

Système de ventilation décentralisé pour les écoles en format armoire

Système de ventilation pour les écoles **WZA**

avec fonctions d'alimentation en air,
d'évacuation de l'air avec récupération
de la chaleur et de l'humidité

Alimentation en air extérieur par
raccordement sur la façade



© 2015 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. Pearson Education, Inc., 501 Boylston Street, Boston, MA 02116

Sommaire

01	Informations produit	
	Vue d'ensemble	4
02	Données techniques	6
	Aperçu et détails	8
03	Notes de planification	
	Informations relatives à la planification et à la conception	10
04	Technique de régulation	13
05	Informations sur la commande	
	Accessoires	14

Système de ventilation pour les écoles WZA

Système de ventilation décentralisé pour les écoles, en armoire, avec fonctions d'alimentation en air, d'évacuation de l'air et de récupération de la chaleur et de l'humidité. Alimentation en air extérieur par raccordement sur la façade.

Principe de fonctionnement

L'air est introduit dans ou évacué du bâtiment de manière contrôlée au moyen de ventilateurs radiaux EC. Des échangeurs enthalpiques haute efficacité assurent une récupération de la chaleur et de l'humidité.

Injection d'air

L'alimentation en air de la pièce a lieu sur le haut de l'appareil au moyen d'une sortie d'air hautement inductive selon le principe de l'air mélangé. Ceci garantit une ventilation complète sans courants d'air de la pièce en hiver comme en été.

Installation facile

Le dimensionnement nécessaire à l'installation de l'appareil doit être réalisé dans le lieu d'installation. Il peut être effectué de manière autonome à partir du système de chauffage existant. Le positionnement de l'appareil dans la pièce peut être variable.

Mise en service facile

Grâce à la solution « prête à la connexion », l'installation ne nécessite pas la présence d'un électricien qualifié : une fois installé, l'appareil est directement utilisable. Tous les coudes pourvus d'un clapet de fermeture sont câblés en usine.

Opération intuitive

La commande à bouton unique éclairé offre à l'utilisateur une opération facile et intuitive des deux niveaux de fonctionnement paramétrables plus ventilation automatique et ventilation à impulsions. Une adaptation individuelle à la situation d'usage est possible à tout moment.

Fonctionnement silencieux

Les ingénieurs baffles acoustiques intégrés à l'appareil de base et au boîtier assurent un niveau acoustique minimal et un fonctionnement silencieux

Contrôle continu de la qualité de l'air

Un capteur de CO₂ et une régulation continue du débit d'air garantissent des conditions ambiantes et un fonctionnement toujours agréables.



Les systèmes de ventilation pour les écoles WZA représentent la solution décentralisée pour un montage simple dans les bâtiments existants

Système de ventilation pour les écoles WZA

Ventilation et aération efficaces et contrôlées des bâtiments tels que les écoles et crèches, pour les rénovations comme pour les nouvelles constructions

Avantages du produit

- > Échangeur enthalpique pour un confort accru
- > Aucune évacuation de condensat ou pompe à condensat requise
- > Débit volumique d'air jusqu'à plus de 1000 m³/h
- > Composants électriques, y compris clapets d'arrêt, câblés en usine, livrés prêts à la connexion

Caractéristiques

- > Montage mural
- > Raccordement à droite ou à gauche
- > Sortie d'air hautement inductive intégrée
- > 100 % air extérieur | 100 % air évacué
- > Récupération de la chaleur et de l'humidité avec échangeur enthalpique
- > Batterie de chauffage électrique en option
- > Livraison en trois unités d'emballage pour optimiser l'accès



Débit volumique d'air	Degré de variation de la température ¹⁾	Degré de variation de l'humidité ²⁾	Température d'air amené ²⁾	Humidité relative de l'air amené	Puissance électrique absorbée ³⁾	Niveau de pression acoustique ⁴⁾	Niveau de puissance acoustique
m ³ /h	%	%	°C	%	W	dB(A)	dB(A)
1000	71	57	17,0	37	312	39	51
800	74	61	17,5	36	176	35	47
600	78	66	18,2	35	100	29	41
400	84	72	19,2	33	56	22	34

