

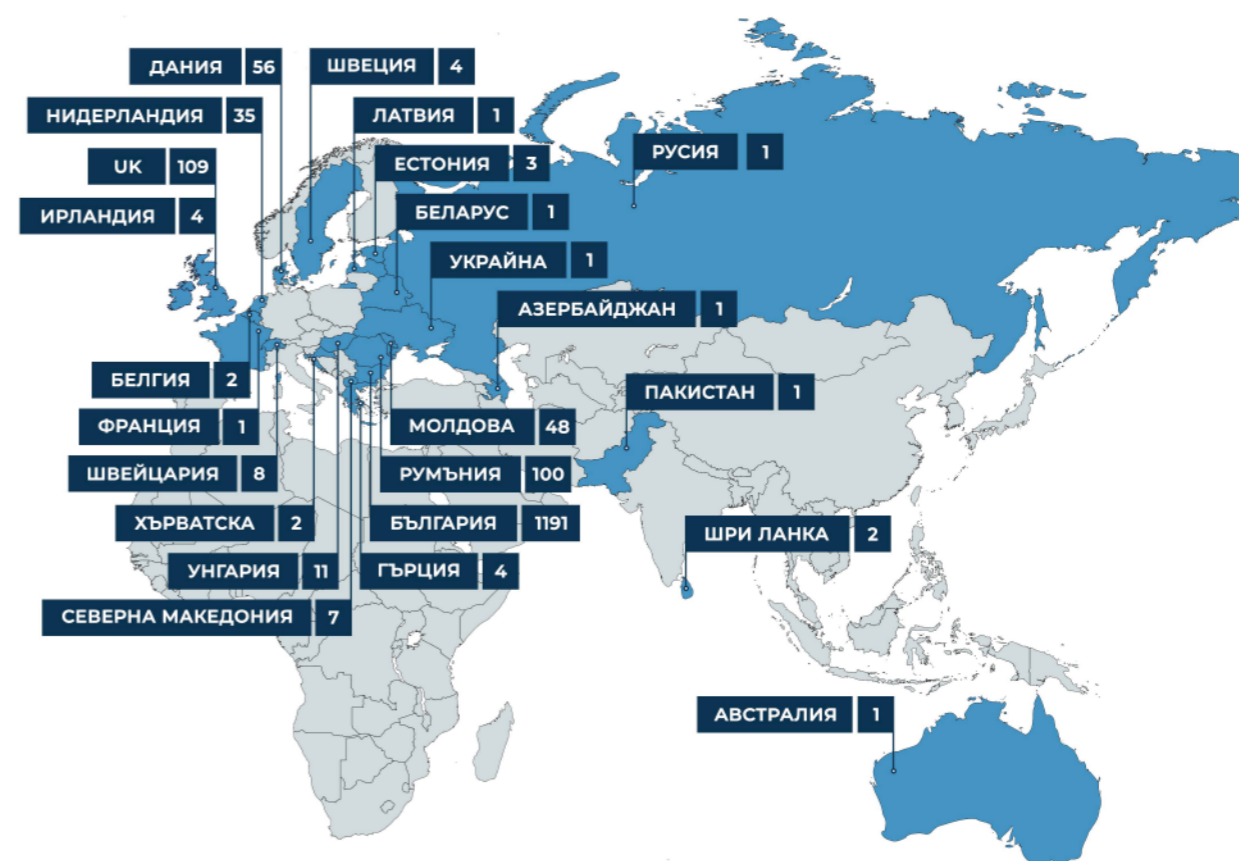


ХИБРИДНИ HVAC РЕШЕНИЯ



**Damvent**  
to reach...and exceed

## Дамвент



Ние сме Дамвент - българска технологична компания със 100% собствен капитал и с повече от 30 години опит, специализиран в производството на най-висок (премиум) клас енергийно ефективни решения за вентилация и климатизация.

Доставени, инсталирани и пуснати в експлоатация повече от 1600 хибридни интегрирани решения за обработка на пресен въздух. Имаме клиенти и партньори в 24 държави - в Европейския Съюз, Азия и Австралия!

# Представяне

Вижте подобрените технологии на max.e<sup>2</sup>

**Възможност за по-висока температура на подаване, при по-ниски външни температури** през зимата, в следствие на специално проектиран режим на машината

**По-ниски разходи по поддръжка** по отношение на пластинчатия рекуператор в сравнение с ротационния регенератор



**По-компактен дизайн**  
**Безстепенно регулиране** мощността на термopомпата

**По-малко количество хладилен агент (фреон)** в сравнение с класическите системи

max.e<sup>2</sup>

# Концепция



## 3E - КОНЦЕПЦИЯ

### 1e - Всеки Климат

от -20°C до +40°C

### 2e - Всяко Приложение

Подходящ за всяко приложение, където е необходим 100% пресен въздух и за покриване на всички възможни процеси за обработка на въздуха:

- Филтрация
- Рекуперация
- Отопление
- Охлаждане + Изсушаване
- Процесна Вентилация

### 3e - Всякаква инсталация

Подходящ за всякакъв вид монтаж (машинни помещения, технически етажи и др.), както и външен (покриви).



