



**MAX.e<sup>2</sup> HTM\_03**

**2-fase warmteterug-  
winning economiser**

**(HTM\_03 meegaand)**

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

# Damvent

to reach . . . and exceed **Benelux**



**MAX.e<sup>2</sup> HTM\_03**

## **Niet zomaar een product maar een totaaloplossing**

*Het is duidelijk dat het klimaat wereldwijd verandert. Energiekosten stijgen explosief en de trend voorspelt dat deze kosten zullen blijven stijgen. Energiebesparing is daarom belangrijker dan ooit! Het realiseren van een comfortabel microklimaat is rechtstreeks gerelateerd aan de aanwezigheid van kwalitatief hoogwaardige ventilatie. Het is bewezen dat een aanzienlijk deel van de binnen een gebouw verbruikte energie helaas verloren gaat als gevolg van slechte ventilatie.*

*Dit feit heeft financieel gevolgen voor de gebruikers en draagt bij aan vervuiling van het milieu. Theoretisch onderzoek en praktijktoepassingen tonen aan dat lagere energiekosten voor en hogere efficiency van ventilatiesystemen eenvoudig gerealiseerd kunnen worden door de warmte in de afvoerlucht van een ruimte te benutten. Daarin kan de **MAX.e<sup>2</sup> HTM\_03** oplossing van Damvent een belangrijke rol spelen*

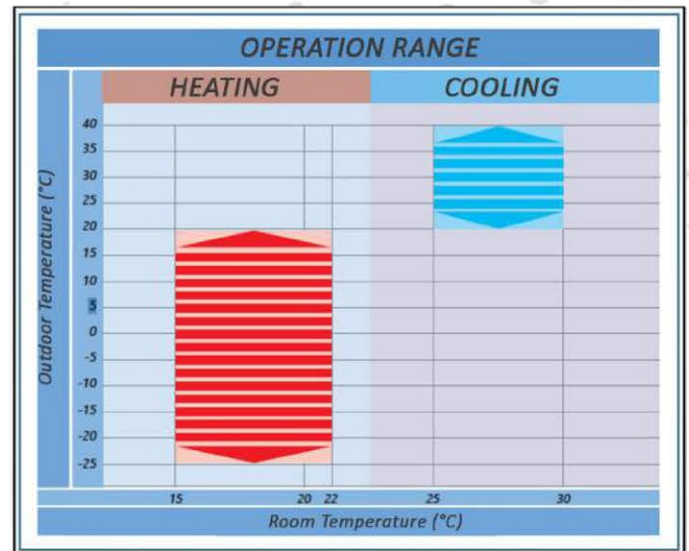
# 3e CONCEPTEN

**1e - Elke klimaat**  
Van -20°C tot +40°C

**2e - Elke toepassing**

Geschikt voor elke toepassing waarbij 100% frisse lucht vereist is danzij gebruik van alle beschikbare processen voor luchtbehandeling, zoals:

- ° Filtratie
- ° Recirculatie vanaf 0 - 100%
- ° Warmteterugwinning
- ° Verwarming
- ° Koelen en ontvochtigen
- ° Proesventilatie



**3e - Elke installatie**

Geschikt voor alle mogelijke toepassingen binnen (bijv., machinekamers, techniekvloeren, en.) zowel als buiten.

**"3 in 1" CONCEPT**

De **MAX.02** is een autonome modulaire unit voor warmteterugwinning en ventilatie bestaande uit een geïntegreerd warmtepomp met een systeem voor automatische bediening en regeling. Rekening houdend met de Britse normen voor HTM\_03, hebben we de **MAX.02** opnieuw geconfigureerd om te voldoen aan de HTM\_03-vereisten. Deze units worden aangeboden in verschillende maten met verschillende luchtsnelheden om een flexibele oplossing te creëren waar strengere toepassingen nodig zijn.

## Health Technical Memo (HTM\_03) Compliance

In overeenstemming met HTM\_03 zijn onze units gebouwd met:

- \* Geanodiseerde aluminium hygiënische profielen met koudebrug.
- \* Panelen en deuren van dubbelwandig, verzinkt plaatstaal met polymeer poedercoating.
- \* Mistspoelen geïnstalleerd in T-omgevingsgedeelte om stroomafwaartse filters te beschermen tegen lage temperaturen en hoge luchtvochtigheid
- \* Roestvrijstalen filterframes en verwijderbaar afvoer bakken.
- \* Behuizingspanelen gepoedercoat binnen en buiten.
- \* Zichtpoorten en LED-verlichting in de unit.
- \* Controle van filterintegriteit.
- \* Gemotoriseerde isolatie/afsluitkleppen.
- \* Koperen spoelen met koperen vinnen op een onderlinge afstand van >2,5 mm, met een gezichtsnelheid <2m/s, en voorzien van anti-vorst module.
- \* Alle spoelen uitgerust met druppelafscheiders die 100% verwijderbaar zijn.
- \* Anti-lekkage koelmiddelsensor meegeleverd stroomafwaarts van de DX-spoel.
- \* Ziehl Abegg-fans.
- \* Passieve en actieve apparaten voor energierugwinning.
- \* Traploze regeling van het verwarmings- / koelvermogen.