¹⁾ selon la norme EN 308

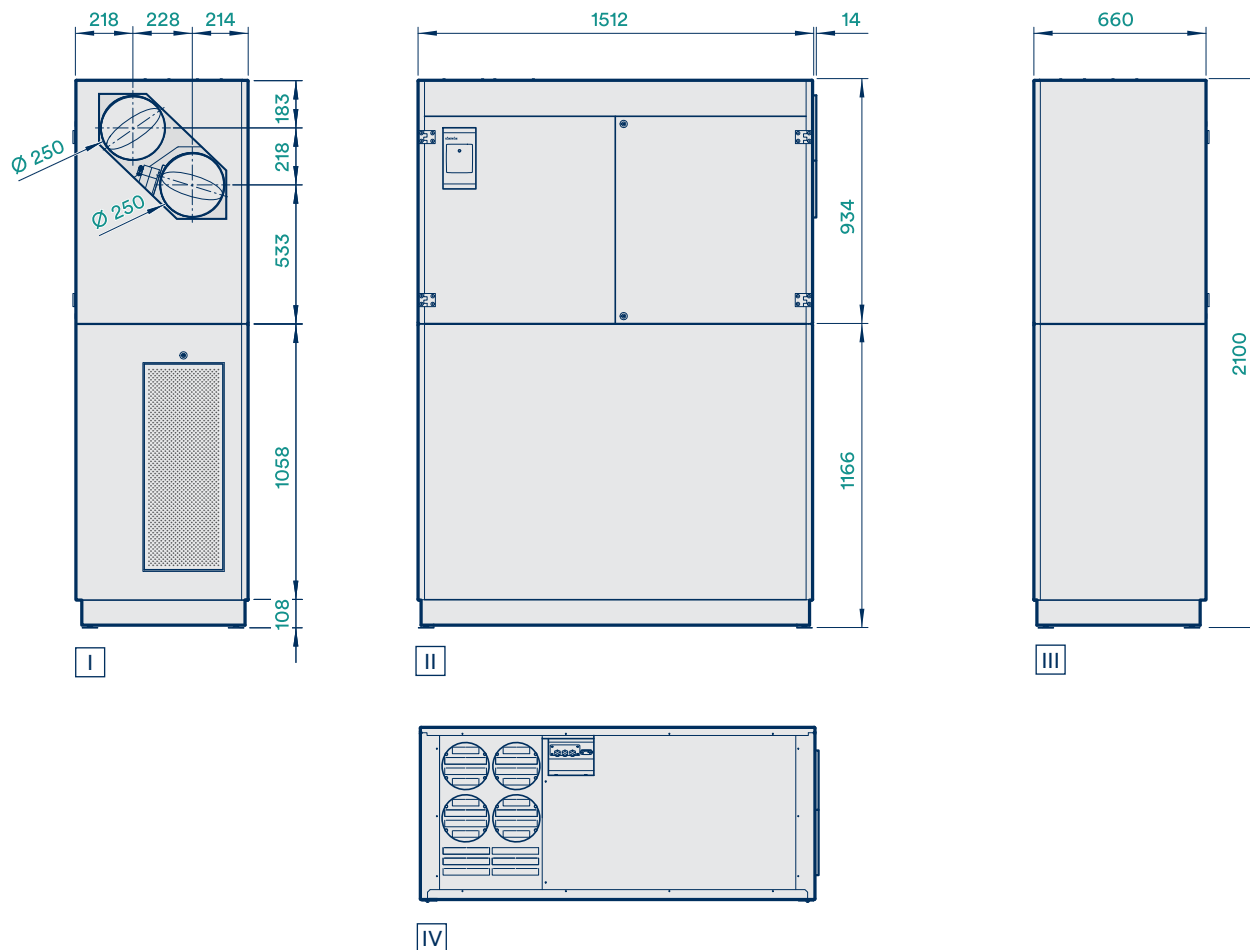
²⁾ pour une température d'air extérieur de 5 °C, 70 % d'humidité rel. ; température d'air évacué 22 °C, 30 % d'humidité rel.

³⁾ puissance absorbée batterie de chauffage en option (1,0 kW) non incluse

⁴⁾ Le niveau de pression acoustique a été calculé avec une absorption acoustique supposée de la pièce de 12 dB(A). Cela correspond au milieu de la pièce, à un volume spatial de 200 m³ et à un temps de réverbération de 0,5 s (selon la norme VDI 2081).

