



MAX.e²

Économiseur à récupération
de chaleur en deux étapes

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



MAX.e²

Il est évident que le climat mondial est en train de changer. Les coûts de l'énergie explosent et la tendance semble indiquer qu'ils continueront d'augmenter. Par conséquent, économiser de l'énergie est plus important que jamais ! L'obtention d'un microclimat confortable est directement liée à la présence d'une ventilation de qualité. Malheureusement, il a été prouvé qu'une partie importante de l'énergie consommée dans les bâtiments se perd lors de l'utilisation de systèmes de ventilation médiocres. Cela entraîne des conséquences financières pour les utilisateurs et contribue à la pollution de l'environnement.

La recherche théorique et les pratiques standard montrent que la réduction des coûts énergétiques et l'augmentation de l'efficacité d'un système de ventilation pourraient facilement être obtenues en réutilisant la chaleur contenue dans l'air extrait dans une pièce.

*C'est là que la **MAX.e²** solution de Damvent revêt son importance.*

Les gens passent la majeure partie de leur vie à l'intérieur de bâtiments, c'est un état de fait. D'après certains chercheurs, le temps passé à l'intérieur des bâtiments équivaut à 90% de notre vie quotidienne. Par conséquent, la qualité de l'air intérieur a un grand effet sur la santé de ses occupants.

Les personnes âgées et les enfants sont particulièrement sensibles à la qualité de l'air intérieur. Un air intérieur de haute qualité a un effet positif sur la productivité des occupants. Cela est particulièrement important au sein des immeubles de bureaux, des banques, des salles, de conférence, des salles de classe, des hôpitaux, etc

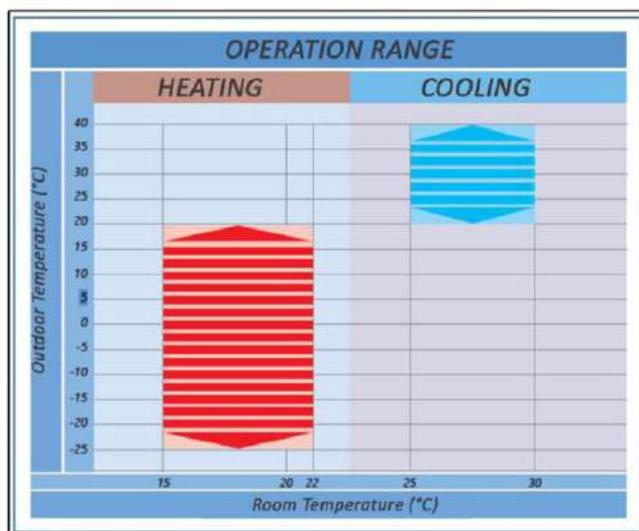
CONCEPTS 3E

1 E – Tous les climats – de -20°C à +40°C

2 E – Toutes les applications – convient chaque fois que de l'air frais à 100% est nécessaire, en couvrant tous les procédés de traitement d'air possibles :

- Filtration
- Recirculation
- Récupération de chaleur
- Chauffage
- Refroidissement + Déshumidification
- Ventilation de processus

3 E – Toutes les installations – convient à tous les types de montage, à l'intérieur (salles des machines, planchers techniques, etc.) et à l'extérieur.



CONCEPTS 3 EN 1

Le **MAX.0²** est un module autonome, c'est-à-dire un système de récupération de chaleur et de ventilation contenant une pompe à chaleur, un automate et un système de commande.



L'économiseur électronique **MAX.E²** avec thermotechnologie de récupération de chaleur dynamique récupère jusqu'à 100% de la chaleur extraite. Cela se fait en 2 étapes successives :

1er étape – Récupération passive de la chaleur utilisation de l'échangeur de chaleur air-air pour récupérer jusqu'à 65 à 80% de la chaleur extraite de la pièce.

2e étape – Récupération active de la chaleur utilisation de l'évaporateur de la pompe à chaleur air-air pour récupérer les 20 à 35% restants de chaleur extraite de la pièce.

Une pompe à chaleur classique refroidie par air utilise l'air ambiant pour le processus d'évaporation et, pendant l'hiver, cet air peut atteindre des températures de -10°C, -15 °C ou même -20 °C

L'extraction de la chaleur de l'air ambiant est un processus inefficace. En comparaison, le **MAX.E²** utilise l'air extrait de l'intérieur de la pièce. Dans des conditions normales, cet air est présent à des températures comprises entre 20 et 24 °C. Tout d'abord, 60 à 65% de la chaleur est récupérée dans l'échangeur de chaleur à plaques, puis à une température comprise entre 4 et 10 °C, l'air pénètre dans l'évaporateur de la pompe à chaleur, récupérant ainsi les 30 à 35% restants.

En utilisant cette méthode, nous obtenons un système de COP (coefficient de performance) de 10 et évitons la formation de givre sur l'évaporateur (ce qui se produit couramment avec toutes les pompes à chaleur conventionnelles).