## ВСИЧКО В 1

Мултифункционално решение за обработка на пресен въздух, както и за покриване на топлинни загуби и охладителни товари като цяло, което практически може да реши изцяло нуждата от Климатизация, Вентилация и Отопление на обекта, използвайки само "въздух".

По този начин радиатори/вентилаторни конвектори, котли чилъри/VRF системи, тръбопроводи, изолации, помпи, фитинги и др. вече не са необходими. Нужна е само въздуховодна мрежа, която и без друго съществува във всяка конвенционална система ...и правилното изчисление на "необходимото" количество въздух.



## 2-СТЕПЕННА ТОПЛО/СТУДЕНО/ВЛАГО РЕГЕНЕРАЦИЯ

Оползотворяваща до 100% отпадната топлина/студ/влага, постигнато „последователно“ в 2 етапа:

**1<sup>ви</sup> етап** - пластинчат рекуператор, оползотворяващ до 70% от отпадната от помещението топлина/студ.

**2<sup>ри</sup> етап** - изпарител/кондензатор на термопомпа "въздух-въздух", оползотворяващи остатъка до 100%.



## 100 % ЗАВОДСКИ ТЕСТ

Висока надеждност и намалени разходи за монтаж, постигнати чрез 100% заводски тест – всяко съоръжение е тествано в заводски условия.

### Заводският Тест включва:

- Проверка за течове
- Вакуумиране и зареждане на системата хладилен агент
- Функционално тестване на всички вентилатори и компресори
- Вибрации
- Зареждане на софтуер в контролера
- Проверки по налягане и температура
- Настройка на изисквания дебит въздух
- Записване на всички параметри на съоръжението в тест лист.



## 100% PLUG AND PLAY

Самостоятелно съоръжение тип "моноблок", което се нуждае единствено от въздуховодна мрежа, силово и комуникационно захранване за неговия пуск.

# COP/SCOP/SPF

Конвекционалната въздухоохладителна термопомпа използва външен въздух за изпарителния процес и през зимата този въздух достига температури -10°C, -15°C и даже -20°C. Извлечената топлина от този въздух е малка, но хибридните машини от серията **max.e²** използват топлината от помещението, която трябва да бъде изхвърлена в атмосферата (съгласно хигиенните норми). Нормално този въздух има температура между 20°C и 24°C. Първо в регенератора/рекуператора ние извличаме между 65% и 80% от топлината и след това с T= от 1°C до 6°C въздухът влиза в изпарителя на термопомпата и по този начин се оползотворяват останалите 20-35%.

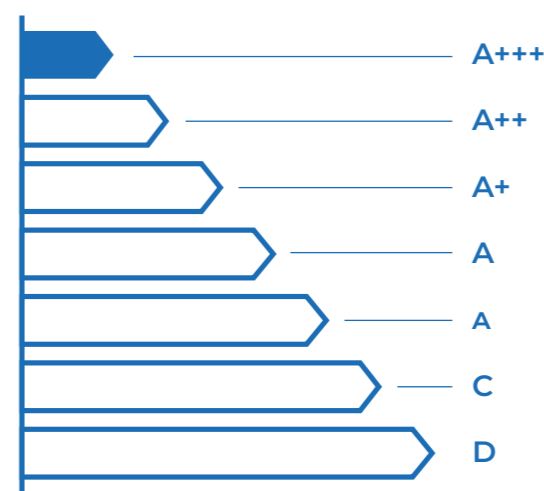
Според Евронорма **EN14825**, най-високият Клас на Енергийна Ефективност за Термопомпи е **A+++** със **SCOP=3,75** (висока температура) - 4,38 (ниска температура).