## HTM\_03 Compliance Cont.

Naast de naleving van HTM\_03 voldoen onze units aan de volgende normen:

*BS EN 1886 Class T2 Thermische transmissie*

*BS EN 1886 Class TB2 Koudebrug*

*BS EN 1886 Class D2 Doorbuiging*

*BS EN 1886 Class L2 Fabrieksafdichtingstest  
(+700 Pa -400 Pa)*

*BS EN 1886 Class L2 Site Seal-test  
(+700 Pa -400 Pa)*



### 100% Fabrieksgetest

Hoge betrouwbaarheid en lagere installatiekosten zijn bereikt door onze 100% testprocedure. Elke unit wordt onder fabrieksomstandigheden als volgt getest:

- Lekkagecontrole;
- Het systeem stofzuigen en vullen met de exacte hoeveelheid koudemiddel;
- Functioneel testen van ventilatoren en compressoren;
- Laden van de software van de controller;
- Temperatuur- en drukcontroles;
- Instellen van de benodigde luchtstroom; en
- Opnemen van alle parameters van het systeem op de testlijst.

### 100% Plug & Play

Standalone, "eendelige" unit die alleen heeft een voeding nodig voor het opstarten.



De **MAX.®<sup>2</sup> HTM\_03** e-conomiser met 2-fase thermodynamische terugwinningstechnologie kan tot 100% van de onttrokken warmte terugwinnen. Dit gebeurt in twee opeenvolgende fasen:

### 1e fase - passieve warmteterugwinning

De lucht / lucht platenwarmtewisselaar wint 65 - 80% terug van de afgevoerde warmte uit de kamer.

### 2e fase - actieve warmteterugwinning

Het verdampergedeelte van de lucht / lucht warmtepomp wint de resterende 20 - 35% terug van de afgevoerde warmte uit de kamer.

Een conventionele luchtgekoelde warmtepomp gebruikt de omgevingslucht voor het verdampingsproces en in de winter kan deze lucht dalen tot een temperatuur van -10°C, -15°C of zelfs -20°C.

De **MAX.®<sup>2</sup> HTM\_03** daarentegen gebruikt de afvoerlucht van de ruimte. Onder normale condities ligt de temperatuur van binnenruimten tussen 20-24°C. Eerst wordt 65-80% van de warmte teruggewonnen door de platenwarmtewisselaar waarna de lucht met een temperatuur tussen 1-6°C de verdamper van de warmtepomp bereikt voor terugwinning van de resterende 20-35%.

Dankzij deze methode bereiken we een systeem COP van 10 en wordt ijsvorming op de verdamper vermeden (iets wat in alle conventionele warmtepompen gewoonlijk optreedt).

Daardoor **MAX.®<sup>2</sup> HTM\_03** biedt "defrost" = 0 min.

$$COP_{net} = \frac{Q_{plate\ heat\ exchanger} + Q_{heat\ pump}}{N_{fans} + N_{compressores}}$$

#### Waarbij:

- $Q_{platenwarmtewisselaar}$  = door platenwarmtewisselaar teruggewonnen warmte (kW)
- $Q_{warmtepomp}$  = door condensor van warmtepomp teruggewonnen warmte (kW)
- $N_{ventilatoren}$  = door ventilatoren verbruikte energie (kW)
- $N_{compressoren}$  = door compressoren verbruikte energie (kW)

**Nauwkeurige controle en efficiëntie** **MAX.®<sup>2</sup> HTM\_03** biedt continue en traploze modulatie over een breed bereik (van 10 - 100%) zonder operationele beperkingen. Hierdoor kunnen de omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid nauwkeurig geregeld worden voor optimaal comfort en kunnen variaties in belasting snel worden aangepast voor een beter seizoensrendement.

**Hoger waarden** voor European Seasonal Energy Efficient Ratio/ Integrated Part Load Value (ESEER/IPLV) dankzij lager energieverbruik bij deellast.

**Constante temperatuur toevoerlucht** - superieure regeling van de temperatuur van de toevoerlucht ( $\pm 0.5 - 1^\circ\text{C}$ ) voorkomt onaangename temperatuurverschillen en draagt daarmee in grote mate bij aan het comfort in de ruimte.

**Hogere betrouwbaarheid** - de compressor schakelt slechts sporadisch in wat zorgt voor een optimaal systeemrendement en een langere levensduur van de installatie.

**Warmtepomp** aan de uitlaatzijde van de platenwarmtewisselaar. Behuizing van compressoren is roestvrij staal.



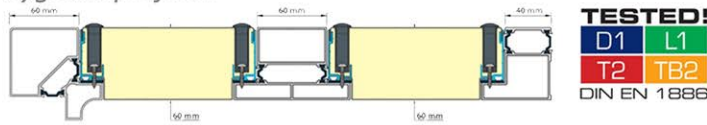
# CONSTRUCTIE

**MAX.e<sup>2</sup> HTM\_03** is een autonome monoblok unit. De verbinding tussen de twee blokken bestaat uit aluminium verbindingsplaten.

**Profielen** - de constructie bestaat uit hoogwaardige profielen van geëxtrudeerd aluminium met een hoge treksterkte en goede bestendigheid tegen weersinvloeden.

**Basisframe** - elke unit is gemonteerd op een gegalvaniseerd plaatstalen C-sectie basisframe. De standaardhoogte van het basisframe is 100mm. Het ontwerp van het basisframe maakt het verplaatsen en positioneren van de unit per kraan of vorkheftruck mogelijk.

**Thermal Bridge** - New TT60 / TTA60, T2 / TB2 thermal break system with panel thickness 45 - 60 mm, external dimension 60 mm and 3/4 round hygienic profiles.