Système de ventilation pour les écoles WZA

avec échangeur enthalpique | sortie d'air intégrée | raccordement à droite



I Vue latérale côté raccordement

II Vue de face

III Vue latérale côté pièce

IV Vue de dessus

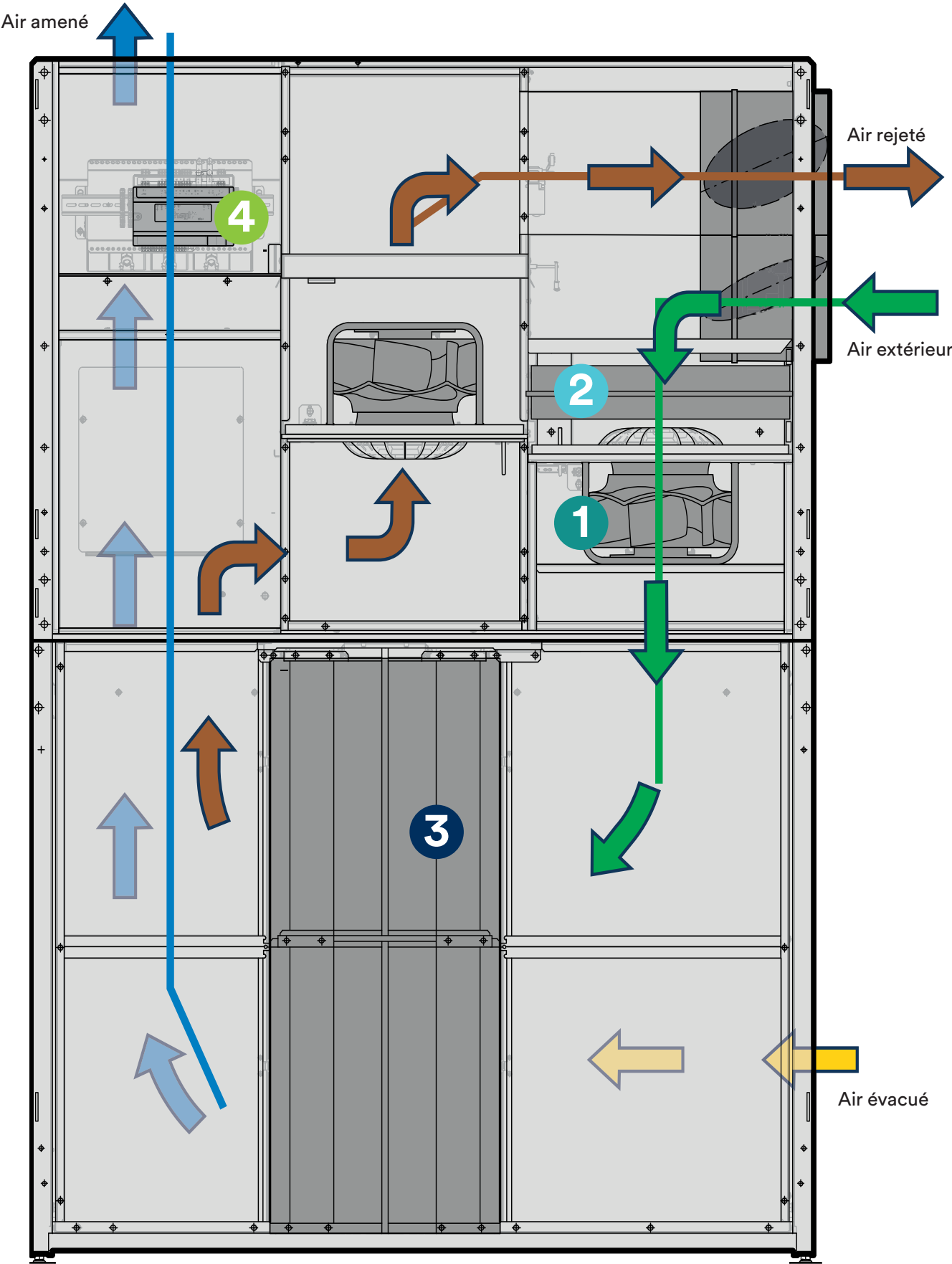
Dimensions en mm

Poids des composants

Unité fonctionnelle 136 kg

Unité enthalpique 143 kg

Habillage 119 kg





1

Ventilateur radial

- > ventilateurs radiaux à courant alternatif EC en continu
- > haut rendement grâce à l'utilisation de la technologie GreenTech EC
- > fonctionnement silencieux grâce à l'optimisation du flux guidé par une grille directionnelle