Със **SCOP=3.8÷6.5** (на хладилния кръг) и **COPnet** на цялата система **SCOPnet= 5÷15** хибридните климатични камери от серията **max.e²** изпреварват своето време.

$$\text{COP нетен} = \frac{Q \text{ рот. / пласт. рекуп.} + Q \text{ термопомпа}}{N \text{ вентилатори} + N \text{ компресори}}$$

Където:

- **Q рот. /пласт. рекуп. :**  
оползотворена топлина в ротационния/пластинчатия рекуператор (kW)
- **Q термопомпа :**  
топлинна мощност на кондензатора на термопомпата (kW)
- **N вентилатори :**  
консумирана ел. енергия от двата вентилатора (нагнетателен и смукателен) (kW)
- **N компресори :**  
консумирана ел. енергия на компресорите (kW)



### Забележка:

\* **SCOPnet** - сезонна ефективност на съоръжението в режим отопление, без допълнителни електрически нагреватели, които се определят от задължителните условия, дадени в този стандарт от ЕС и използвани за маркиране, сравнение и сертификационни цели.

# Предимства

1

## За Инвеститора

- Значително редуциране на първоначални инвестиционни разходи
- Значително редуциране на инсталираната ел. мощност
- Ниски експлоатационни (енергийни) разходи
- Спестено място
- Лесна поддръжка – само едно съоръжение
- Интернет мониторинг
- 100% тест в заводски условия
- Ниски шумови характеристики

2

## За проектантите и консултантите

- Значително редуциране на първоначални инвестиционни разходи
- Значително редуциране на инсталираната ел. мощност
- Ниски експлоатационни (енергийни) разходи
- Спестено място
- Лесна поддръжка – само едно съоръжение
- Интернет мониторинг
- 100% тест в заводски условия
- Ниски шумови характеристики
- Наличие на Специализиран Софтуер за избор
- Пестене на време при проектиране
- Гъвкавост при намиране на място за съоръжението
- Бързо и лесно калкулиране на енергийното потребление на годишна база

3

## За инсталаторски фирми

- Лесна инсталация на обекта (необходимост само от подвързване към въздуховодната мрежа и електрическо захранване)
- Връзка с BMS системата посредством различни протоколи
- Настройка през интернет
- Липса на работа с хладилни агенти на самия обект



# Софтуер



Приятелски устроен интерфейс



Лек, Бърз и Лесен за работа, с минимално въвеждане на данни - от 30 до 90 сек./калкулация!



Зимен/Летен изчислителен режим

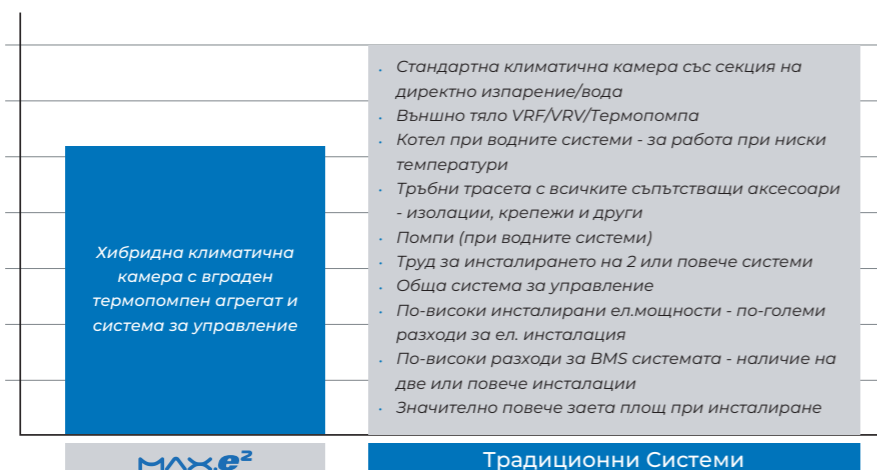


Възможност за експорт на всички данни от техническата разпечатка в .pdf



Визуализация на всички процеси на обработка на влажен въздух в диаграмата на Молиер

## СРАВНЕНИЕ НА КАПИТАЛОВИТЕ РАЗХОДИ



## DV\_Select

Най-важният инструмент за работа на всеки един проектант/консултант! Специализираният софтуер за избор на хибриди може да пресмята различни режими - (зимен и летен) и дава изключително точни изчисления.

DV\_Select е симулационен технически софтуер за избор на хибридни климатични камери и поради това в техническата разпечатка всеки инженер (проектант, консултант) може да се запознае подробно с процесите на обработка на въздуха както в самия ротационен регенератор (пластинчат рекуператор), така и в термopомпения агрегат.

# Хардуер

## Дизайн и Конструкция

Съоръженията от серията **max.e<sup>2</sup>** са проектирани и произведени съгласно Евронорма **EN 1886** – Вентилация на сгради - Въздухообработващи съоръжения - Механична производителност.