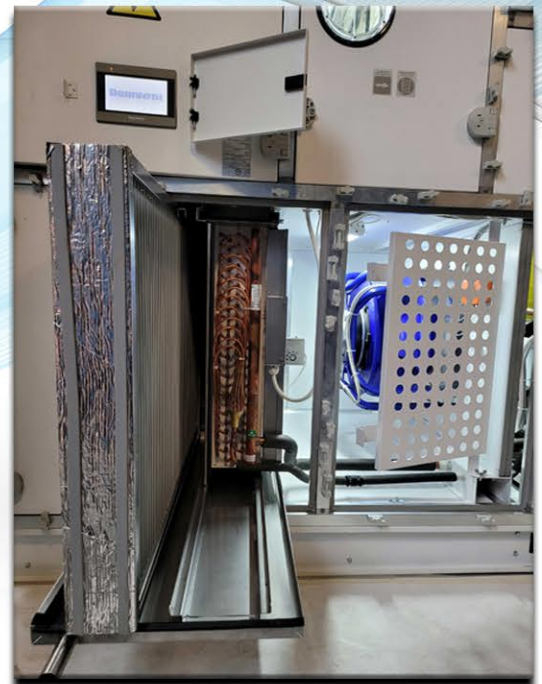


**Panelen** - de panelen van de behuizing zijn dubbelwandig uitgevoerd en bestaan uit een binnenwand- en buitenwand van elk 1,0mm dik verzinkt plaatstaal met daartussen isolatiemateriaal van steenwol van 50mm dik en een dichtheid van 75kg/m<sup>3</sup>. Beide wanden zijn voorzien van een polymeer poedercoating. Het isolatiemateriaal is warmte- en geluids-isolerende, brand- en hittebestendige steenwol gecertificeerd volgens EN14303.

**Deuren** hebben afdichtingen en scharnieren met extra pallen voor: superieure dichtheid en zijn > 1 m hoog en > 500 mm breed. Deurscharnieren zijn verstelbaar zodat lekkage kan worden geëlimineerd ter plekke. Beveiligd tegen ongeoorloofde toegang (sleutel of vergelijkbaar apparaat) voor open. Deuren door middel van spoelen openen aan beide zijden van de unit voor reiniging en inspectie.

**Pakkingen** - gesloten celstructuur, gemaakt van Ethyleen Propyleen Dieen Monomeer (EPDM), worden gebruikt voor interne isolatie en voor het scheiden van de secties voor toevoerlucht en afvoerlucht. Zij worden ook toegepast op alle deuren en panelen ter voorkoming van interne en externe lekkage.

**Lekbakken** - Alle items binnen de **MAX.e<sup>2</sup> HTM\_03** die vocht kunnen produceren zijn uitgerust met een afvoersysteem. De lekbak is gemaakt van corrosiewerend materiaal, is ingericht om volledig af te tappen en heeft een eigen zelflozende sifon. De lekbak is gemakkelijk toegankelijk en 100% verwijderbaar voor reiniging en inspectie. Elke lade is groot genoeg om vast te leggen het vocht van de spoelkoppen en de drifteliminator.



## CONSTRUCTIE VERVOLG ...

### Passief energierugwinningsapparaat

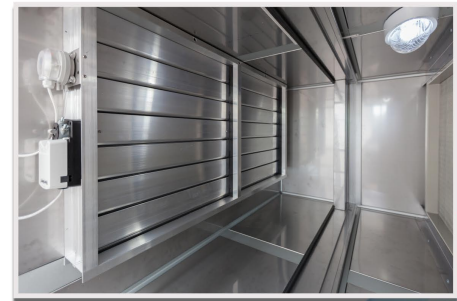
De **platenwarmtewisselaar** die wordt gebruikt in de **MAX.®<sup>2</sup> HTM\_03** voldoet aan Efficiëntie (verstandig) =  $E \leq 65 - 75\%$ ; en is Eurovent-gecertificeerd.

**Componenten** - Lucht-naar-lucht platenwarmtewisselaar met epoxy-coating en koperen lamellen; verwijderbare condensopvangbak; en een gemonteerde gemotoriseerde demper (gebruikt tijdens bypass- en vrije koelingsmodi). Het is van beide kanten toegankelijk voor reiniging en inspectie.



EUROVENT Certificate: 03.01.242

**Isolatie dempers** die gemotoriseerd zijn, veerretour en lage lekkage bevinden zich bij omgevingsluchtinlaat, luchttoevoer, luchtafvoer en afvoerluchtinlaat. Type tegengesteld-fin voorzien van eindschakelaars die automatisch sluiten in een gebeurtenis (d.w.z. stroomuitval, fabrieksstop) om te voorkomen dat omkering van de systeempluchstroom.



**Lekbakken** gemaakt van corrosiewerend materiaal (roestvrij staal) en ingericht om volledig af te tappen. De lekbak is gemakkelijk toegankelijk en 100% verwijderbaar voor reiniging en inspectie. Elke bak is groot genoeg om het vocht van de spoel op te vangen headers en drift eliminator, en hebben hun eigen sifons.

### Actief apparaat voor energierugwinning

**100% DX unit**, en ingebouwde warmtepomp. Het koudemiddelcircuit bevat 1 of 2 circuits (afhankelijk van de unitgrootte), temperatuur- of vochtigheidsgecontroleerde unit. Het gebruikte koelmiddel is **R407C** en is ECO-vriendelijk.

**Nauwkeurige controle en efficiëntie** in continue, traploze modulatie over een breed bereik (van 10 - 100%), zonder beperking van het werkingsbereik. Dientengevolge, omgevingstemperatuur en vochtigheid kan nauwkeurig worden gecontroleerd voor superieur comfort en belastingvariaties kunnen snel worden gevolgd voor een verbeterde seizoensefficiëntie.

