



komfovent®

KLASIK

*Solutions personnalisées
uniques*



La plus grande variété d'options

Le logiciel de sélection KLASIK offre la plus grande variété d'options : dimensions de l'équipement, solutions de conception, paramètres techniques des échangeurs de chaleur, ventilateurs et autres éléments y sont présentés.

Composants d'économie d'énergie

Il est possible de choisir les composants les plus efficaces : échangeur de chaleur rotatif à condensation ou à sorption hors gel, échangeur de chaleur à plaques à contre-courant, ventilateurs EC de classe *Super Premium* IE4 ou ventilateur PM de classe *Ultra Premium* IE5.

Conformité aux normes internationales

Toutes les unités KLASIK sont conçues et fabriquées selon les normes LST, EN (EN 13053, EN 13779, EN 1886), VDI (VDI 6022, VDI 3803/1), RLT (RLT 01).

Large gamme

La gamme KLASIK propose une multitude de modifications : vaste plage de performances ; échangeurs de chaleur rotatifs, à plaques ou à contre-courant ; chauffage/refroidissement par eau ou fréon ; chauffage électrique ou au gaz ; humidificateur adiabatique.

Solutions techniques élaborées

La gamme KLASIK est conçue pour apporter des solutions complexes et répondre à toutes les exigences technologiques.

Construction modulaire

Les unités KLASIK sont constituées de modules, ce qui en facilite le transport et l'installation.

Certificats de qualité

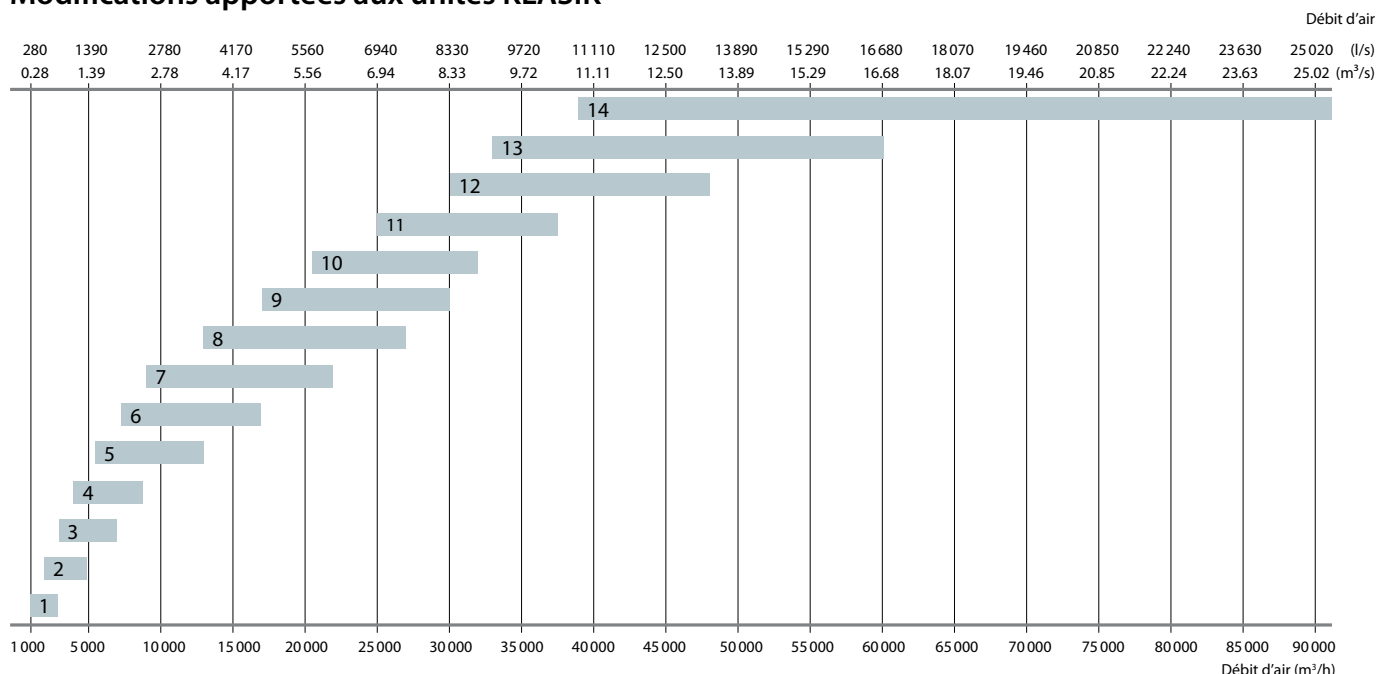
Les unités et le logiciel de sélection KLASIK sont testés dans les plus grands laboratoires indépendants : Eurovent, TÜV, RLT.