**max.e<sup>2</sup>** е конструирано като съоръжение тип моноблок за типоразмери от **02 до 09** (от 1000 м<sup>3</sup>/ч до 10 000 м<sup>3</sup>/ч), състоящо се от алуминиеви профили, крепежни елементи, ъгли на свързване и заключващи аксесоари. При по-големите типоразмери **13 и 20** (над 10 000 м<sup>3</sup>/ч до 20 000 м<sup>3</sup>/ч) конструкцията е проектирана като сбор от няколко секции.



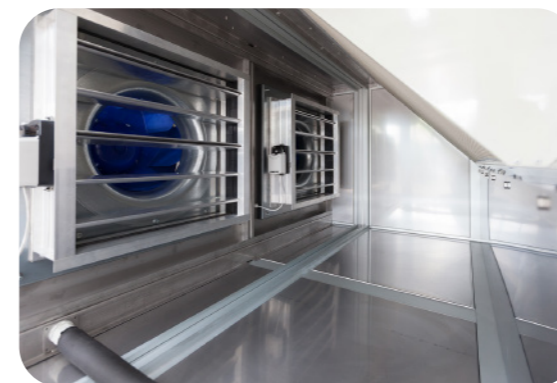
### Пластинчат рекуператор

**max.e<sup>2</sup>** използва пластинчат рекуператор тип "въздух-въздух", изработен от алуминиеви ламели със специално "епоксидно" покритие, снабден с ПЖР с ел. задвижки (байпас и freecooling) и вана за отделяне на конденз.



### Термопомпен Агрегат

**100% DX съоръжение на директно изпарение** - без допълнителни водни, електрически или топлообменници на директно изпарение в **max.e<sup>2</sup>**, което го прави независимо от други допълнителни източници на топлина/студ (котли, чилъри, VRF системи и др.)



### Вентилатори

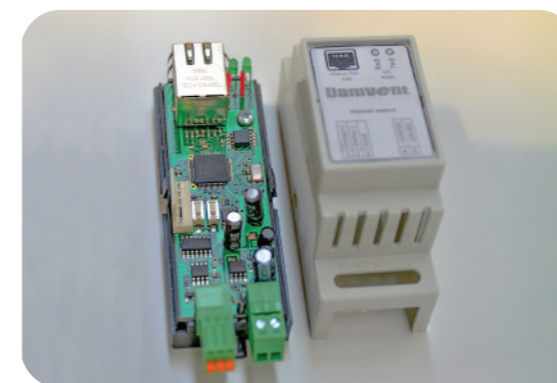
Всички типоразмери на **max.e<sup>2</sup>** използват последната генерация на високотехнологичните **EC Blue** (Електронно Комутирани) **Plug Fans** – с вграден честотен регулатор (инвертор) на фирма **Ziehl-Abegg**. Работното колело е статично и динамично балансирано с директно куплиран ел. двигател, монтирани на обща рама в комплект с виброгасители.



### Система за управление

**max.e<sup>2</sup>** е напълно оборудван с цялата необходима автоматика, както и всички изпълнителни механизми. Ел. таблото е вградено в самата машина и е с лесен достъп за обслужване.

"Мозъкът" на **max.e<sup>2</sup>** е специално разработен от Дамвент контролер, който се грижи както за управлението на всички процеси, така и за защита на камерите от евентуални аварии.



### Свързаност и Мобилност

Всички хибридни климатични камери позволяват, чрез съответния вход на **ICB контролера**, да се монтира специален комуникатор за връзка с интернет. Този комуникатор дава възможност за постоянна интернет връзка с **max.e<sup>2</sup>** от всяко място на света. Тази опция ви/ни помага да реагирате/ме адекватно при ситуации, изискващи бързи и точни решения на всеки възникнал проблем по време на експлоатацията на машината.



### Филтри

За осигуряване на проектно зададената чистота на обслужвания обект и за поддържане нормалната работа на климатичната камера и предпазване на нейните компоненти от замърсяване, на вход на камерата по въздух са монтирани въздушни филтри.

Използват се т.нар. касетъчни, **микроклетъчни филтри**, които са изработени от специална филтърна материя - хартия с мини покритие от стъклена вата.

## Заводски тест

Как да преодолеем липсата на специален стандарт за хибридите? Има само един начин ...

С Краен заводски тест (FT).

Всеки един хибрид, който произвеждаме, преминава през пълен заводски тест във фабрични условия и излиза готов за работа.