Filtre d'air extérieur

2

- > avec surveillance de pression différentielle en continu y compris affichage dans l'unité de commande en cas de dépassement de la différence de pression finale autorisée
- > filtre à air d'alimentation et d'évacuation facile à retirer et échanger via les larges ouvertures de maintenance



3

Échangeur enthalpique

- > récupération de l'humidité de l'air ambiant et de la chaleur de l'air évacué/expulsé
- > aucun dessèchement des muqueuses grâce à la régulation de l'humidité de l'air ambiant
- > la protection antigel garantit un fonctionnement jusqu'à une température extérieure de -10 °C

Régulation et utilisation

4

- > intégré et paramétré en usine, prêt à l'emploi
- > sélection des modes de fonctionnement facilitée grâce au bouton unique éclairé
- > capteur CO₂ intégré pour la mesure de la qualité de l'air



Informations relatives à la planification et à la conception

Débit volumique d'air

L'unité de commande avec touche unique dispose d'un capteur CO₂ intégré. Elle permet une régulation en continu du débit volumique de l'air nécessaire en fonction de la qualité de l'air ambiant en mode de fonctionnement automatique.

Grâce à la mesure de la pression de service au niveau des ventilateurs, le débit volumique de l'air est surveillé pour chaque voie aérienne et équilibré. Ceci permet d'éviter les surpressions et dépressions dans la pièce.

Dans l'optique de la protection contre les infections, le niveau 1 ou le niveau 2 permet de passer outre le fonctionnement automatique afin que le débit d'air souhaité soit constamment fourni.

Injection d'air

Les appareils avec sortie d'air amené intégrée disposent d'une sortie d'air hautement inductive sur le haut de l'appareil, en face du côté des raccordements pour l'alimentation en air selon le principe de l'air mélangé. L'alimentation en air est projetée vers le plafond avec une forte impulsion et pénètre profondément dans la pièce en exploitant l'effet Coanda. Cela garantit que la totalité de la pièce est traversée par l'air, que ce soit en cas de températures basses en hiver ou de températures élevées en été, tout en réduisant la charge virale ou de particules néfastes. Les possibilités de réglage permettent d'ajuster la sortie d'air aux conditions de l'espace et en fonction de la position dans la pièce.



Récupération de la chaleur et de l'humidité

Les échangeurs enthalpiques haute efficacité récupèrent la chaleur, mais également l'humidité. Ceci représente un aspect non négligeable en regard de la santé des personnes présentes.

Pour un climat intérieur agréable, une humidité relative de l'air entre 40 et 60 % est recommandée (Dr Hugentobler, congrès TGA). Celle-ci empêche l'assèchement des muqueuses humaines et réduit significativement le risque d'infections des voies respiratoires. Les échangeurs enthalpiques intégrés disposent d'une récupération d'humidité située entre 57 et 72 %. Grâce à eux, le système de ventilation pour les écoles WZA agit positivement sur la défense individuelle contre les infections.

Condensat et évacuation des condensats

La récupération de l'humidité mentionnée ci-dessus empêche la formation de condensat lors du processus de récupération thermique. Une évacuation de condensat, une pompe à condensat et le raccordement à un réseau local des eaux usées ne sont pas nécessaires. Les interventions sur le bâtiment existant sont ainsi réduites de manière significative.