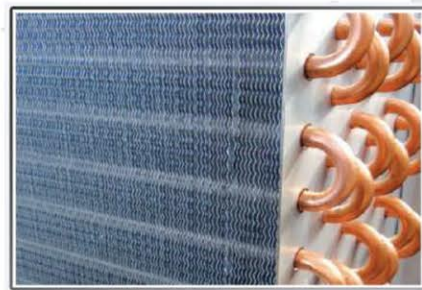
**Verhoogde Europese seizoensgebonden energie-efficiëntieverhouding/geïntegreerde deellastwaarden (ESEER/IPLV)** worden bereikt door het verminderen van het opgenomen vermogen bij deellastactiviteiten. Constante toevoertemperatuur - superieure controle van de toevoerluchttemperatuur ( $\pm 0,5 - 1^\circ\text{C}$ ) wordt beheerd, waardoor onaangename temperatuurverschillen worden vermeden en dus een aanzienlijke verbetering van het comfort in de kamer.

**Hogere betrouwbaarheid** - Compressorcycli worden tot een minimum beperkt, wat zorgt voor een optimale systeemefficiëntie en een langere levensduur van de apparatuur.

**Warmtepomp** aan de uitlaatzijde van de platenwarmtewisselaar. Behuizing van compressoren is van roestvrij staal.

## CONSTRUCTIE VERVOLG ...

*Verwarmings- / koelspiralen gemaakt van massief getrokken koper buisspoelen met koperen vinnen en roestvrijstalen behuizing, over het algemeen: parallel geschakeld, voorzien van vorst-beveiligingsmodules en voorzien van onafhankelijke drainage-systemen. Spoelen zijn epoxy gecoat (corrosiewerende coating). Toegang aan beide zijden voor het reinigen van spoelen. De afstand tussen de spoelvinnen is  $\geq 2,5$  mm en de vinnen zijn stijf genoeg om bestand zijn tegen reiniging (bijvoorbeeld  $\geq 0,25$  mm dik) voor periodieke ontsmetten/reinigen. Gezichts-snelheid is kleiner dan 2 m/s (luchtsnelheid door de spoelen).*



EUROVENT Certificate: 10.02.450

*Filterframes van RVS en filterklassen als volgt:*

**T-Ambient** Pre-filter M6 Microcell filters  
EN 779-2012 M6  
ISO 16890 ePM 10 > 60 %

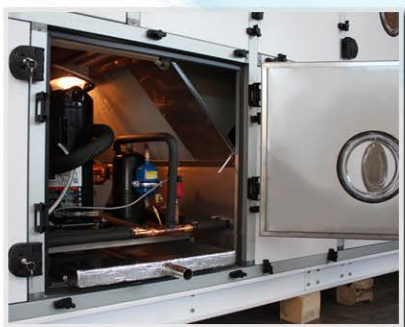
**T-Supply** F7 Microcell filters  
EN 779-2012 F7  
ISO 16890 ePM 2.5, 65-80 %

**T-Exhaust** F7 Microcell filters  
EN 779-2012 F7  
ISO 16890 ePM 2,5 65-80 %

*Interne oppervlakken behandeld met zacht staal met witte poedercoating, corrosiewerend, wasbaar, glad en van een kleur waardoor vuilophoping goed zichtbaar is.*

*Zichtpoorten op een handige hoogte, zodat tijdelijke ladders niet nodig zijn en LED-verlichting in de unit, schakelaar aan de buitenkant en onafhankelijk van de AHU-hoofdschakelaar gevoed.*

*Bewaking filterintegriteit (via sensoren en/of meters) van drukverliezen en afgedekte drukaftakkingen met een draagbare manometer die indien nodig voor diagnostische doeleinden wordt gebruikt.*





## VENTILATOREN

Alle **MAX.®<sup>2</sup> HTM\_03** units beschikken over **EC (Electronically Commutated) Blue Plug Fans** van **Zehl-Abegg**. De ventilatorwaaier is statisch en dynamisch gebalanceerd op de as van de direct aangedreven elektromotor. Zowel de waaier als de motor zijn op een gemeenschappelijk frame met trillingsdempers gemonteerd.

**Ziehl Abegg-ventilatoren** zijn direct elektronisch aangedreven gecommuteerd (EC), geregeld via integrale frequentie omvormer, parallel lopend en uitgerust met een hoge temperatuurbeveiliging. Verwijderbaar via schuif rail(s) met stekker- en stopcontactaansluitingen voor stroom en controle. Toevoer- en afvoerventilatoren zijn op elkaar afgestemd om de behoefte aan reserveonderdelen op locatie te verminderen en zijn gepositioneerd om de doorblaas van de centrale unit zo dat de lekbak (ken) onder overdruk komen te staan. **Als een enkele ventilator uitvalt, is de redundantie-ventilator 80% van maximale ontworpen luchtstroom output.**

De **toegangsdeuren** van het ventilatorgebied hebben kijkpoorten en interne verlichting afzonderlijk bediend van de Voornaamste kracht. De deuren hebben sleutels nodig om te openen en zijn uitgerust met tweetraps openingsgrendels en scharnieren om drukontlasting mogelijk te maken en/of te voorkomen onbedoelde uitbarstingen.

### Kenmerken van de 2e generatie EC Blue Fans:

- IE5-motor in overeenstemming met IEC 60034-30-2
- IP55-behuizing
- Geïntegreerde Modbus - Modbus Basic-versie inclusief auto-adressering.
- Datalogging – Trillingssensor op printplaat - Op de hoofdprintplaat zijn 3 Trillingssensoren geplaatst. Ze meten in 3 assen de acceleratiesnelheid en worden opgeslagen in het protocol. Met het speciale algoritme is het mogelijk om de berekende levensduur.
- Nieuwe afdichting - Twee contactpunten tussen afdichting en statorbus.
- Nieuwe koeling voor betere systeemkoeling lot voor BLE Stick - Voor Bluetooth-verbinding (optioneel).
- Direct gedrukt bedradingsschema voor een beter begrip.