Тестът включва следните дейности:

- Вакуумиране на хладилния кръг и зареждане с точно необходимото количество хладилен агент
- Функционални проверки на всички изпълнителни механизми и сензори
- Задаване на точно определен дебит (CAV) или налягане (VAV), изискано от клиента
- Фини настройки на EPV
- Измерване и записване на всички температури на въздуха и хладилния агент (°C) и наляганята (bar), напрежението (V), токовете (A) и вложената мощност (kW) на различните компоненти и машината като цяло
- Симулация на режимите на отопление / охлаждане, вентилация или изсушаване
- Симулация на контрола на Тнагн
- Регулиране на работния капацитет (компресори и допълнителни нагреватели, ако има такива)
- Потребителски настройки и свързаност на LCD дисплей
- Фини настройки на честотни инвертори на: вентилатори, компресори, ротационен регенератор
- Настройки за филтри
- Алармени проверки
- Проверка на дистанционното управление
- BMS настройки
- Етикетиране на машината
- Окончателно вътрешно почистване
- Предоставяне на необходимата документация (наръчници, декларации за съответствие и т.н.), както и допълнителни аксесоари
- Опаковане
- И не на последно място, сравнение между теоретичните показатели на разпечатката от софтуера за избор и реалните измерени стойности по време на Заводските тестове

## Мобилност

### Постоянна връзка през Интернет



Всички хибридни климатични камери позволяват да се монтира специален комуникатор за връзка с интернет към съответния вход на **ICB контролера**. Този комуникатор дава възможност за постоянна интернет връзка с **max.e<sup>2</sup>** от всяко място на света. Тази опция ви/ни помага да реагирате/ме адекватно при ситуации, изискващи бързи и точни решения на всеки възникнал проблем.

### Възможности, предоставени от WEB комуникатора



#### Възможност за отдалечен пуск 72-часови проби

Климатичната камера може да бъде пусната и настроена през интернет и може да бъде наблюдавана до достигане и поддържане на зададените проектни параметри.



#### Софтуерни Корекции (Актуализации)

Възможни са корекции (актуализации) за софтуера на контролера, ако клиентът изисква допълнителни настройки. Тези допълнителни настройки и актуализации могат да бъдат извършвани през Интернет.



#### Възможност за архивиране (история) на параметрите на работа и обслужване

Архивиране на данни за работата на климатичната камера, чрез използването на специално разработен софтуер за контрол и мониторинг - SCADA.



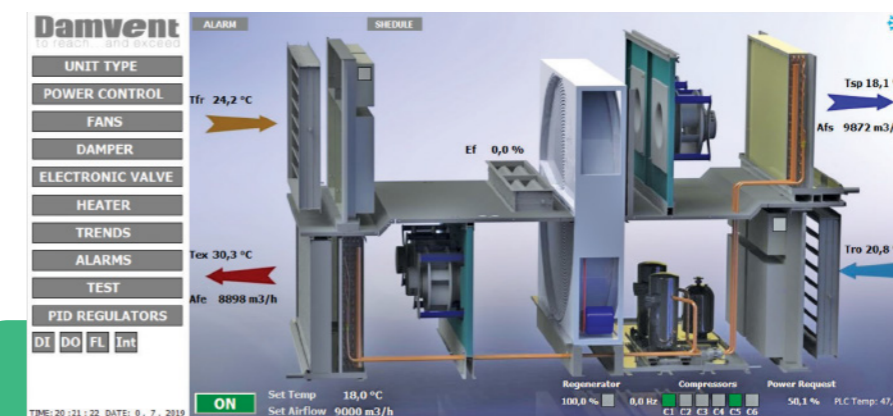
#### Възможност за наблюдение на работните параметри на машината, както и всичките ѝ променливи

Възможно е да се следи състоянието на всички променливи, достъпни от клиента през самия дисплей на машината.



#### Диагностика на проблеми, възникващи по време на експлоатацията на климатичната камера

Чрез анализ на информацията и данните, записвани в контролера, се открива източникът на проблема или причината, поради която е възникнал. Проблемът се отстранява през интернет, когато не е необходим физически достъп до машината.



### Функционална Схема

Разгледайте как се осъществява свързаност между климатичната камера и нейните компоненти. Забележително е как такава малка технология може да окаже толкова голямо влияние върху производителността и поддръжката на цялата система.

# Стандарти

Ние, Дамвент ООД,

от позицията на Технологичен Лидер в Интегрираните Хибридни Решения за Обработка на Пресен въздух, бихме искали да изясним всички стандарти и SFPint (Специфична Мощност на Вентилаторите - Вътрешна), отнасящи се към нашите интегрирани решения, и да подчертаем някои факти.

Към момента не съществува конкретен единен стандарт, отнасящ се за хибридите! Поради това, вместо една, Ние от Дамвент предоставяме за всеки от нашите хибриди 4 отделни декларации за съответствие, за да покрием изцяло сложността на нашите решения.