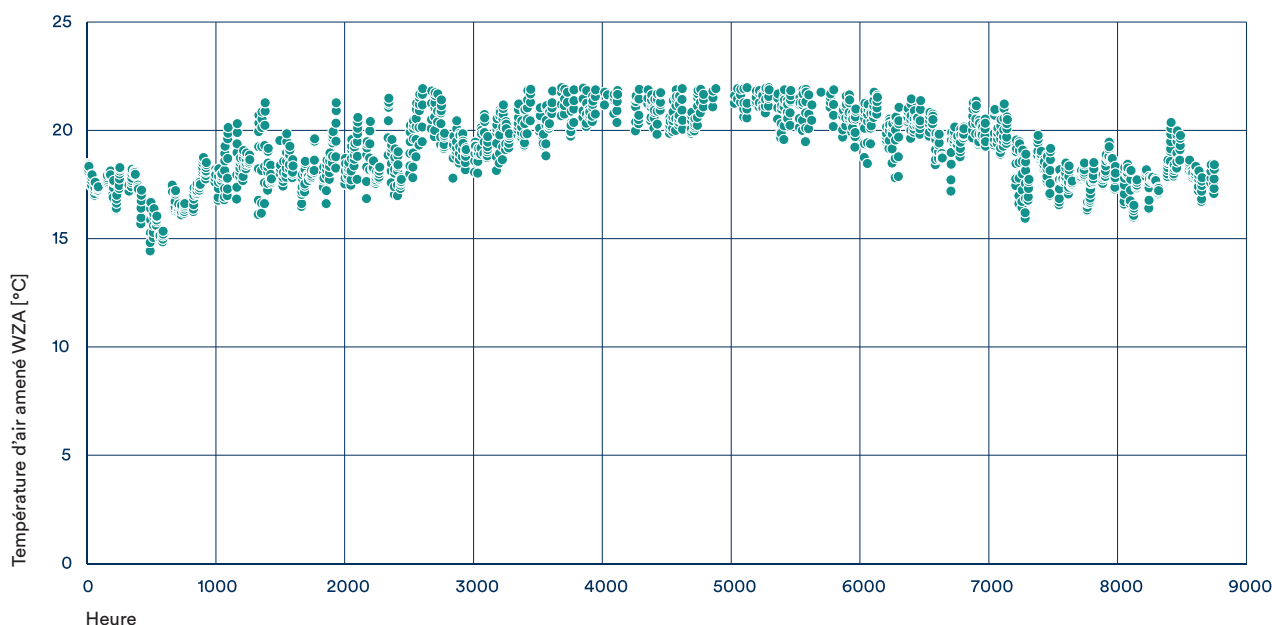
L'échangeur enthalpique ne gelant pas, les appareils peuvent être utilisés en toute sécurité jusqu'à une température extérieure de -10 °C sans provoquer de fonctionnement de dérivation ou de déséquilibre. Un préchauffage de l'air extérieur n'est pas nécessaire.

Raccordement électrique

Tous les composants nécessaires, y compris les clapets de fermeture pour l'air extérieur et l'air évacué, sont posés et câblés en usine. L'appareil est fourni avec une prise pour appareil de froid et devient opérationnel après branchement sur une prise de courant à contact de protection classique de 230 V.

Température d'air amené et confort

La température de l'air amené expulsé dépend du débit volumique de l'air fourni, de la durée d'occupation ainsi que des températures de la pièce et à l'extérieur. Outre la température, l'alimentation de l'air représente également un critère important pour le confort. Au cours de l'année (exemple de la ville de Lingen, température ambiante de 22 °C, débit volumique de l'air 800 m³/h) en catégorie de confort minimale de B selon la norme ISO 7730 est respectée pour la durée d'occupation courante.



Température d'air amené WZA sur l'année pour la ville de Lingen (Allemagne) à 800 m³/h

Batterie de chauffage électrique en aval (option)

Il est possible, sur demande, d'équiper les appareils sur site d'une batterie de chauffage en aval (1,0 kW). Elle permet, si nécessaire, d'augmenter la température d'air amené d'entre 3 et 6 K, selon le débit volumique de l'air.

Influence de l'apport d'air sur le fonctionnement et le confort

Selon la configuration de la pièce, différents modèles de ventilation sont proposés pour la ventilation ou l'apport d'air de l'alimentation en air. Les modèles les plus courants sont la ventilation mixte et la ventilation à déplacement d'air. Lors de la ventilation par déplacement d'air, l'air amené est introduit dans la pièce avec une faible impulsion et une température basse. L'objectif est la formation d'une zone d'air froid qui monte au niveau des sources de chaleur et assure ainsi une ventilation par couches.

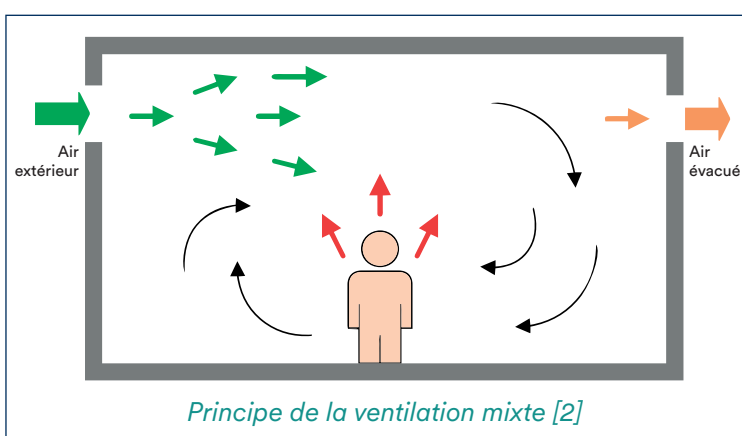
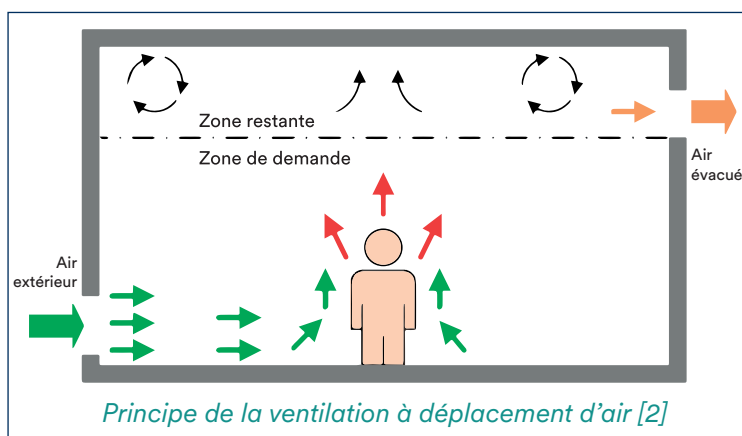
Dans les pièces de petite taille à forte fréquentation, le flux de travail des personnes individuelles ainsi que le mobilier ne permettent pas entièrement le développement de la zone d'air froid. L'air propre amené ne bénéficie ainsi pas à toutes les personnes dans la même mesure. De plus, les grandes quantités d'air amenées peuvent provoquer un inconfort lié aux courants d'air à proximité de la sortie d'air.

En raison d'une température faible insuffisante dans la période de transition et en été, ainsi qu'en raison des conditions physiques mentionnées précédemment, une ventilation à déplacement d'air est modérément adaptée aux salles de classe. [1]

La ventilation mixte réduit l'air ambiant ou les particules néfastes de celui-ci de manière identique à chaque endroit. Pour ce faire, l'air amené est introduit dans la pièce avec une forte impulsion afin que l'effet d'induction puissant entraîne un mélange complet de l'air ambiant. Ceci permet d'atteindre des températures et concentrations de particules nocives homogènes à tous les endroits de la pièce.

Le principe s'applique à la fois en hiver lors de températures faibles qu'en été lors de températures élevées. La distribution homogène de l'air – et donc du CO₂ – est favorisée par la régulation automatique de CO₂ de l'appareil décentralisé.

Un flux mélangé permet d'assurer à la fois la qualité de l'air ambiant et le confort thermique dans une salle de classe. Ce système est donc généralement recommandé pour les écoles. [1]



[1] Berg, A., Henzler, T. et Stergiaropoulos, K. : Untersuchungen zur Optimierung maschineller Luftführungskonzepte in Schulen zwecks Verbesserung der Innenraumluftqualität, Behaglichkeit und Energieeffizienz (OLiS) (Études sur l'optimisation des concepts de circulation d'air mécanique dans les écoles en vue d'améliorer la qualité de l'air intérieur, le confort et l'efficacité énergétique). Rapport de conclusion du projet de recherche de la Fondation fédérale allemande pour l'environnement (DBU).
Université de Stuttgart : Institut de l'énergie du bâtiment, de la thermotechnique et du stockage de l'énergie (IGTE) 2021

[2] Rietschel, H. et Fitzner, K. : Raumklimatechnik (Technique de climatisation des locaux) Tome 2 : Raumluft- und Raumkühltechnik (Techniques de l'air ambiant et du refroidissement des locaux). Livre VDI. Berlin, Heidelberg : Éditions Springer 2008

Description de la régulation

Unité de commande et modes de fonctionnement

L'unité de commande permet le fonctionnement de l'appareil par quatre modes de fonctionnement paramétrables :

- > Niveau 1 (400 m³/h) pour un fonctionnement exceptionnellement silencieux
- > Niveau 2 (800 m³/h) pour une ventilation préventive en cas de charge virale augmentée
- > Ventilation à impulsions (1 000 m³/h)
- > Mode automatique CO₂



Les modes de fonctionnement sont munis d'un code couleur et sont sélectionnés au moyen de la touche unique dans l'unité de commande.