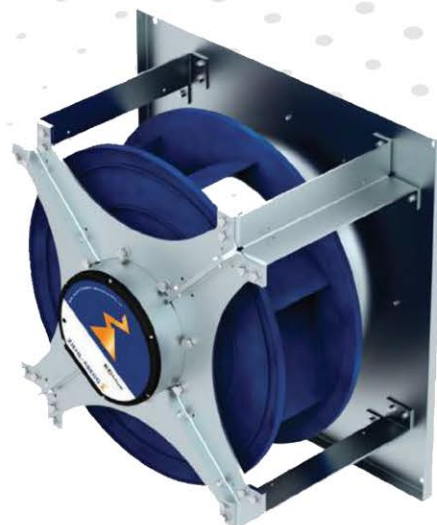
### ZAbluefin-feiten:

- Er wordt gezorgd voor een meer homogeen luchtstroompatroon voor het volgende onderdeel.
- Mixed-flow waaierontwerp vermindert wervelingen aan de drukzijde van de luchtstroom.
- Lichtgewicht ZAMid tot 15% minder vergeleken naar Cpro
- Tonale ruisonderdrukking tot -6 / -4 dB
- Hoogste statische systeemefficiëntie tot 71,1%
- Minder akoestiek - zuig-/drukzijde
- Bereik omgevingstemperatuur (-35°C\*) -20 tot 60°C



## Innovatie in het kort:

- Anzienlijke gewichtsbesparing met als bijkomend voordeel lagere belasting van motorlagers en langere levensdur.
- Drastische beperking van de geluidsproductie resulterend in tonale geluidsreductie tot 5 dB.
- Anzienlijk hoger ventilatorrendement en daardoor lager opgenomen vermogen.
- Lager energieverbruik - tot 15% energiebesparing tijdens gebruik.
- Beduidend lagere uitstoot van CO<sub>2</sub> en betere mechanische eigenschappen in vergelijking met stalen ventilatoren.
- Geen lasnaden - hoge perifere snelheden tot 70m/s.
- Geschikt voor bedrijfstemperaturen van -20°C tot +80°C, vergelijkbaar met die van stalen ventilatoren.
- Roestvrij.
- Geen emissie van giftige gassen.
- Kleurvast.



## Specifiek Ventilatorvermogen (SFP)

SFP is een van de belangrijkste energie indicatoren voor een luchtbehandelingkast (LBK)

De **MAX.e<sup>2</sup> HTM\_03** kan SFP ≤ 1800 W/n<sup>3</sup>/s of lager bereiken.

De SF-waarden, uitgedrukt in W/m<sup>3</sup>/s, geven een indicatie van het rendement in relatie tot de vermogensvraag van alle ventilatoren voor toevoerlucht en afvoerlucht in een gebouw.

Het toenemend stroomverbruik van gebouwen komt voor een groot deel voor rekening van ventilatoren en luchtbehandelingssystemen. Recent onderzoek laat zien dat de stroomverbruik vrij eenvoudig van het "traditionele" niveau (tussen 2000 en 5000 W/m<sup>3</sup>/s) tot een lager niveau (van 1600 tot 1800 W/m<sup>3</sup>/s) kan worden teruggebracht bij toepassing van correct ontworpen en geïnstalleerde luchtbehandelingssystemen.

**MAX.e<sup>2</sup> HTM\_03** werd ontwikkeld aan de hand van de meest recent EUROVENT vereisten voor aanstroomsnelheden langs de spiraal tot < 2m/s, resulterend in:

- Het komen te vervallen van druppelvangende aan toevoer- en afvoerszijde
- Aanzienlijke reductie in de totaal interne drukverliezen van de unit met 75-100%!



## AUTOMATISERINGSSYSTEEM

**MAX.®<sup>2</sup> HTML\_03** is voorzien van alle benodigde automatisering en alle uitvoerende mechanismen. Het schakelpaneel is geïntegreerd in de unit en bevindt zich aan de bedieningszijde (toegangszijde).

Het "Brein" van **MAX.®<sup>2</sup> HTML\_03** is speciaal ontworpen door de Damvent-controller die alle processen regelt en controleert en de unit beschermt tegen eventuele onderbrekingen. De software is ontwikkeld met een hoog kennisniveau en automatiseert alle processen. De gebruiker hoeft alleen de parameters voor de betreffende ruimte (temperatuur en relatieve luchtvochtigheid) in te voeren. De controller kiest automatisch de juiste van de 4 werkmodi (verwarmen, koelen, gratis koelen / verwarmen) afhankelijk van variabelen in buitentemperatuur, de ingestelde temperatuur, de temperatuur van de toevoerlucht en de kamertemperatuur.

### ICB Controller feiten:

- Exclusief ontworpen door en voor de unieke hybriden van Damvent.
- Veel compacter ontwerp / formaat.
- De gehele periferie (inputs / outputs) is galvanisch gescheiden van de processor + communicatiekanalen.
- 4 Modbus-kanalen (geïntegreerd) – RS485/ TCP/IP
- 1 netwerktoegangskanaal (geïntegreerd)
- EG-verklaring van overeenstemming vergezeld van volledige laboratoriumtests door een geaccrediteerd laboratorium.
- Mogelijkheid om te werken in het temperatuurbereik van -40°C to 50°C.
- Ingebouwde logica (speciaal ontwikkeld door Damvent) om EEV's te beheren, waardoor er geen aparte stuurprogramma's nodig zijn.
- De controller maakt Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) visualisaties mogelijk op individuele klantorders.
- Vereenvoudigd, duurzaam / betrouwbaar en gemakkelijk te repareren.
- 7 inch touch screen.