## 1. Декларация за съответствие във връзка с директивите на ЕС:

- 2014/35/EU – Слабо Токова Директива
- 2006/42/EC – Директива за механични характеристики
- 2014/30/EU – Електромагнитна съвместимост
- 2014/68/EU – Директива за съдове под налягане
- EN 1886 : 2007 – Вентилация за сгради – Въздухообработващи климатични камери Механични характеристики
- VDI 6022-1: 2011-07 – Хигиенни изисквания за вентилационни и климатични системи и устройства ... и други ...

2. Декларация за съответствие във връзка с директивите на Европейския Съюз – CE: EN378-1-Хладилна система и термпомпи. Изисквания за безопасност и опазване на околната среда Част 1: Основни изисквания, дефиниции, критерии за класификация и подбор със следните пояснения ...

3. Декларация за съответствие във връзка с директивите на Европейския Съюз – CE: Директива 2009/125 / EО - Изисквания за екодизайн за отопление на въздуха, продукти за охлаждане на въздуха, охладители за технологични процеси и вентилаторни агрегати със следните пояснения.

4. Декларация за съответствие във връзка с директивите на Европейския Съюз – CE: (EC) 517/2014

*\*Забележка: НАШИТЕ ХИБРИДНИ РЕШЕНИЯ И ТЕХНИТЕ ТИПОРАЗМЕРИ И МОДЕЛИ НЕ СА ОБЕКТ НА РЕГУЛАЦИЯ съгласно „Регламент (ЕС) № 1253/2014 на Комисията от 7 юли 2014 година за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на изискванията за екопроектиране на вентилационни агрегати“, тъй като попадат в Член 1, т. 2, буква "ж": „Настоящият регламент не се прилага за вентилационни агрегати, които съдържат топлообменник и термпомпа за оползотворяване на топлината или позволяват пренасяне или извличане на топлина в допълнение към извършваните от системата за оползотворяване на топлината с изключение на пренасянето на топлина за предпазване от замръзване или разскрежаване"*

Всички наши решения включват интегрирана термпомпа, която възстановява топлина и студ в допълнение към системата за рекуперация на топлина. Това означава, че всичките ни решения включват на страна засмукван от помещението въздух допълнителен топлообменник (изпарител/кондензатор), разположен след системата за рекуперация на топлина. При номинален въздушен поток, този топлообменник създава пад на налягането по въздух до 70 Pa, а при максимален въздушен поток - до 85 Pa, което води до увеличаване на общите въздушни съпротиви на системата. Поради горните факти, Специфичната мощност на вентилаторите на нашите хибриди естествено се очаква да бъде по-висока, отколкото на класически BVU (само за HRS) и може да надхвърли изискуемите граници на специфичната мощност на вентилаторите, посочени в Регламент (ЕС) № 1253/2014.

SFPint (Специфична Мощност на Вентилаторите - Вътрешна) се изчислява с: чист филтър M5 в отработения (изхвърляния) въздух, чист F7 филтър в подавания въздух, устройство за възстановяване на топлината, балансиран въздушен поток.

За всичките ни max.e<sup>2</sup> хибриди сме изчислили следната „Специфична Мощност на Вентилаторите – вътрешна“ при номинален въздушен поток в зимен режим:

max.e<sup>2</sup> - 02 (Vnom = 1500m<sup>3</sup>/h) - SFPint = 648,0 W/m<sup>3</sup>/s  
 max.e<sup>2</sup> - 03 (Vnom = 2500m<sup>3</sup>/h) - SFPint = 619,0 W/m<sup>3</sup>/s  
 max.e<sup>2</sup> - 04 (Vnom = 3500m<sup>3</sup>/h) - SFPint = 823,0 W/m<sup>3</sup>/s  
 max.e<sup>2</sup> - 06 (Vnom = 6000m<sup>3</sup>/h) - SFPint = 756,0 W/m<sup>3</sup>/s  
 max.e<sup>2</sup> - 09 (Vnom = 9000m<sup>3</sup>/h) - SFPint = 1024,0 W/m<sup>3</sup>/s  
 max.e<sup>2</sup> - 15 (Vnom = 13.000m<sup>3</sup>/h) - SFPint = 642,0 W/m<sup>3</sup>/s  
 max.e<sup>2</sup> - 20 (Vnom = 16.000m<sup>3</sup>/h) - SFPint = 538,0 W/m<sup>3</sup>/s

Забеляваме, че SFPint (Специфична Мощност на Вентилаторите - Вътрешна) много често се използва за разработване дизайн и оразмеряване на „двупосочен вентилационен агрегат“ (ДВА). Моля да се има предвид факта, че източникът на отопление и/или охлаждане е външен за ДВА, които са част от Регламент (ЕС) № 1253/2014. Точно обратното, за всички наши Хибридни Решения източникът на топлина и/или охлаждане е вътре в системата (интегриран), а именно вградената термпомпа.