Ainsi, le **MAX.E²** offre un « dégivrage » = 0 mn.

$$COP_{net} = \frac{\text{Échangeur de chaleur à plaques } Q + \text{pompe à chaleur } Q}{N \text{ ventilateurs} + N \text{ compresseurs}}$$

Où :

- échangeur de chaleur à plaques Q - chaleur récupérée de l'échangeur de chaleur à plaques (kW)
- pompe à chaleur Q - chaleur récupérée du condenseur de la pompe à chaleur (kW)
- N ventilateurs – énergie consommée par les ventilateurs (kW)
- N compresseurs – énergie consommée par les compresseurs (kW)

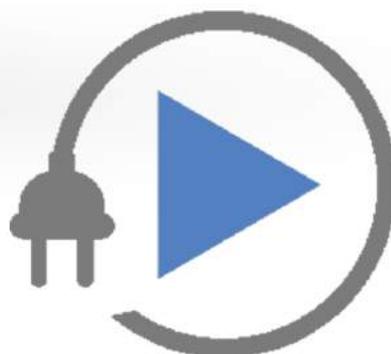
Test en usine à 100%

La grande fiabilité et les coûts d'installation réduits sont obtenus grâce à notre procédure de test à 100%. Chaque unité est testée dans des conditions d'usine comme suit :

- Contrôle des fuites
- Mise sous vide et chargement du système avec la quantité exacte de réfrigérant ;
- Tests fonctionnels des ventilateurs et compresseurs ;
- Chargement du logiciel du contrôleur ;
- Contrôle de la température et de la pression ;
- Réglage du débit d'air requis ; et
- Enregistrement de tous les paramètres du système sur la liste des tests.

100% prêt à l'emploi

Unité « monobloc » autonome qui ne nécessite qu'une alimentation électrique pour son démarrage.



CONSTRUCTION

Le **MAX.®** est une unité unique, « monobloc » (autonome). La construction est fabriquée à partir de profilés en aluminium extrudé de grande qualité caractérisés par une puissance élevée et une résistance élevée aux conditions météorologiques défavorables. Le modèle 13.0 se compose de deux blocs. La connexion entre les deux blocs se fait par des plaques de connexion en aluminium.

Chaque unité est montée sur une embase en C en tôle d'acier galvanisé. La hauteur standard de l'embase est de 100 mm. La conception de l'embase permet de déplacer et de positionner l'unité avec une grue ou un chariot élévateur.

Les panneaux du bâti sont à double paroi. Les parois intérieure et extérieure sont constituées d'une tôle en acier galvanisé de 1,0 mm d'épaisseur avec un matériau isolant en laine de roche de 50 mm entre les deux, qui crée une densité de 75 kg/m³. Les deux parois sont dotées d'un revêtement polymère en poudre. Le matériau isolant est calorifuge et insonorisant, en laine de roche résistant au feu et à la chaleur et certifié conforme à la norme EN 1403.

Joints – Les joints à structure cellulaire fermée en monomère éthylène-propylène-diène (EPDM) sont utilisés pour l'isolation et la séparation internes entre les côtés du débit d'air (alimentation et évacuation), ainsi que sur toutes les portes et panneaux pour protéger l'unité contre les fuites internes et externes.

Les composants pouvant entraîner une condensation (tels que les batteries à détente directe et l'échangeur de chaleur à plaques) sont équipés d'un bac de récupération des condensats. Le condensat est évacué par des trous d'évacuation reliés à des siphons (des schémas détaillés sont fournis avec la documentation de l'unité). Les bacs de récupération des condensats sont une structure en acier soudé faite de tôles d'acier galvanisé de 1,2 mm d'épaisseur avec un revêtement en poudre.

ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUES

Le **MAX.®** utilise un échangeur de chaleur air-air à plaques fabriqué à partir d'ailettes en aluminium avec un bac de récupération des condensats et un registre motorisé monté (dérivation et « refroidissement naturel »).

Rendement (sensible) – $E \leq 65\% \div 70\%$.

CONCEPTION

La solution de la série **MAX.®** est conçue et fabriquée conformément à la norme EN 1886 - (Ventilation des bâtiments – Caissons de traitement d'air - Performances mécaniques).



Certifié EUROVENT 03.01.242

POMPE à CHALEUR

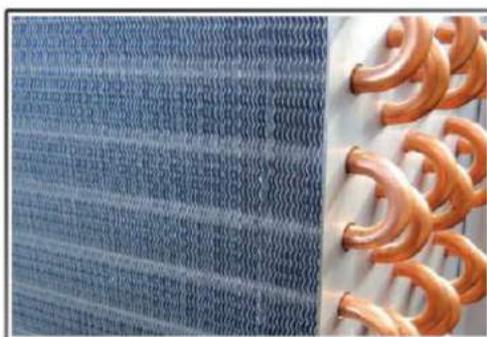
Unité 100% détente directe – L'unité **MAX.®2** n'a besoin d'aucune batterie de chauffage ou de refroidissement supplémentaire à eau, électrique ou à détente directe, ce qui la rend indépendante des sources de chauffage / refroidissement supplémentaires (telles que chaudières, refroidisseurs, systèmes à débit de réfrigérant variable (VRF), etc.)

Circuit de réfrigérant semi-hermétique - Le circuit de réfrigérant contient 1 ou 2 circuits, selon la taille de l'unité. Le réfrigérant utilisé est respectueux de l'environnement.