### Building Management System (BMS)

Het automatiseringssysteem heeft de mogelijkheid om te communiceren met verschillende BMS, die al zijn processen constant moeten beheren en bewaken. Deze optie vereist verschillende communicatie-protocolltypes, die hun relevante converters vereisen. De standaard verbinding en communicatie met de controller wordt uitgevoerd met behulp van Modbus RS485.



## FILTERS

Voor efficiënt werking van de luchtbehandelings unit en ter voorkoming van vervuiling van componenten bevinden zich filters aan inlaatzijde van de unit.

Alle **MAX.®<sup>2</sup> HTM\_03** units zijn voorzien van **Microcell** filters. Deze filters zijn gemaakt van op platen aangebrachte micro glasvezels die door middel van hot-melt lijmrillen op gelijkmatige onderlinge afstand zijn geplaatst voor optimale luchtdoorstroming. Het frame van het filter bestaat uit composiemateriaal (kunststof) en verzinkt staalplaat van 130mm. De filtratieklassen zijn M6 (standaard), F7, F8 en F9 (optioneel).

**Microcell** filters zijn ongevoelig voor opstarten of uitschakelen van ventilatoren, zijn bestand tegen een verschildruk tot 1000 Pa. en werken uitstekend onder vochtige condities.

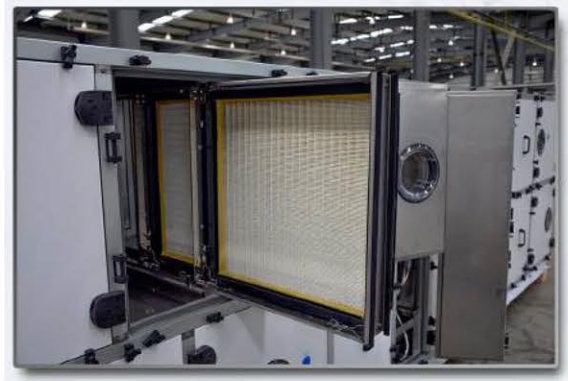
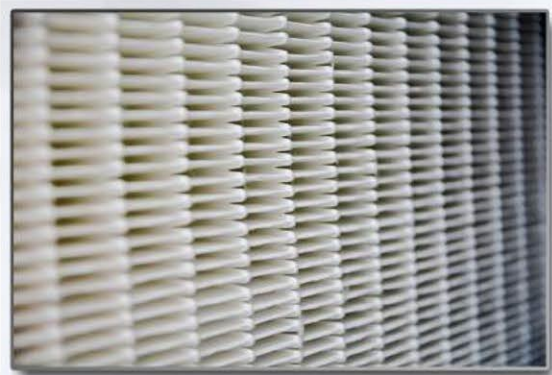
De filtratieklassen per sectie zijn:

T-Ambient Pre-filter M6 Microcell filters  
EN 779-2012 M6  
ISO 16890 ePM 10 > 60 %

T-Supply F7 Microcell filters  
EN 779-2012 F7  
ISO 16890 ePM 2,5, 65-80 %

T-Exhaust F7 Microcell filters  
EN 779-2012 F7  
ISO 16890 ePM 2,5 65-80 %

Sensoren bewaken elke drukval en zijn gekoppeld aan de Damvent BMS/display. Afgetopte drukaflekkingen zijn ook voorzien voor een draagbare manometer die wordt gebruikt voor diagnostisch doel indien nodig.



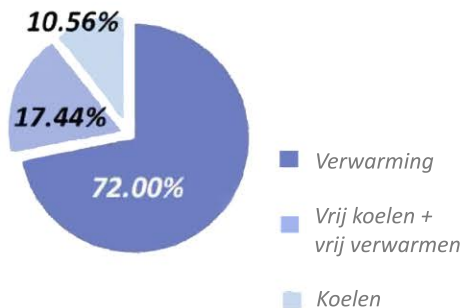
## VOORDELEN:

- **Groter filtratieoppervlak** - 50% groter filtratieoppervlak in vergelijking met M5 zakfilter.
- **Lagere drukverliezen** - dankzij de compacte en stijve constructie zijn eventuele drukverliezen lager dan bij gebruik van zakfilters.
- **Betere bestand tegen einddrukverlies** - bestand tegen verschildruk van 1000 Pa.
- **Langere levensduur** - het lagere initieel en einddrukverlies zorgen voor een langere levensduur.
- **Lagere arbeids- en servicekosten** voor lagere milieubelasting en gemakkelijker hanteren.
- **Beperking van de SFP-factor** dankzij de lagere drukverliezen.
- **Ultra compact** - slechts 130 mm.

Alle **Microcell** filters hebben een **EUROVENT** certificaat.

## VERDELING VAN BEDRIJFSSTANDEN

OP BASIS VAN JAARLIJKSE BEDRIJFSUREN (8760 u/j)  
(gebaseerd op jaarlijkse bedrijfsuren voor Centraal Europa)



- De unit werkt gedurende 72% van de bedrijfstijd in verwarmingsmodus, waarbij COP-systeem = 5 tot 8, afhankelijk van de buitentemperatuur.
- De modus voor vrij koelen en vrij verwarmen nemen 17,44% van de bedrijfstijd van de unit voor hun rekening, waarbij de compressoren niet zijn ingeschakeld (koelen en verwarmen zonder gebruikt te maken van koudemiddel).