Въз основа на горните факти, силно вярваме и препоръчваме за всички Интегрирани Хибридни Решения за Обработка на Пресен въздух, SFPint (Специфичната Мощност на Вентилаторите - Вътрешна) не трябва да се приема като основен или водещ фактор при проектирането или оразмеряването на системите.

Основните фактори, които трябва да се вземат предвид при проектиране и оразмеряване на Хибриди за пресен въздух, са:

- **Тнагн.(зима/лято)** = Тпомещение ±1-4к (в зависимост от режима. Т нагн.,зима = Тпом. +1÷2к и Т нагн.,лято = Тпом - 3÷4к). Тези Тнагн. (температури на нагнетяване) трябва да бъдат постигнати без използването на допълнителни източници на отопление/охлаждане (електрически нагреватели, водни отоплители/охладители, DX охладители)!

- **COP на хладилния кръг**, където стойностите при най-ниски температури на околната среда трябва да бъдат COP≥4

- **COP нетен** е най-важният енергиен индикатор за хибридите! ... и Дамвент бе първата фирма, която го представи в официална документация и в софтуер за селекция на климатични камери.

$$\text{COP нетен} = \frac{Q \text{ рекуперация} + Q \text{ термпомпа}}{N \text{ Вентилатори} + N \text{ компресори}}$$

Където:

- **Q рекуперация** - оползотворена топлина в ротационния/пластинчатия рекуператор (kW)
- **Q термпомпа** - топлинна мощност на кондензатора на термпомпата (kW)
- **N вентилатори** - консумирана ел. енергия от двата вентилатора (нагнетателен и смукателен) (kW)
- **N компресори** - консумирана ел. енергия на компресорите (kW)

*\* ТАБЛИЦА 14 - неразделна част от РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2016/2281 НА КОМИСИЯТА от 30 ноември 2016 година за изпълнение на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета за създаване на рамка за определяне на изискванията за екопроектиране към продукти, свързани с енергопотреблението, по отношение на изискванията за екопроектиране на въздухоотоплителни продукти, охладителни продукти, високотемпературни технологични охладители на течности и вентилаторни конвектори.*

**Всеки хибрид, съдържащ интегрирана термпомпа, задължително трябва да бъде обозначен с такъв етикет, предоставящ важна ключова информация като:**

1. Сезонна ефективност при отопление  $\eta_{sh}$  означава съотношението между референтното годишно потребление за отоплителния сезон, генерирано от въздухообработващ топлинен апарат и годишното потребление на енергия за отопление.

2. „Бивалентна температура“ (T<sub>biv</sub>) означава външната температура (T<sub>j</sub>), обявена от производителя, при която декларираната отоплителна мощност е равна на частичния товар за отопление и под която отоплителната мощ трябва да бъде допълнена от допълнителен електрически нагревател, за да удовлетвори нуждите за отопление, изразена в градус Целзий.

3. "Пределна температура на работа" (T<sub>ol</sub>) означава външната температура, обявена от производителя за отопление, под която термпомпата няма да може да достави никакъв отоплителен капацитет, а декларираният отоплителен капацитет е равен на нула, изразено в градус Целзий.

4. Индикатор дали устройството е оборудвано с допълнителен нагревател !!!...и много други