Les modèles **MAX.®2** 03, 06, 09, 13.0 et 20.0 utilisent des compresseurs « à spirale » (1, 2, 4 ou 6 pièces, respectivement, en fonction de la taille de l'unité). Le modèle **MAX.®2** 02 utilise un compresseur « rotatif ».

Toutes les unités **MAX.®2** sont dotées de batteries à détente directe à haut rendement, constituées de tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium, et sont équipées d'un bac de récupération des condensats. Les deux batteries ont un revêtement "époxy" qui prolonge leur durée de vie et assure les meilleurs niveaux de performance.

Les batteries sont certifiées **EUROVENT**.



Certifié **EUROVENT**: 10.02.450

CONTRÔLE DE LA CAPACITÉ EN CONTINU

- **Contrôle et efficacité précis** – Le **MAX.®2** offre une modulation en continu sur une large plage (de 10 à 100%), sans limitation des paramètres de fonctionnement. En conséquence, la température ambiante et l'humidité peuvent être étroitement contrôlées pour un confort supérieur et les variations de charge peuvent être rapidement suivies pour une amélioration de l'efficacité saisonnière.
- **Contrôle de la capacité de chauffage/refroidissement en continu.**
- **Augmentation des coefficients de taux de rendement énergétique saisonnier européen/valeur de charge partielle intégrée (ESEER/IPLV) en réduisant la puissance absorbée dans la charge partielle.**
- **Température d'alimentation constante** - une régulation supérieure de la température de l'air d'alimentation ($\pm 0,5 - 1\%$) est gérée afin d'éviter des écarts de température désagréables et d'obtenir ainsi une amélioration significative du confort dans la pièce.
- **Fiabilité supérieure** - Le cycle du compresseur est réduit au minimum, ce qui garantit une efficacité optimale du système et une durée de vie plus longue de l'équipement.



VENTILATEURS

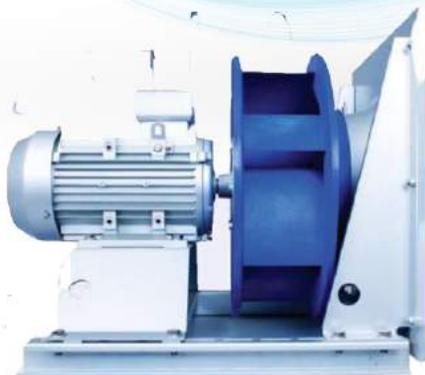
Les modèles **MAX.02** 02, 03, 06 et 09 utilisent des ventilateurs à roue libre bleue à commutation électronique (EC) dotés d'un variateur de fréquence Cpro fabriqués par **Ziehl-Abegg**. La roue du ventilateur est équilibrée statiquement et dynamiquement sur l'axe du moteur à entraînement direct. La roue du ventilateur et le moteur sont tous deux montés sur une embase commune avec des amortisseurs de vibrations.

L'utilisation de la technologie **EC Blue** de 2ème génération permet d'avoir un moteur à haut rendement de classe énergétique **IE5** selon la norme **IEC 60034-30-2**. Le matériau composite haute performance **ZAmid®**, développé à partir des connaissances les plus récentes, allège considérablement le rotor par rapport à l'acier traditionnel et offre des propriétés mécaniques supérieures. Le **ZAmid®** offre de nouvelles opportunités au niveau des temps d'exécution du système, permet une consommation d'énergie plus faible et conduit à une réduction drastique du bruit.

Le **ZABluefin**, associé à la technologie **ZAmid®**, est une roue libre bionique avec design optimisé et effet diffuseur, réalisée dans un matériau composite haute performance **ZAmid®**, qui établit de nouvelles normes de rendement. Adapté à la technologie intelligente des moteurs **EC Blue** (IE5) pour une efficacité maximale du système et des caractéristiques haut de gamme dans toute application.

Caractéristiques des ventilateurs EC Blue de 2ème génération :

- **Moteur IE5** selon la norme **IEC 60034-30-2** Boîtier **IP55**.
- **Modbus intégré** - La version de base Modbus comprend l'adressage automatique
- **Enregistrement des données - Capteur de vibration sur PCB** - 3 capteurs de vibration sont placés sur la carte imprimée principale. Ces capteurs mesurent la vitesse d'accélération sur 3 axes et stockent les données dans le protocole. La durée de vie calculée peut être trouvée à l'aide d'un algorithme spécial.
- **Nouveau joint** - Deux points de contact entre la douille d'étanchéité et de stator.
- **Nouvel anneau de refroidissement** - fournit un meilleur refroidissement de système.
- **Fente pour clé BLE** (Bluetooth basse consommation) pour connexion Bluetooth (en option).
- **Diagramme de câblage imprimé direct** pour faciliter la compréhension.



Aperçu de l'innovation :

- Réduction de poids significative, ce qui réduit les charges des paliers du moteur et augmente la durée de vie du système.
- La génération d'une réduction drastique du bruit conduit à une réduction du bruit tonal jusqu'à 5 dB.
- Augmentation significative de l'efficacité du rotor, ce qui réduit la puissance absorbée.
- Réduction de la consommation d'énergie - jusqu'à 15% d'économies d'énergie pendant le fonctionnement.
- Réduction significative du CO₂ – propriétés mécaniques améliorées par rapport à l'acier.
- Aucun cordon de soudure - vitesses périphériques élevées jusqu'à 70 m/s.
- Convient pour des températures de fonctionnement de -20°C à +80°C, par rapport aux rotors en acier.
- Sans corrosion.
- Aucune émission de gaz toxiques.
- Traité contre la décoloration.



Le **MAX.02** 13.0 utilise des ventilateurs à roue libre avec un moteur ayant une classe de rendement IE2 et un variateur de fréquence séparé monté à l'intérieur de l'unité. La roue du ventilateur est équilibrée statiquement et dynamiquement sur l'axe du moteur à entraînement direct.

PUISSANCE SPÉCIFIQUE DU VENTILATEUR (SFP)

La SFP est l'un des indicateurs énergétiques les plus importants pour les centrales de traitement d'air (CTA).

L'unité **MAX.02** peut atteindre une SFP totale ≤ 1800 W/m³/s (et inférieur).

Les valeurs SFP, exprimées en W/m³/s, indiquent le besoin d'efficacité énergétique de tous les ventilateurs d'alimentation et d'extraction d'air utilisés dans un bâtiment.

L'énergie électrique nécessaire pour les ventilateurs et les CTA joue un rôle croissant dans les besoins en énergie des bâtiments. Des études récentes montrent que la consommation d'électricité peut être facilement réduite pour passer des niveaux « traditionnels » (entre 2000 et 5000 W/m³/s) à un niveau inférieur (de 1600 à 1800 W/m³/s) avec une conception et une installation appropriées.

Le **MAX.02** est conçu conformément aux dernières exigences d'EUROVENT pour une vitesse frontale des batteries jusqu'à ≤ 2 m/s, entraînant :

- La non-nécessité de séparateurs de gouttelettes du côté de l'alimentation et de l'évacuation.
- Une réduction significative des pertes de charge internes totales de l'unité allant de 75 à 100%.



Données sur le contrôleur ICB.

- Conçu exclusivement par et pour les systèmes hybrides uniques de Damvent.
- Conception/taille beaucoup plus compacte.
- Ensemble de la périphérie (entrées/sorties) galvaniquement séparé du processeur et des canaux de communication.
- 3 canaux Modbus (intégrés) - RS485 /TCP/ IP.
- Déclaration de conformité « CE » accompagnée de tests de laboratoire complets effectués par un laboratoire agréé.
- Capacité à fonctionner dans des plages de températures extrêmes (de -40°C à 50°C).
- Logique intégrée (développée par Damvent) pour gérer les détendeurs électroniques, éliminant ainsi le besoin de drivers séparés.
- Le contrôleur active les visualisations SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sur les affectations individuelles des clients.
- Simplifié, durable/fiable et facile à réparer.
- Écran tactile de 7 pouces.

SYSTÈME D'AUTOMATISATION

Le **MAX.0²** est entièrement équipé de tous les mécanismes d'automatisation et de commande nécessaires. Le tableau électrique est intégré à l'unité et situé du côté fonctionnement.

Le « cerveau » **MAX.0²** est le contrôleur (spécialement conçu par Damvent), qui contrôle et gère tous les processus et protège l'unité contre les coupures éventuelles. Le logiciel est développé avec un haut niveau de savoir-faire et automatise tous les processus. L'utilisateur n'a qu'à régler la température d'alimentation souhaitée. Le contrôleur sélectionnera automatiquement l'un des 4 modes de fonctionnement (chauffage, refroidissement, refroidissement naturel/ chauffage), en fonction de l'entrée variable pour la température extérieure, la température de consigne et les températures d'alimentation et de (retour) de la pièce.

Système de gestion des bâtiments (SGB)

Le système d'automatisation est fourni avec la possibilité de communiquer avec différents SGB, afin de gérer et de surveiller en permanence tous les processus. Cette option nécessite différents types de protocoles de communication, qui requièrent leurs convertisseurs correspondants. La connexion et la communication standard avec le contrôleur sont effectuées en utilisant le **Modbus RS485**.

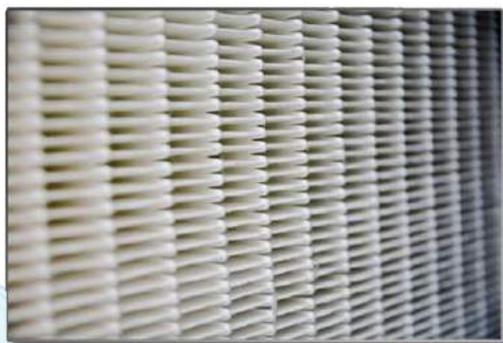


FILTRES

Des filtres sont installés à l'entrée de l'unité pour assurer le fonctionnement normal de la CTA et empêcher la contamination des composants.

Toutes les unités **MAX.®** utilisent des filtres à microcellules. Ces filtres sont en papier plissé en fibre de verre et espacés par des cordons de colle thermofusibles, qui sont positionnés uniformément pour fournir un débit d'air optimal. Le cadre est construit à partir d'un matériau composite (plastique) et de tôles d'acier galvanisé de 130 mm. Les classes de filtration sont M6 (standard), F7, F8 et F9 (en option).

L'un des avantages de l'utilisation de ce type de filtre est qu'il fonctionne parfaitement, malgré les turbulences, le volume d'air variable et les vibrations que l'on trouve dans le système. Puisque l'air passe également à travers les filtres, une durée de vie maximale est atteinte. Les filtres microcellulaires ne sont pas affectés par l'arrêt ou le démarrage du ventilateur, peuvent résister jusqu'à 1000 Pa de pression différentielle et fonctionnent parfaitement même dans des conditions humides.



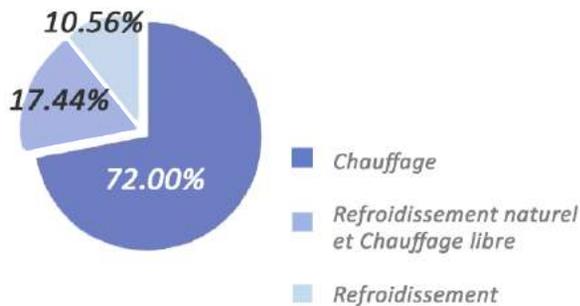
Avantages :

- Plus de surface de filtration - 50% de plus de surface de filtration par rapport à un filtre à manches M5 .
- Pertes de charge plus faibles — les pertes de charge étant compactes et rigides, elles sont plus faibles que celles des filtres à manches.
- Pertes de charge finales plus élevées - résistent jusqu'à une pression différentielle de 1000 Pa.
- Durée de vie plus longue - des pertes de charge initiales et finales plus faibles augmenteront leur durée de vie.
- Réduction des frais de main-d'œuvre et de service - en raison d'un temps plus court entre le changement des filtres.
- Plus léger que la version à cadre métallique pour un impact environnemental plus faible et une manipulation plus facile.
- Réduction du facteur SFP en raison d'une réduction des pertes de charge.
- Ultra-compact — seulement 130 mm.

Tous les filtres à microcellules sont certifiés EUROVENT.

RÉPARTITION DES MODES DE FONCTIONNEMENT

SUR LA BASE DES HEURES DE FONCTIONNEMENT ANNUELLES (8760 h/a)
(pour l'Europe centrale - Vienne)



- L'unité fonctionne 72% du temps en mode chauffage, où le système COP = 5 à 8, en fonction de la température ambiante.
- L'unité fonctionne 17,44% du temps en mode refroidissement naturel et en mode chauffage libre, pendant lequel les compresseurs sont éteints (refroidissement non frigorifique et chauffage).

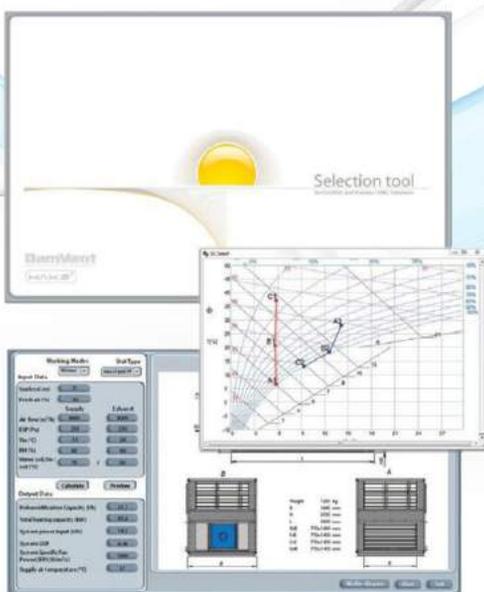
Température ambiante (C)	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	20	30	35
Heures (h)	0	21	370	1179	1501	1535	1701	1528	788	131	6
Modes de fonctionnement	Chauffage							Refroidissement naturel et Chauffage libre		Refroidissement	

DV_SELECT

DV Select est un logiciel spécialisé utilisé pour les calculs techniques de l'« économiseur électronique ». Damvent figure parmi les rares entreprises qui ont développé un outil aussi puissant utilisé pour faire des calculs pour les CTA qui contiennent « une technologie de récupération de la chaleur en 2 étapes » (échangeur de chaleur air-air à plaques et pompe à chaleur mise en œuvre) qui récupère jusqu'à 100% de la chaleur extraite.

Les principales caractéristiques du logiciel sont les suivantes :

- Interface conviviale
- Léger, rapide et facile à faire fonctionner, avec saisie minimale de données
- Calculs en mode hiver/ été
- Données techniques et copies imprimées de dessins exportées vers des fichiers PDF
- Visualisation des processus dans un diagramme de Mollier
- Les copies imprimées contiennent les informations suivantes : pertes de charge pour tous les composants ; échangeur à plaques ; évaporateur et condenseur ; compresseur ; ventilateurs ; niveaux de pression acoustique ; dimensions ; et poids
- Les données générales comprennent les paramètres importants de l'unité, tels que : la capacité totale de refroidissement / chauffage (kW) ; la température de l'air d'alimentation (°C) ; la puissance absorbée totale (kW) ; le système COP/EER ; la puissance spécifique du ventilateur (SFP) - total par unité (W/m³/s) ; le type de réfrigérant ; et plus encore.



AVANTAGES :

Pour les investisseurs :

- Réduction des coûts d'investissement initiaux
- Réduction de la puissance installée
- Réduction des coûts d'exploitation (énergie)
- Gain d'espace
- Absence du mode « dégivrage » et maintien du fonctionnement continu de l'unité
- Facilité d'entretien (une seule unité)
- Surveillance par Internet
- Essai de réception en usine à 100% (FAT)
- Faible niveau sonore

Pour les concepteurs / consultants :

- Logiciel de sélection disponible
- Gain de temps pendant le processus de conception
- Flexibilité dans les petits espaces
- Calculs rapides et faciles des coûts d'exploitation (énergie) de l'année
- Absence du mode « dégivrage »

Pour les entreprises installatrices :

- Installation facile (il n'y a besoin que de conduites d'air et d'une alimentation électrique)
- Connexion BMS via différents protocoles
- Réglages par Internet
- Pas besoin de travaux de réfrigération



COMPARAISON DES COÛTS D'INVESTISSEMENT

 unité de ventilation à récupération de chaleur avec automatisation de pompe à chaleur mise en œuvre et système de commande	CTA avec partie détente directe/ eau
	Pompe à chaleur refroidie par air montée à l'extérieur
	Chaudière pour les systèmes à eau (lorsque les températures extérieures sont très basses), tuyaux, fixations, isolation, etc.
	Pompes pour systèmes à eau Main-d'œuvre supplémentaire
	Systèmes communs d'automatisation et de contrôle
	Capacité électrique installée plus élevée (coûts de câblage plus élevés)
	Coûts BMS plus élevés (deux systèmes ou plus)
	Plus d'espace pour l'installation

Les coûts d'investissement de par rapport à la pompe à chaleur refroidie par air conventionnelle sont équivalents ou inférieurs. La réduction de la consommation d'énergie permet de réaliser des économies immédiates.

ENVIRONNEMENT

- **Faible teneur en réfrigérant :**
Chaque unité a une teneur limitée en réfrigérant, conformément au règlement de l'UE n° 842/2006 qui rend le contrôle obligatoire plus fréquent au fur et à mesure que la charge de chaque circuit individuel augmente. Les unités **MAX.E²** ne nécessitent qu'un contrôle ponctuel une fois par an.
- Le réfrigérant est écologique.
- **Respect de l'environnement :**
La faible teneur en réfrigérant et l'excellente performance énergétique produisent des émissions minimales de CO₂ dans l'atmosphère. Tout en produisant 1 kW/h de capacité de chauffage utile à une température extérieure de -15°C, le **MAX.E²** n'émet que 62 à 65 g de CO₂.

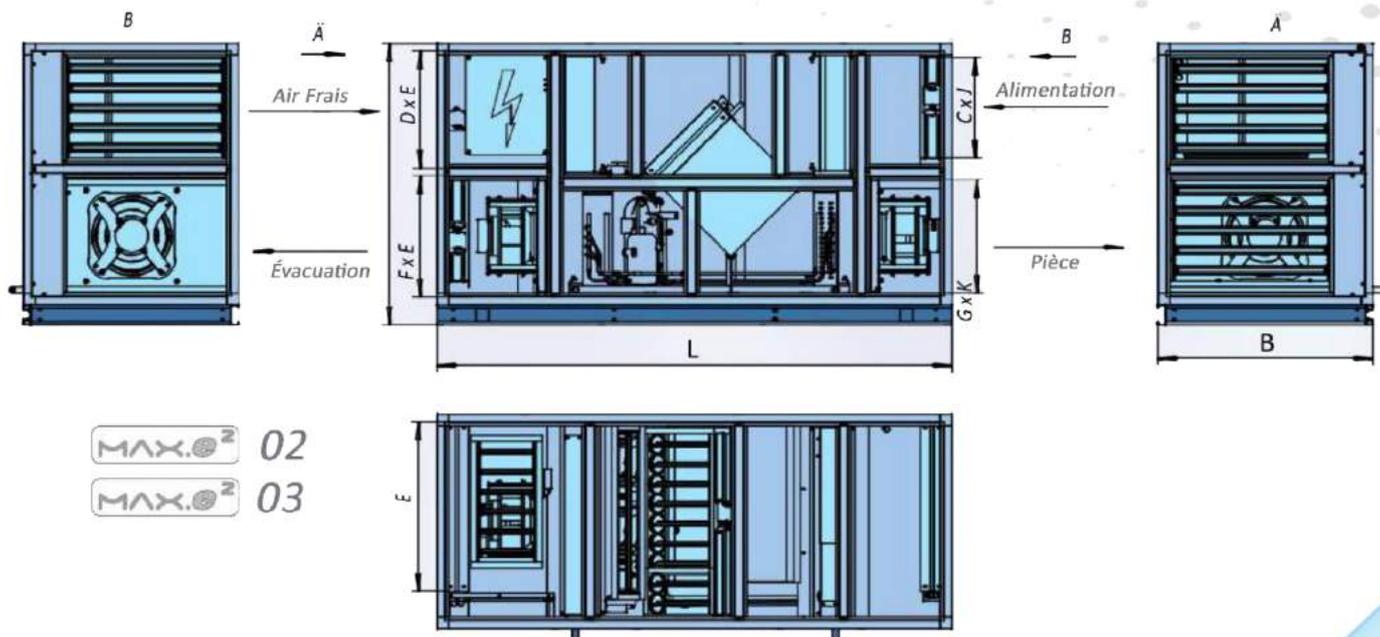
DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES

Type de CTA		MAX.E2-02	MAX.E2-03	MAX.E2-06	MAX.E2-09	MAX.E2-13
Débit d'air minimum/maximum (m3/h)	m3/h	1000 / 2000	2000 / 3200	4000 / 7000	5500 / 10000	9000 / 14500
Données générales						
Débit d'air nominal	m3/h	1500	2500	6000	9000	13000
Capacité de refroidissement totale (1) (Mode été)	kW	11,1	18,0	40,9	55,7	88,9
Capacité de chauffage totale (2) (Mode hiver)	kW	19,8	34,5	77,9	110,5	161,9
Puissance totale installée (compr. + ventil.) (2)	kW	7,7	10,0	16,9	22,4	31,8
Puissance absorbée totale (compr. + ventil.) (1)	kW	4,1	7,7	15,0	17,3	33,0
Courant à pleine charge maxi	A	20,8	22,1	39,4	46,2	75,2
EER net (2) (Mode été)		2,69	2,34	2,74	3,23	2,70
COP net (1) (Mode hiver)		8,9	9,1	9,4	10,6	8,8
Poids standard (les options modifient le poids)	kg	570	640	1180	1460	2370
Tension de connexion	V/Ph/Hz	400 / 3 / 50				
VENTILATEURS						
Type – Ventilateur à roue libre EC						
Rendement du moteur	%	IE4 Rendement Premium				
Puissance du moteur : Côté alimentation Côté évacuation	kW	2,5	2,5	3,5	5,4	6,0
Côté alimentation Côté évacuation	A	4,0	4,0	5,6	8,6	9,4
Classe de protection	IP	55				
ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUES (type à sorption)						
Ailettes en aluminium avec tamis moléculaire (HM1)						
Rendement – Temp. / Vocht	%	68	68	65	65	64
Capacité de chauffage récupérée - Hiver (1)	kW	12,6	21	48,6	72,6	103,5
Transfert de masse (humidité) Hiver (1)	l/h	5,2	8,7	21	31,3	44,6
COMPRESSEUR						
TYPE		Rotatif	À spirale			
Nombre de compresseurs		1	1	2	2	4
Nombre de circuits		1	1	1	1	2
Puissance absorbée – Hiver	kW	1 x 1,50	1 x 2,80	2 x 2,68	2 x 3,01	4 x 2,57
Puissance absorbée - Été	kW	1 x 3,40	1 x 6,70	2 x 2,68	2 x 3,01	4 x 2,57
Maxi. Courant à pleine charge	A	1 x 12,8	1 x 14,1	2 x 14,1	2 x 14,5	4 x 14,1
EER - Mode été (2)		2,59	2,12	2,66	3,31	2,64
COP - Mode hiver (1)		4,79	4,82	5,46	6,31	5,68
FILTRES						
TYPE		Microfibre de verre			Filtres rigides à microcellules	
Classification (EN779:2012)	M6	M6	M6	M6	M6	M6
Efficacité de filtration	%	55	55	60 - 80	60 - 80	60 - 80
Surface de filtration totale	m2	2,7	4,06	37,2	46,5	37,2

(1) Air d'évacuation 22 °C / 50%, Air frais -15 °C / 80%

(2) Air d'évacuation 26 °C / 50%, Air frais 34 °C / 44%

ASPECT GÉNÉRAL, POIDS ET TAILLE

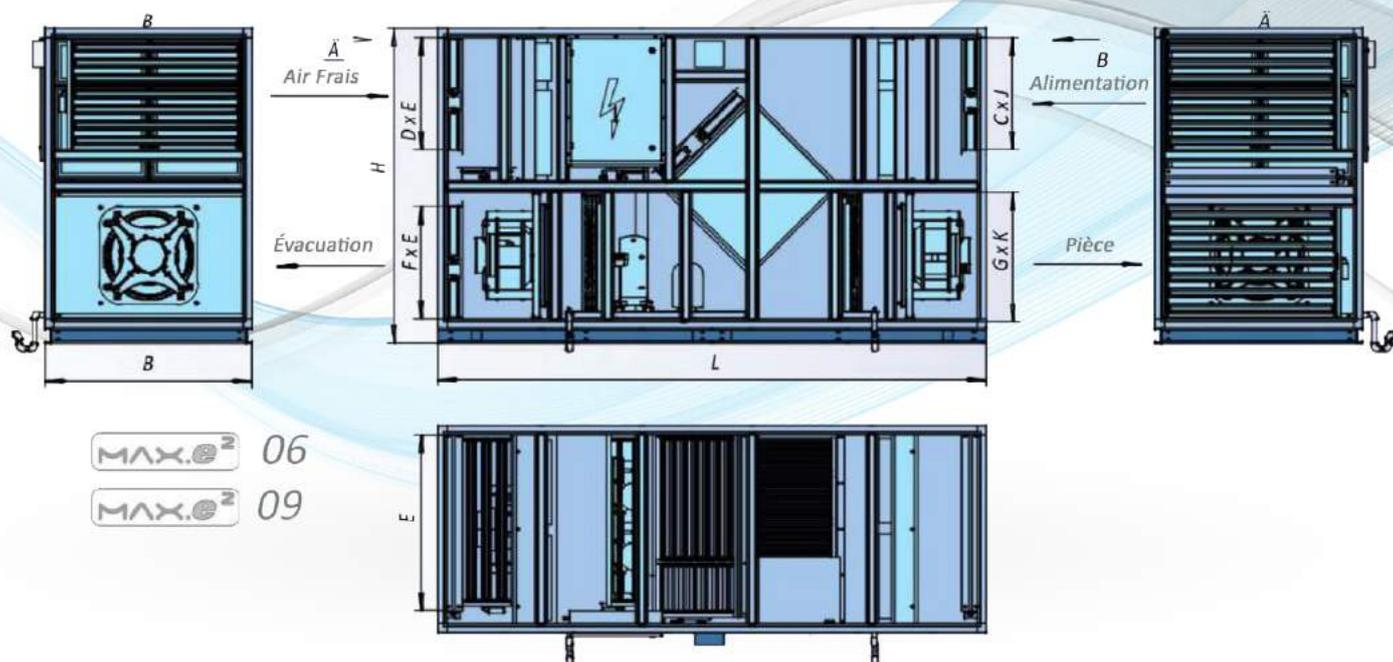


MAX.® 02

MAX.® 03

Type	B	H	L	DxE	FxE	CxJ	GxK	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
MAX.® 02	760	1430	2610	580x535	630x535	580x535	630x535	570
MAX.® 03	1090	1430	2610	580x845	630x845	580x845	630x845	815

Ces chiffres sont représentatifs et peuvent varier en fonction des spécifications du client, des composants utilisés et des améliorations apportées par l'usine.

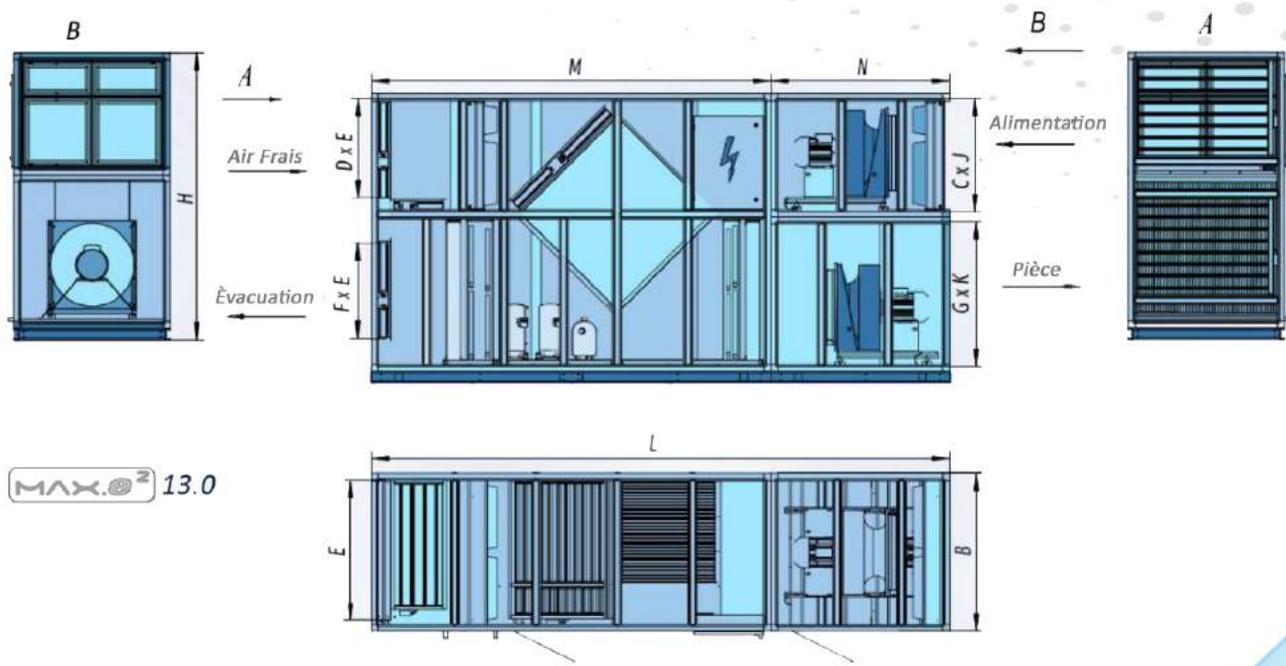


MAX.® 06

MAX.® 09

Type	B	H	L	DxE	FxE	CxJ	GxK	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
MAX.® 06	1345	2045	3550	765x1135	765x1135	765x1135	860x1135	1180
MAX.® 09	1845	2045	3550	765x1340	765x1340	765x1340	860x1340	1460

Ces chiffres sont représentatifs et peuvent varier en fonction des spécifications du client, des composants utilisés et des améliorations apportées par l'usine.



MAX.® 13.0

Type	B	H	L	M	N	DxE	FxE	CxJ	GxK	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
MAX.® 13.0	1345	2470	4920	3400	1520	876x1265	876x1265	970x1265	1240x1265	2200

Ces chiffres sont représentatifs et peuvent varier en fonction des spécifications du client, des composants utilisés et des améliorations apportées par l'usine.

Damvent Benelux BV

De Star 27 J

1601 MH Enkhuizen

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

www.damventbenelux.eu

info@damventbenelux.eu