KLASIK

centrales de traitement d'air

Modifications apportées aux unités KLASIK



Logiciel de sélection

Le logiciel de la centrale de traitement d'air KLASIK est conçu pour sélectionner les unités les plus élaborées avec des exigences spécifiques. La plus vaste sélection de composants : échangeurs de chaleur (rotatifs, à plaques, à flux croisés et à contre-courant) ; chauffage (électrique, à eau, DX, à gaz) ; refroidisseurs (eau, DX et adiabatique).

Les dimensions et autres caractéristiques techniques peuvent être adaptées précisément aux besoins du projet.



Système de contrôle C5



Les centrales de traitement d'air KLASIK peuvent être commandées avec un système de contrôle C5 intégré et testé en usine. Le boîtier d'automatisation peut être commandé seul pour être installé sur l'objet. Le système d'automatisation C5 est élaboré pour tous les processus thermodynamiques (chauffage, refroidissement, ventilation, humidification, drainage). Il est doté de nombreuses fonctions de sécurité et d'économie d'énergie (CAV, VAV, DCV, minuteurs, contrôle en fonction de la température, humidité, CO₂ ou capteurs de la qualité de l'air).

Types d'unités

Klasik R

Centrales de traitement d'air avec échangeur de chaleur rotatif. Rendement de température et énergétique jusqu'à 86 %. Sur demande, il est possible de fabriquer un caisson à profilé bas avec deux rotors parallèles.



Klasik CF

Unités de traitement de l'air avec échangeur de chaleur à plaque à contre-courant. Rendement de la température et économie d'énergie jusqu'à 92% dans les conditions humides et jusqu'à 88% dans les conditions sèches. Sur demande, il est possible de fabriquer un caisson à profilé bas avec des sections de ventilateur/filtres situées côte à côte.



Klasik P

Centrales de traitement d'air avec échangeur de chaleur à plaques à flux croisé. Rendement de température et énergétique jusqu'à 75 %. Ces unités peuvent être utilisées pour utiliser la chaleur d'équipements techniques. Il existe un large choix d'échangeurs de chaleur à efficacité et à chute de pression différentes.



Klasik S

Centrale de traitement d'air d'admission ou d'extraction sans récupération de chaleur.

Des unités résistantes aux explosions, à la corrosion ou aux fortes températures peuvent être fabriquées sur demande.



* La photo n'est reproduite qu'à titre indicatif, des détails peuvent varier.

Klasik Ra

Unités avec échangeur de chaleur RAC



Kit de tuyauterie (PPU) LCHX pour échangeurs de chaleur RAC

- La concentration de la solution d'éthylène glycol chargée dans l'unité dépendra des conditions d'utilisation.
- Signal de contrôle de l'unité 0 ... 10 V.

Performances maximales des unités LCHX

DN (mm)	20	25	32	40	50	65
Débit (m³/h)	1,8	3,6	6,8	11	18	25

Finalité

Des unités de ventilation avec échangeurs de chaleur à flux séparés sont utilisées lorsque les flux d'air neuf et rejeté doivent être séparés:

- l'air rejeté est technologiquement contaminé avec une odeur violente ou piquante, ou des substances toxiques ;
- risque de contamination biologique (établissements médicaux) ;
- température élevée de l'air rejeté.

Avantages

- Les sections d'air neuf et rejeté peuvent être séparées.
- Faible encombrement.
- L'échangeur de chaleur peut être intégré au système de ventilation entrée/sortie existant.



KLASIK unités pour applications hygiéniques

Finalité

Les centrales de traitement d'air hygiéniques sont utilisées lorsque les équipements standard ne répondent pas aux exigences et aux normes d'équipement hygiénique. Il peut s'agir d'équipements de ventilation pour des secteurs comme les hôpitaux, les cliniques, les centres chirurgicaux ou de clinique ambulatoire, les produits médicaux, les produits chimiques entrant dans la fabrication de médicament et l'industrie pharmaceutique.

Exigences générales RLT01 pour les unités pour applications hygiéniques

Exigences générales	Rendement mécanique	Données de performance	Critères d'hygiène
EN 13053	EN 13053	EN 13053	EN 13053
EN 16798-3	DIN 1751	EN 16798-3	VDI 6022
VDI 3803-1	EN 13501-1	VDI 3803-5	DIN 1946/4
RLT 01	RLT 01	RLT 01	RLT 01



Caisson

- Panneaux à double étanchéité remplis de matériau isolant.
- Classe d'isolation A1 ou A2-s1 d0.
- Tous les matériaux utilisés sont durables, sans accumulation d'humidité pouvant servir de support à la reproduction de micro-organismes.
- Surfaces internes lisses, sans propriétés d'adsorption. Aucun matériau poreux.
- Résistance mécanique de classe D2 ou supérieure.
- Classe d'étanchéité maximale L3 (les fuites admissibles ne dépassent pas 2 % du débit d'air nominal).
- Le passage par les filtres à air F7 n'excède pas 2 % du débit d'air nominal.
- Conductivité thermique T4 (maximum).
- Les ponts thermiques n'excèdent pas TB3.

Filtres à air

- Seuls les filtres testés d'après les normes EN 779 ou EN 1822 peuvent être utilisés.
- Chaque filtre doit être marqué en conséquence. Recommandation : classe ISO ePM2,5 ≥ 50 % dans l'air extrait avant l'unité de récupération de la chaleur. Dans le cas d'un filtrage de l'air neuf à phase unique, ISO ePM1 ≥ 50 % au minimum.
- Surface minimale du filtre de type sac filtrant : 10 m² pou 1 m².
- Perte de pression maximale finale admissible :
 - Classe de filtration ISO ePM1 ≥ 70 % 300 Pa.
 - Classe de filtration ISO ePM1 ≥ 50 % 200 Pa.
 - Classe de filtration ISO ePM2,5 ≥ 50 % 200 Pa.
 - Classe de filtration ISO ePM10 ≥ 50 % 200 Pa.

Échangeurs de chaleur

- Le système permettant d'alimenter et d'extraire l'air doit être récupéré sauf lorsque la place manque ou que le délai d'amortissement est trop long.
- Selon la qualité d'air rejeté recherchée, les types d'échangeurs de chaleur suivants sont recommandés : ETA2 : rotatifs ou à plaques avec surpression ; ETA3 : rotatifs ou à plaques avec surpression ; ETA4 : flux séparé (RAC) ou tube de chauffe.
- Bac à condensats en acier inoxydable ou aluminium. Un bac à condensats pour l'échangeur de chaleur rotatif peut être nécessaire dans certaines situations exceptionnelles.
- Il est conseillé d'utiliser un refroidissement adiabatique par humidification de l'air rejeté.
- Il est conseillé d'installer un système de purge sur le rotor.

Registres

- Fuite d'air de classe 2 pour les registres fermés pendant le fonctionnement du système, p. ex., registres de mélange ou by-pass.
- Vitesse de l'air pour les registres : 8 m/s max. (sauf pour les registres de recirculation et by-pass).
- La position du registre doit être visible depuis l'extérieur du registre.

Serpentins de refroidissement

- Rails d'installation pour serpentins de refroidissement en acier inoxydable ou aluminium.
- Bac à condensats en acier inoxydable ou aluminium.
- Dégagement minimum : 2 mm pour le serpentin de refroidissement sans déshumidification ; 2,5 mm pour le serpentin de refroidissement avec déshumidification.

Ventilateurs

- Les ventilateurs avec pales inclinées vers l'arrière sont préférés. L'utilisation de moteurs à économie d'énergie est recommandée.
- Le rotor est généralement protégé contre la corrosion.
- Il est conseillé d'utiliser des ventilateurs sans entraînement par courroie (rotor ouvert). Châssis du ventilateur et du moteur en tôle d'acier galvanisé à chaud.

Humidificateur

- Les humidificateurs ne doivent pas être placés directement avant les filtres ou l'atténuateur (sauf pour les humidificateurs à vapeur).
- Tous les composants doivent être démontables. Toutes les pièces en contact avec l'eau doivent être accessibles pour l'inspection et le nettoyage. Elles doivent être fabriquées dans un matériau résistant à la corrosion et aux produits désinfectants.
- Le matériau des composants d'étanchéité ne doit pas pouvoir être métabolisé.

Silencieux

- Chute de pression max. : 80 Pa
- Le matériau de surface doit être résistant à l'abrasion et durable lorsqu'il est exposé aux processus de nettoyage (p. ex. fibre de verre).
- Les séparateurs doivent pouvoir être démontés pour le nettoyage sans qu'il soit nécessaire de retirer les autres pièces.



* La photo n'est reproduite qu'à titre indicatif, des détails peuvent varier.



Caisson

"Standart"

Toutes les centrales de traitement d'air de la gamme KLASIK possèdent un design fiable et stable. Le châssis du caisson est fabriqué dans un profilé d'aluminium. Les pièces de coin sont en fonte d'aluminium. Les panneaux de revêtement sont en double tôle d'acier inoxydable ou galvanisé.

Le caisson peut être peint sur demande. De la laine minérale ignifuge 50 mm est utilisée de série.

Les joints et joints d'étanchéité KLASIK assurent une étanchéité et une isolation phonique parfaite du caisson.

Toutes les trappes sont articulées et équipées de poignées pouvant être verrouillées. Des accessoires optionnels, tels que des pieds réglables, des hublots d'inspection, l'éclairage des sections, etc. peuvent être installés sur demande du client.

La classification du caisson est conforme à la norme EN 1886 : fuites L2; transmission thermique T3.

"Standart TB"

Les cadres d'enveloppes sont fabriqués à partir de profilés en aluminium et d'un coin en aluminium moulé solide avec système de rupture thermique.

Les panneaux de couverture sont fabriqués à partir de tôles galvanisées ou inox à double épaisseur. Les panneaux ont une épaisseur de 60 mm : 50 mm de laine minérale sont utilisés pour l'isolation thermique et acoustique et 10 mm de mousse de polyuréthane.

Classement du caisson selon la norme EN 1886 : fuite L2; Transmission thermique T2; Facteur de pontage thermique TB3.



Filtres

Les centrales KLASIK utilisent des filtres à fibres synthétiques ou de verre compacts, de classe de filtration allant de G4 à F9.

Les filtres disposent de grandes surfaces de filtration, ce qui leur confère une durée de vie utile plus longue.

Les filtres sont fixés par des mécanismes de serrage qui assurent une bonne étanchéité et simplifient la procédure de remplacement des filtres.

Volets de réglage d'air

Les volets de fermeture d'air équipant les centrales de traitement d'air sont faits d'aluminium ou d'acier galvanisé et sont munis de joints en caoutchouc.



Échangeur de chaleur

Les centrales de traitement d'air KLASIK peuvent être équipées de :

Échangeur de chaleur rotatif

Rendement de température jusqu'à 86%. La hauteur des plaques ondulées du rotor peut varier entre 1,4 et 1,7 mm, selon le rendement de température η (%) requise.

Quatre types de rotors sont proposés :

- aluminium
- aluminium avec revêtement hygroscopique
- aluminium avec revêtement époxy sur les bords gaufrés des pales du rotor
- aluminium avec revêtement époxy profond.

Le moteur d'entraînement du rotor est muni d'un convertisseur de fréquence, afin d'appuyer de façon optimale le mode de fonctionnement de l'échangeur de chaleur en permettant une modification progressive de la vitesse de rotation du rotor. L'échangeur de chaleur rotatif peut être équipé de brosses de nettoyage à la demande des clients.

Échangeur de chaleur à plaque à contre-courant

Utilisé dans les unités de la série Klasik CF.

Rendement de la température – jusqu'à 92% dans des conditions humides et jusqu'à 88% dans des conditions sèches.

L'échangeur de chaleur à plaques est équipé d'un by-pass automatique. Les plaques en aluminium sont en alliage d'aluminium résistant à l'eau de mer.

Échangeur de chaleur à plaques

Rendement de température jusqu'à 70% d'humidité.

L'échangeur de chaleur est étanche, les deux flux d'air sont complètement séparés, il est possible d'utiliser la chaleur de l'air extrait pollué. Les centrales KLASIK utilisent des échangeurs de chaleur à plaques avec des lamelles en aluminium.

Ils sont munis d'un by-pass intégré, avec volet, pour le réglage de la récupération de la chaleur et la protection de l'échangeur contre le gel.

Chaque appareil muni d'un échangeur de chaleur à plaques est équipé d'un bac à condensats incliné en acier inoxydable et d'un piège à eau.

Échangeur de chaleur à enroulement de tubes

Rendement de température jusqu'à 70%.

Dans un tel système, le réchauffement de l'échangeur d'air est placé dans le flux d'admission d'air, tandis que le refroidissement de l'échangeur d'air est placé dans le flux d'extraction d'air. Les échangeurs sont raccordés avec des tubes dans lesquels circule une solution de glycol et d'eau.

Les centrales de traitement d'air équipées de tels échangeurs de chaleur sont utilisées lorsque les flux d'air doivent être absolument séparés ou lorsque, pour des raisons de conception ou autre, les appareils doivent être installés à des étages différents. Les échangeurs de chaleur utilisent des tuyaux en cuivre et des ailettes en aluminium.



Ventilateurs

Les ventilateurs sont équilibrés statiquement et dynamiquement conformément à la norme ISO 1940, et correspondent à la classe d'équilibrage G2,5/6,3 (à la vitesse de rotation maximale). Donc, même à la vitesse de rotation maximale du ventilateur, les vibrations sont minimales et répondent aux exigences actuelles des équipements de ventilation modernes. Les centrales de traitement d'air utilisent plusieurs types de ventilateurs, en fonction du débit d'air et de la pression statique nécessaires.

Branchez les ventilateurs avec le moteur EC / PM

Hautement efficaces dans toutes les conditions d'utilisation, les moteurs EC (à commutation électronique sans balai) équipent tous les modèles de la gamme Klasik et offrent un niveau d'efficacité IE4 (Super Premium). Une haute efficacité est caractérisée par une consommation d'énergie faible, un facteur d'efficacité élevé et une taille compacte optimale. L'emploi de ventilateurs avec un moteur de type EC dans les appareils Klasik offre les avantages suivants :

- rendement énergétique extrêmement élevé, pouvant atteindre 94 %;
- économies d'énergie ; une consommation énergétique pouvant être 30 % inférieure à celle d'un moteur AC (courant alternatif) dans certaines applications;
- contrôleur du moteur intégré, pas besoin d'un convertisseur de fréquence;
- fonctionnement parfaitement fluide et silencieux;
- longue durée de vie;
- structure compacte.

Les moteurs de type PM correspondent à la *Super Premium Efficiency Class IE4* et garantissent une efficacité élevée dans une large gamme de fonctionnement avec des performances fiables, une durabilité, un coût relativement faible et une stabilité électrique. Leur fonctionnement est extrêmement fluide et silencieux, assurant l'efficacité, l'économie d'énergie et la précision optimales en fonctionnement.



Refroidisseurs et humidificateurs

Refroidisseurs d'air à l'eau

Généralement utilisés avec des lamelles en aluminium (espacées de 2,5 ou 3 mm) et des tuyaux en cuivre. Pression de fonctionnement maximale : 21 bars. L'unité de refroidissement d'air, avec bac à condensats incliné en acier inoxydable, et les tuyaux collecteurs du piège à eau sont recouverts avec un matériau anti-condensation.

Refroidisseurs d'air à évaporation directe

Généralement fabriquées avec des lamelles en aluminium (espacées de 2,5 ou 3 mm) et des tuyaux en cuivre. Pression de fonctionnement maximale : 42 bars. L'unité de refroidissement d'air, avec bac à condensat incliné en acier inoxydable, et les tuyaux collecteurs du piège à eau sont recouverts avec un matériau anti-condensation. La capacité de refroidissement d'air à évaporation directe peut être divisée en étages. Cela doit être spécifié lors de l'enregistrement de la commande.

Humidificateurs adiabatiques

Applications : musées, industrie légère, industrie papetière, industrie textile, filière bois, exploitations avicoles, centres de données.

Avantages : Certificat hygiénique VDI 6022, performances optimales et coûts d'exploitation minimales, large éventail de dimensions et performances, maintenance facile, durabilité.

Caractéristiques techniques :

- Débit d'air entre 425 et 100 000 m³/h.
- Efficacité : jusqu'à 97 % HR.





Batteries chaudes

Batteries eau chaude

Les versions standard sont fabriquées avec des lamelles en aluminium (espacées de 3 ou 4 mm) et des tuyaux en cuivre.

Il est possible d'équiper les batteries avec des joints filetés pour y fixer des capteurs de protection contre le gel.

Pression de fonctionnement maximale : 21 bars.

Température maximale de l'eau : +130 °C.

Température de l'air chauffé jusqu'à +40 °C.

Batteries électriques

Utilisent des éléments de chauffage triphasés (400 V/50 Hz) en acier inoxydable.

Deux niveaux de protection pour une meilleure protection contre la surchauffe.

Indice de protection IP54 en conformité avec la norme CEI 34-5.

Température de l'air chauffé jusqu'à +40 °C.



Section de l'atténuateur acoustique

Les centrales de traitement d'air peuvent être équipées d'atténuateurs acoustiques intégrés ou séparés. Les atténuateurs acoustiques haute performance et les unités de ventilation utilisées assurent une atténuation sonore efficace, dans un caisson complètement isolé. Un atténuateur acoustique mural est installé à l'intérieur de la section. Ses éléments peuvent être retirés facilement par la porte sans outils. Les éléments doivent être retirés un par un, et non pas d'un seul bloc, fournissant ainsi un nettoyage facile à sec ou semi-humide, afin d'assainir le système de ventilation. Les éléments de l'atténuateur acoustique sont remplis de coton acoustique au silicate utilisé pour les conduits d'air. Le coton au silicate est recouvert d'un matelas de laine de verre empêchant les particules de coton de pénétrer dans les conduits d'air lorsque le flux d'air s'écoule à haute vitesse. Le matelas de laine de verre présente une protection maximale contre l'apparition de poussières à l'intérieur du conduit d'air. Les atténuateurs acoustiques sont proposés avec deux types de coton : coton au silicate ou coton à fils de polyester (*Dacron*), plus un matelas de fibres et un revêtement en fibres de polypropylène.

Réchauffeurs à gaz à condensation

Avantages :

- aucun risque de givre ;
- aucune pompe de circulation requise ;
- haute température : jusqu'à 106 % d'efficacité ;
- installation simplifiée ;
- large éventail de 28 à 115 kW.



Accessoires supplémentaires

Les centrales de traitement d'air KLASIK peuvent être de type plein air.

Pour de bonnes performances en extérieur, il existe un jeu complet d'accessoires, comprenant :

- une toiture de protection
- des auvents de prise d'air d'admission et d'extraction
- des grilles externes

De plus, les éléments supplémentaires suivants sont disponibles : fenêtre de visite; éclairage des sections.