Таблица 14 (2009/125/EC)							
Изисквания за информация за термopомпи							
Информация за идентифициране на модела (моделите), за който се отнася информацията:							max.e <sup>3</sup> 09
Външен топлообменник на термopомпата:							Въздух
Вътрешен топлообменник на термopомпата:							Въздух
Индикация, ако термopомпата е оборудвана с допълнителен нагревател:							Няма
Ако е приложимо: двигател на компресора:							електрически мотор
Параметрите се обявяват за средния отоплителен сезон (за по-топлите и по-студените сезони на отопление не са задължителни)							
Елемент	Символ	Стойност	Мерна единица	Елемент	Символ	Стойност	Мерна единица
Номинална отоплителна мощност (+7°C)	P <sub>rated,h</sub>	24	kW	Сезонна Енергийна Ефективност на отопление	η <sub>sh</sub>	5.99	%
Декларирана топлинна мощност за частично натоварване при вътрешна температура 20°C и външна температура T <sub>j</sub> (при T <sub>нагнетяване</sub> =22°C)				Деклариран коефициент на трансформация(COP) или ефективност на използване на газ / допълнителен енергиен фактор за частично натоварване при външни температури T <sub>j</sub>			
T <sub>j</sub> = -15°C	P <sub>dh</sub>	29.4	kW	T <sub>j</sub> = -15°C	4.82	100	%
T <sub>j</sub> = -12°C	P <sub>dh</sub>	29.6	kW	T <sub>j</sub> = -12°C	4.76	90.3	%
T <sub>j</sub> = -7°C	P <sub>dh</sub>	31.8	kW	T <sub>j</sub> = -7°C	4.88	74.2	%
T <sub>j</sub> = +2°C	P <sub>dh</sub>	26.1	kW	T <sub>j</sub> = +2°C	4.8	45.1	%
T <sub>j</sub> = +7°C	P <sub>dh</sub>	24	kW	T <sub>j</sub> = +7°C	6.67	29	%
T <sub>j</sub> = +12°C	P <sub>dh</sub>	20	kW	T <sub>j</sub> = +12°C	7.91	12.9	%
T <sub>biv</sub> = бивалентна температура (-15°C)	P <sub>dh</sub>	29.4	kW	T <sub>biv</sub> =бивалентна температура	4.82	100	%
T <sub>OL</sub> = оперативно ограничение (-20°C)	P <sub>dh</sub>	0	kW	T <sub>OL</sub> = оперативно ограничение	-	-	%
Коефициент на разграждане Термopомпи (**)	C <sub>dh</sub>		-				
Консумация на енергия в режими, различни от "активен режим"				Допълнителен нагревател			
Режим Изключено	P <sub>OFF</sub>			Резервна отоплителна мощност (*)	elbu	-	kW
Режим изключен термостат	P <sub>TO</sub>	0.043	kW	Тип на влагана енергия			
Режим на нагревател(компресор)	P <sub>CK</sub>	2 x 0,035	kW	Режим изчакване	PSB	-	kW
Други елементи							
Контрол на мощността	Променлив			За термopомпи въздух-въздух: дебит на въздуха, измерен на открито	-	9000	m <sup>3</sup> /h
Нивото на звукова мощност, измерено на закрито / на открито	L <sub>WA</sub>	59	dB	За термopомпи вода / солен разтвор-въздух: Номинален дебит на солен разтвор или вода, при външен топлообменник	-		m <sup>3</sup> /h
Емисии на азотни оксиди (ако е приложимо)	Nox (***)	x	mg/kWh гориво GCV				
GWP на хладилния агент		1770	kg <sup>2</sup> CO <sub>равно</sub> (100 години)				
(*)							
(**) Ако C <sub>dh</sub> не е определено чрез измерване, тогава коефициентът на разграждане по подразбиране на термopомпите е 0,25							
(***) От 26 Септември 2018							
Когато информацията се отнася до термopомпи тип Мултисплит, резултатите от изпитването и данните за експлоатационните качества могат да бъдат получени въз основа на характеристиките на външното тяло в комбинация с вътрешните установки, препоръчани от производителя или доставчика.							
* Забележки:							
1: L <sub>wa</sub> - измерено на 1м. от съоръжението, без въздуховоди при макс. дебит на въздуха = 9.000 m <sup>3</sup> /h							
2. η <sub>sh</sub> = 5,48 за по-студен отоплителен период							
3. T <sub>j</sub> = -12°C и T <sub>j</sub> = -15°C са допълнителни към страницата							

## \*Бележки:

1. Сезонна ефективност при отопление η<sub>sh</sub> е съотношението между референтното годишно потребление на топлинна енергия за отоплителния сезон, генерирано от въздухообработващ топлинен апарат, и годишното потребление на енергия за отопление.
2. "Режим изключен термостат" означава състоянието, съответстващо на часовете без натоварване за охлаждане или отопление, при което функцията за охлаждане или отопление се включва, но устройството не работи.
3. T<sub>biv</sub> = бивалентна температура(-15°C) - Външната температура (T<sub>j</sub>), декларирана от производителя, при която декларираната отоплителна мощност е равна на тази при частичен товар и под която декларираната отоплителна мощност трябва да бъде допълнена от допълнителен ел.нагревател, за да покрие частичните товари при отопление.
4. T<sub>ol</sub> = оперативно ограничение(-20°C) - Външната температура (T<sub>j</sub>), декларирана от производителя, под която термopомпата няма да бъде способна да произвежда отоплителна мощност, и декларираната отоплителна мощност е = 0
5. Нивото на Звукова мощност е измерено на 1 метър от съоръжението, без въздуховоди при максимален дебит =9.000m<sup>3</sup>/ч
6. η<sub>sh</sub> = 5,55 за по-студен отоплителен сезон.

**Damvent**  
to reach...and exceed



www.damvent.com

ПОСЛЕДВАЙТЕ НИ:

