ /h	3000	4500	7500	10000	15000	
Външен въздух	Fresh air	%			100			
Клас на филтрация	Filtration Class	EU	EU4	EU4	EU4	EU4	EU4	
Смукателен вентилатор Exhaust Fan								
Пълен напор DPn	Total Pressure ΔPt	Pa	1100	1100	1100	1150	1200	
Свободен напор DPcв	Static Pressure ΔPst	Pa	350	350	350	350	350	
Мощност на ел. двигателя	Motor Power	kW	2.2	3	4	5.5	7.5	
Нагнетателен вентилатор Supply Fan								
Пълен напор DPn	Total Pressure ΔPt	Pa	1050	1100	1100	1150	1200	
Свободен напор DPcв	Static Pressure ΔPst	Pa	400	400	400	400	400	
Мощност на ел. двигателя	Motor Power	kW	2.2	3	4	5.5	7.5	
Рекуператор Air-to air plate heat exchanger								
Ефективност	Efficiency	%	52	53	54.5	54	52	
Оползотворена топлинна мощност	Recovered capacity	kW	18.5	29.3	48.3	67.5	91	
Термопомпа Heat pump								
Отоплителна мощност на кондензатора	Condenser heating capacity	kW	19	29.9	49.4	69.1	105	
Охладителна мощност на изпарителя при t _{вн} = 33°C / RH = 32%	Evaporator heating capacity at t _{ambient} = 33°C / RH = 32°C	kW	18	24.3	41	55.5	95	
Електрическа мощност на компресора	Compressor power input	kW	6	8.05	13.5	18,2	25.2	
Пълна инсталационна мощност на камерата	Total installed power of the unit	kW	10.4	14.5	21.5	29.2	40.2	
		A	21	27	46	60	78	
Свързващо напрежение	Connection voltage	V/h/Hz	400/3/50					
Воден калорифер (стандартно изпълнение) Water heater (standard execution)								
Гореща вода 80/60°C	Hot water fluid 80/60°C	m ³ /h	1.5	2.3	3.7	5.3	6.5	
Максимална мощност	Max. capacity	kW	34	54	85	121	148	
Съпротива по вода	Water pressure drops	kPa	25	16	14	19	20	
Присъединителен размер дъх/изх	Din/out	mm	21.3	26.9	33.2	42.2	42.2	
Ел. калорифер (опционален) Electric heater (optional)								
Мощност	Capacity	kW	15	21	36	51	72	
Брой степени	Number of steps		2	2	3	3	4	

Забележка:

- Ефективността на рекуператора и отоплителната мощност на компресора са изчислени при t_{външна} = -16°C / RH = 85%
- При зимен период климатичната камера Max.E е оразмерена да функционира при температура на външен въздух до -15 °C. При по-ниски стойности нормалното ѝ функциониране зависи от температурата и относителната влажност на засмукания от помещението въздух. При летен период климатичната камера Max.E е оразмерена да функционира при външни температури до въздух до 35 °C и при загадените номинални дебети на въздуха в техническия каталог. При по-високи стойности на температурата на външния въздух, несъответствие на реално измерените дебети спрямо загадените номинални стойности или несъответствие на дебита на съоръжението спрямо необходимия такъв, Дамвент ООД не поема гаранция за нормална работа на съоръжението и не гарантира за достигане на параметрите му.

Note:

- The efficiency of the air-to-air plate heat exchanger and condenser's heating capacity is calculated at t_{ambient} = -16°C / RH = 85%
- Winter mode- Max.E is measured to work at ambient temperatures up to -15°C. At lower temperatures it's normal functioning depends on the temperature and relative humidity of the exhaust air. Summer mode- Max.E is measured to work at ambient temperatures up to 35°C and the nominal airflows given the technical sheet. At higher ambient temperatures, imbalance between real measured airflows and nominal airflows in the technical sheet or imbalance between the airflow of the unit and the needed one for the room, Damvent Ltd., does not take responsibility for the correct work of the system and does not guarantee the achievement of it's parameters.

серия type	Габаритни размери • Dimensions										Тегло
	B mm	H mm	2H mm	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	D x E mm x mm	F x G mm x mm	I mm	K m	Weight
Max.E-11.0	700	700	1400	3770	2525	1245	555 x 510	350 x 350	125	150	594
Max.E-11.1	1010	700	1400	3925	2525	1400	865 x 510	400 x 400	125	150	865
Max.E-12.0	1010	1010	2020	4195	2640	1555	865 x 810	500 x 500	125	150	1165
Max.E-12.1	1320	1010	2020	4195	2640	1555	1175 x 810	550 x 550	125	150	1467
Max.E-13.0	1320	1320	2680	5010	3145	1865	1175 x 1150	650 x 650	125	150	1684

Енерго-спестяваща система с рекуперация въздух-въздух и термопомпа - Мах.Е

Приложение

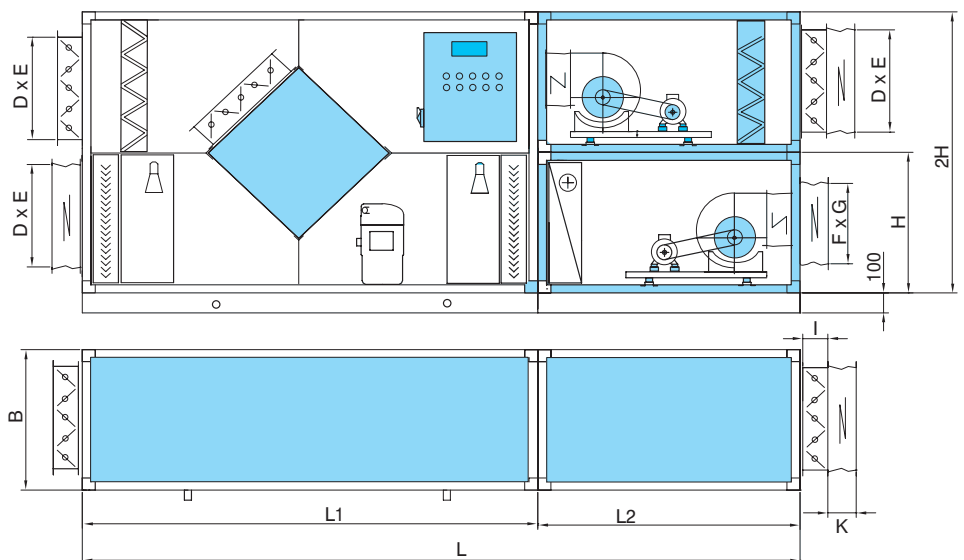
- Кина и театри • Дискоотеки • Ресторанти • Административни, бизнес сгради, банки, хотели • Болници
- Многофункционални търговски центрове тип Mall

Предимства:

- Работи със 100% пресен въздух
- Много висок коефициент на трансформация на системата за зимен режим, вследствие на съвместната работа на рекуператор и термопомпа. Стойността на този коефициент може да достигне до COP* = 4,5. Колкото по-ниски са външните температури, толкова по-висок е COP*.
- За разлика от една стандартна термопомпа с въздушно охлаждане, при разглежданата система изпарителя (за зимен режим) е разположен в самата камера. Охлажда се от изхвърляния от помещението въздух, който вече е отдал топлината си в рекуператора и температурата му е винаги положителна и относително постоянна. Това води до много стабилна работа на термопомпата, прави я независима от температурата на външния въздух и в много редки случаи до заскрежаване на изпарителя.
- Компактност- цялата термопомпа е вградена в климатичната камера, което е предпоставка за : ниски нива на шумово (звуково) налягане; липса на тръбни връзки и арматура, изолации, укрепваща и антивибрационна система за външно тяло
- Лесен и бърз монтаж и пуск- камерата е съставена от 2 блока, което я прави лесна за транспортиране и подвързване към въздуховодната мрежа. Таблото за управление е монтирано на обслужващата страна. Връзките на всички елементи (датчици, диференциални пресостати, ел. задвижки и др.) до него са направени в заводски условия и са в самата камера, като за пускане на системата е необходимо единствено силовото му ел.захранване
- Възможност за монтаж както в машинно помещение, така и на открито (външен монтаж)
- При монтаж на открито, възможност за дистанцирано управление на системата чрез допълнителен LCD дисплей (опционален)
- Мах. Е позволява включването и към система за сградна автоматизация тип BMS.

Системата включва следните елементи

- Филтри- касетъчен тип с клас на филтрация EU4.
- Лесни за изваждане и обслужване
- Рекуператор- изработен от алуминиеви ламели, снабден с: вана за отделяне на конденза и байпас-предотвратяващ замръзването му при ниски температури при работа в зимен режим и осигуряващ режим на free cooling в преходните сезони
 - Термопомпа с хладилен агент-R407C, включваща: компресор, в комплект с виброгасители, монтиран на платформа; изпарител и кондензатор в комплект с капкоуловители, вани за отделяне на конденза и хидрозатвори; четирипътен винтил, ТРВ-та, температурни датчици, пресостати, манометри, магнетвентили и др.
 - Допълнителен калорифер- топлообменник от медни тръби и алуминиеви ламели, работещ с топлоносител- гореща вода



(стандартно изпълнение) или ел. нагревател (опционален).

- Вентилатори- центробежен тип, в комплект с ел.двигатели с ремъчна предавка, виброгасители и меки връзки
- Система за управление и контрол - значението и за работата на цялата система е от изключителна важност, имайки предвид сложността и. Включва следните елементи: Табло за управление с дисплей, свободно програмируеми контролери, температурни датчици, ел.задвижки, диференциални пресостати, трипътен вентил и др.