Mode automatique CO₂

Le capteur CO₂ intégré dans l'unité de commande enregistre la qualité de l'air ambiant et régule le débit volumique de l'air nécessaire de manière continue et automatique. L'appareil passe pour cela automatiquement de la veille au mode automatique CO₂, ou de nouveau en veille lorsque la valeur passe en deçà du seuil (aucune personne dans la pièce). En dehors des périodes avec une charge virale élevée, ce mode de fonctionnement assure un fonctionnement adapté en continu et efficace.

Ventilation à impulsions

En mode ventilation à impulsions, 1 000 m³/h d'air extérieur sont amenés pour la durée paramétrée. Ce mode convient, par exemple, pour un renouvellement accru de l'air pendant les pauses.

Connectivité

Il est possible, par réseau LAN ou Wi-Fi, d'adapter les paramètres d'usine sur un panneau de service. De même, les messages d'erreur peuvent être lus et acquittés. D'autres possibilités sur demande :

- > Intégration via BACnet IP
- > Intégration via Modbus TCP

Aperçu des modes de fonctionnement

Ventilation automatique (blanc)

- > Régulation en continu des volumes d'air en fonction de la teneur en CO₂
- > Activation automatique à partir du mode veille
- > Retour automatique en mode veille

Ventilation à impulsions (bleu)

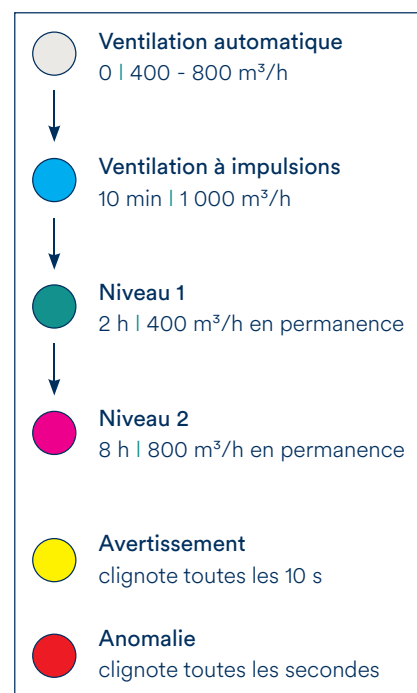
- > Ventilation avec 1 000 m³/h en permanence
- > Passage en mode de ventilation automatique au bout de 10 minutes
- > Idéal pour un renouvellement accru de l'air pendant les pauses

Niveau 1 (turquoise)

- > Ventilation avec 400 m³/h en permanence
- > Passage en mode de ventilation automatique au bout de 2 heures
- > Idéal pour les phases de concentration élevée lorsque l'occupation est faible

Niveau 2 (magenta)

- > Ventilation avec 800 m³/h en permanence
- > Passage en mode de ventilation automatique au bout de 8 heures
- > Idéal pour une ventilation préventive en cas de charge virale augmentée



Informations sur la commande

Système de ventilation pour les écoles WZA					
Exécution échangeur thermique : échangeur enthalpique					
Hauteur	Largeur	Profondeur	Côté raccords	Sortie d'air amené	Référence
mm	mm	mm			
2100	1512	660	à gauche	intégré	683001073110JC
2100	1512	660	à gauche	externe	683001073210JC
2100	1512	660	à droite	intégré	683001074110JC
2100	1512	660	à droite	externe	683001074210JC

Système de ventilation pour les écoles WZA					
Accessoire filtre de rechange					
		Hauteur	Largeur	Profon- deur	Référence
		mm	mm	mm	
Filtre d'air extérieur	comme filtre de rechange pour insertion simple dans l'appareil, classe de filtration ISO ePM1>55 % (F7)	592	490	92	683001020710
Filtre pour l'air vicié	comme filtre de rechange pour la pose simple dans la grille d'air évacué, classe de filtration ISO Coarse	779	292	5	683001020010
capot de protection anti-intempéries vertical	avec évacuation libre de courts-circuits de l'air évacué et aspiration de l'air extérieur	700	444	122	683001042010
capot de protection anti-intempéries horizontal	avec évacuation libre de courts-circuits de l'air évacué et aspiration de l'air extérieur	440	1200	122	683001041010
Batterie de chauffage électrique en aval 1,0 kW	pour aménagement ultérieur dans la sortie d'air amené pour augmenter la température d'air amené de 3 - 6 K	290	420	70	683001030110





Kampmann GmbH & Co. KG
Friedrich-Ebert-Str. 128-130
49811 Lingen (Ems), Allemagne

+49 591 7108660
info@kampmann.fr

kampmann.fr