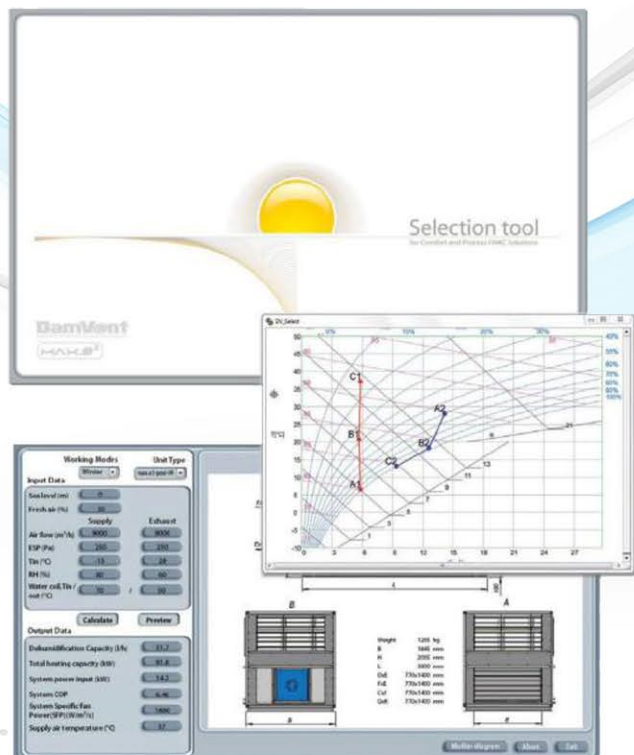
Buitemlucht-temperatuur (°C)	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	20	30	35
Uren (h)	0	21	370	1179	1501	1535	1701	1528	788	131	6
Bedrijfsstanden	Verwarmen						Vrij koelen + Vrij verwarmen		Koelen		

## DV\_SELECT

DV\_Select is speciale software voor het maken van technische berekeningen voor de economiser units. Damvent is een van de weinige aanbieders die een krachtig hulpmiddel heeft ontwikkeld voor het maken van berekeningen voor LBK's met 2-fasen warmteterugwinning (lucht/lucht platenwarmtewisselaar en geïntegreerd warmtepomp) waarmee tot 100% van de onttrokken warmte kan worden teruggewonnen.

De belangrijkste kenmerken van de software zijn:

- Gebruiksvriendelijke interface
- Werkt snel en eenvoudig en vereist minimale gegevensinvoer
- Berekeningen voor winter / summermos
- Technische gegevens en tekeningen kunnen als PDF geëxporteerd worden
- Visualisatie van de processen in een Mollier diagram
- De uitdraaien bevatten gedetailleerde informatie over: drukverlies over alle componenten, platen warmtewisselaar, verdamper en condensor, compressor, ventilatoren, geluidsdruk, maten en gewichten
- De algemene gegevens omvatten de belangrijkste parameter van de unit zoals: totale koel / verwarmingscapaciteit (kW); temperatuur toevoerlucht (°C), totaal ingangsvermogen (kW), systeem COP/EER, specifiek ventilatorvermogen (SFP) totaal voor unit (W/m<sup>3</sup>/s); koudemiddel-type en meer.



## VOORDELEN

### Voor investeerders:

- Lagere initiële investeringskosten
- Lage netspanning volstaat
- Lagere operationele (energie) kosten
- Ruimtebesparend
- Geen ontdooistand en onderbroken werking
- Onderhoudsvriendelijk (slechts één unit)
- Monitoring via internet
- 100% fabrieksacceptatietest (FAT)
- Lage geluidsproductie




### Voor ontwerpers / adviseurs:

- Selectiesoftware is beschikbaar
- Bespaart tijd tijdens het ontwerpproces
- Flexibiliteit in kleine ruimtes
- Gemakkelijke berekeningen van jaarlijkse werking (energie)kosten
- Geen ontdooistand

### Voor installatiebedrijven:

- Eenvoudige installatie (alleen luchtkanalen nodig) en voeding)
- GBS-verbinding via verschillende protocollen
- Instellingen uitvoeren via internet
- Geen koelsysteem vereist

## CAPITAL COST COMPARISON

 heat recovery ventilation unit with implemented heat pump automation and control system	AHU with DX / water section
	Air cooled heatpump mounted outside
	Boiler for the water systems (when outside temperatures are very low)
	Pipes, fastenings, insulation, etc.
	Pumps for water systems
	Extra labor
	Common automation and controlling systems
	Higher installed power capacity (higher costs for wiring)
	Higher BMS costs (two or more systems)
	More space for installation

De investeringskosten van  in vergelijking met de conventionele luchtgekoelde warmtepomp zijn gelijk aan of lager.

Een lager energieverbruik levert onmiddellijke kostenbesparingen op.

## MILEU

- **Geringe hoeveelheid koudemiddel:**

Elke unit bevat slechts een bescheiden hoeveelheid koudemiddel overeenkomstig EU-voorschrift Nr. 842/2006 dat een hogere frequentie voor verplichte controle vereist naarmate de belasting van individuele circuits toeneemt.

 volstaat een jaarlijkse controle.

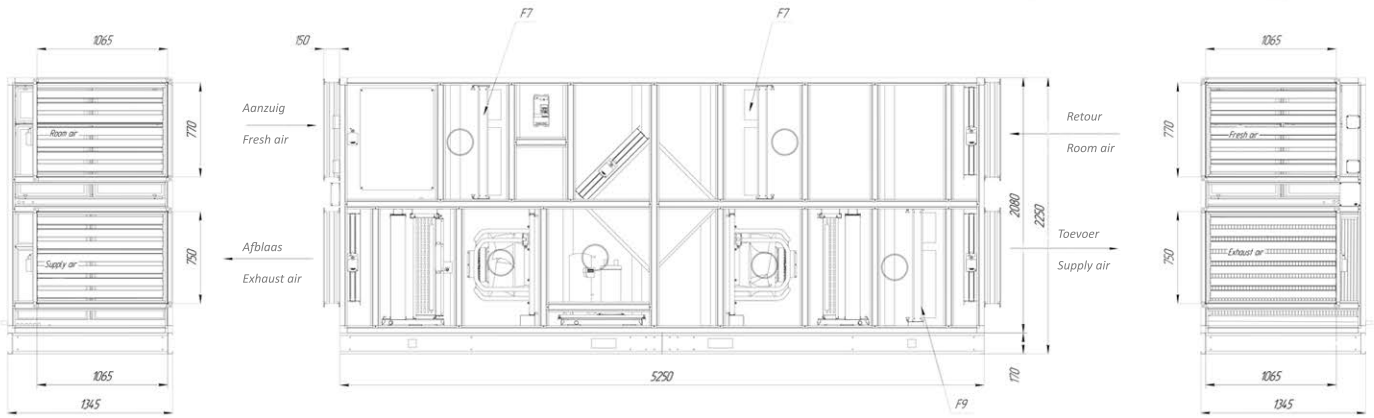
- **Koudemiddel is milieuvriendelijk R407C.**

- **Respect voor het milieu:**

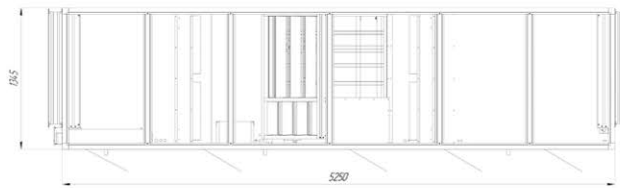
Dankzij de geringe hoeveelheid koudemiddel en het uitstekende energierendement blijft de aan de atmosfeer afgegeven CO<sub>2</sub> uitstoot tijdens bedrijf beperkt. Tijdens de productie van 1 kW/h bruikbare verwarmingscapaciteit bij een buitentemperatuur van -15°C, produceert  slechts 62 – 65g CO<sub>2</sub>.



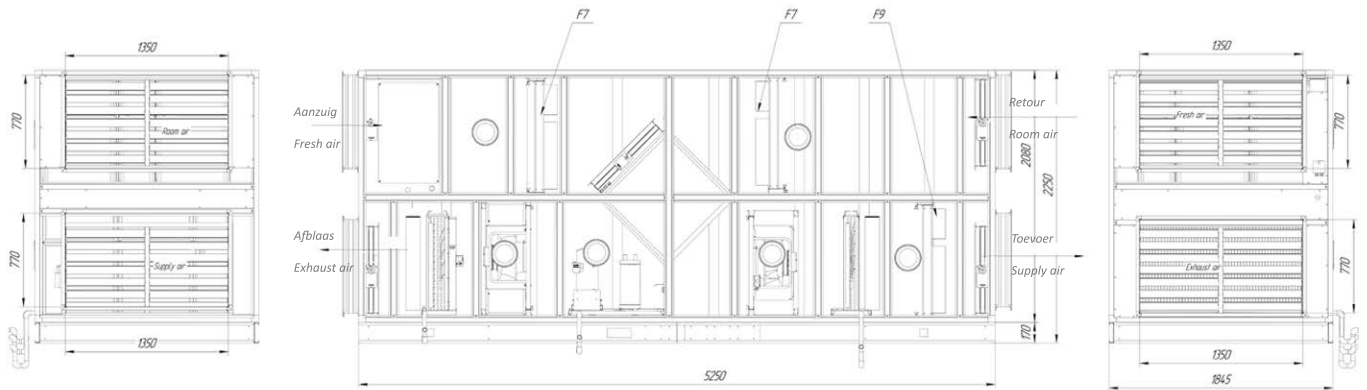
# ALGEMENE UITERLIJKE KENMERKEN, GEWICHT EN AFMETINGEN



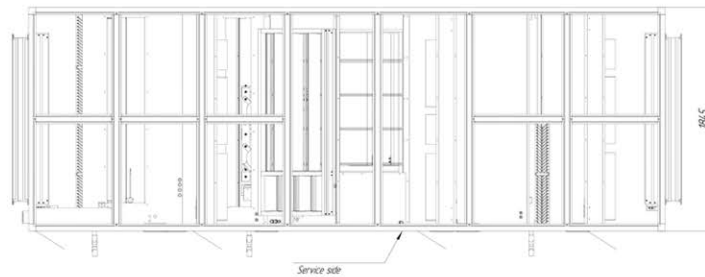
MAX.e<sup>2</sup> HTM\_03 06



Service kant  
Service side



MAX.e<sup>2</sup> HTM\_03 09



Service side

Type	B	H	L	DxE	FxE	CxJ	GxK	Weight
Max.e2	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HTM_03-06	1345	2250	5250	1065x770	1065x750	1065x750	1065x770	1430 +/-
HTM_03-09	1845	2250	5250	1350x770	1350x770	1350x770	1350x770	1757 +/-
HTM_03-15	2330	2600	6450	1800x910	1800x910	1800x910	1800x910	2200 +/-

Deze cijfers zijn representatief en kunnen variëren op basis van klantspecificaties, gebruikte componenten en fabrieksverbeteringen.



# **Damvent Benelux BV**

De Star 27 J

1601 MH Enkhuizen

Tel.: +31(0)85 130 09 83

[www.damventbenelux.eu](http://www.damventbenelux.eu)

[info@damventbenelux.eu](mailto:info@damventbenelux.eu)