Режими на работа:

1. Летен режим

Външният въздух се охлажда последователно в рекуператора (докъдето е възможно, имайки предвид ниската му ефективност през лятото) и изпарителя на термопомпата, след което обработен се подава към помещението. Термопомпата работи на 100% от капацитета си в режим охлаждане (охлаждане и сушене)

2. Зимен режим

При този режим въздуха се загрява първоначално в рекуператора, оползотворявайки топлината на изхвърления въздух. След това се дозагрява в кондензатора на термопомпата, а при много ниски външни температури и в допълнителния калорифер. В зависимост от температурата на външния въздух, температурата на помещението и загадената температура (setpoint) системата може да работи в режим на рекуперация + термопомпа или рекуперация + термопомпа +допълнителен калорифер.

3. Преходни режими (За междинни сезони есен и пролет)

През тези режими камерата извършва следните процеси: загряване на въздуха само чрез рекуперация и процес free-cooling - охлаждане чрез външен въздух през байпаса на рекуператора.

И при двата режима термопомпата е изключена и работи само при необходимост от допълнително охлаждане или загряване.

Всички режими на работа се контролират автоматично от таблото за управление и в частност от DDC-контролера и се сменят в зависимост от температурите на външния въздух, отработения(изхвърления) въздух и set point на помещението.

*COP= Получената топлинна мощност от цялата система / Консумирана ел.мощност-компресор+вентилатори)

Energy-saving system with air-to-air heat recovery and heat pump - Max.E

1.Application

• Cinemas and theaters • Disco's • Restaurants • Administrative, Business buildings, Banks, Hotels • Hospitals • Multifunctional shopping centers-Mall type

2.Advantages:

- The system works with 100% fresh air
- Very high coefficient of performance for the whole system for the winter, as a result of the parallel work of an air-to-air heat exchanger and heat pump. The value of this coefficient could go up to $COP^* = 4,6$. The lower ambient temperatures, the higher COP we have.
- Unlikely one standard heat pump, in this system the evaporator (for winter) is mounted within the AHU. It is cooled with the exhaust air from the room, who has already transfer it's heat to the plate heat exchanger, it's temperature is always above 0°C and is relatively constant. This leads to a very stable work of the heat pump, making it independent from the outside air and in very rare cases to evaporator's frosting.
- Compactness - The whole heat pump is implemented within the AHU, which leads to: low sound levels, no pipes and fittings, isolations, mounting frame and anti-vibration system
- Quick and easy start-up- the unit consists of 2 modules, which makes it easy for transport and connecting to the duct system. The control system is mounted on the operating side. All connections of the components (temperature sensors, differential pressurestats, etc.) to it are made in factory conditions and are within the unit and the power supply is the only necessary thing for it's start-up.
- Possibility for mounting in a machinery room or outside as well
- In case of an outside mounting, possibility for remote control of the system with an additional LCD display(optional)
- Max.E allows connecting to a BMS system

3.The system includes the following components

- Filters- Cassette type with class of filtration EU4. Easy for taking out and maintenance
- Air-to-air plate heat exchanger- made of Al foil, with condensate drain pan and bypass-protecting it from freezing at low outside temperatures during the winter and providing

“free-cooling” mode in the intermediate seasons

- Heat Pump with refrigerant R407C, consisting of: compressor with rubber dampers, mounted on a platform, evaporator and condenser with drain pan and water trap, 4 way valve, expansion valves, temperature sensors, pressurestats, manometers, solenoid valve etc.
- Re-heater - heat exchanger, made from copper tubes and Al fins, working with hot water(standard execution) or electric heater(optional)
- Fans- centrifugal type, together with motors with belts, rubber dampers and flexible connections
- Control system- it's importance to the correct work of the whole system is very big, having in mind it's complicity. It includes the following components: display, free communicative controllers, temperature sensors, motorized dampers, differential pressurestats etc.

Working modes:

1. **Summer mode** - The fresh air is cooled first in the air-to-air plate heat exchanger (to whenever is possible, having in mind it's low efficiency during summer) then in the evaporator and is supplied to the room. The heat pump operates on 100% of it's capacity in cooling mode(cooling +dehumidification)
2. **Winter mode** - at this mode the fresh air is first heating in the air-to-air plate heat exchanger, recovering the heat of the exhaust air. Than is reheated in the condenser of the heat pump and at very low ambient temperatures in the additional heater (water or electric). Depending on the ambient temperature, room temperature and set point temperature the system works in the following modes: air-to-air plate heat exchanger+ heat pump or air-to-air plate heat exchanger+ heat pump+ additional heater
3. **Intermediate modes** (Autumn, Spring)- At these modes the system works in the following way: heating only with air-to-air plate heat exchanger and “free-cooling”- cooling only with fresh air through bypass of the plate heat exchanger. At both modes the heat pump is switched off and works only in case of necessity for additional cooling or heating.

All modes are automatically controlled from the electric switch board and DDC controller and are changing depending on the temperatures of the: fresh air, exhaust air, supply air and set point of the room

*COP= Received heat capacity from the whole system/ Consumed electrical power (compressor+fans)



www.damvent.com

Централа:
8009 Бургас
бул. Тодор Гругов (след ПТГМ)
тел. 056 878 405
факс: 056 878 417
marketing@damvent.com