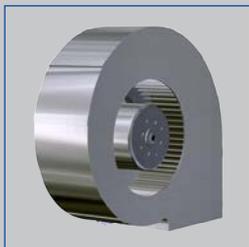
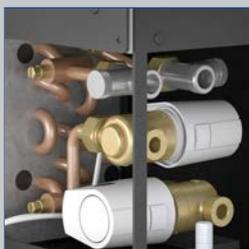


Étiquette ErP



Ventilateur



Raccordement eau



Trappe de visite pour filtre G3/F7 et échangeur thermique



Testés conforme à la norme VDI 6022

# Diffuseurs pour montage en allège

## Type FSL-B-ZAB/SEK



### Unité de soufflage et d'extraction d'air avec batterie et récupérateur de chaleur, option d'air secondaire, pour un montage en allège

Unité de ventilation décentralisée prête à l'emploi qui offre de bons niveaux de confort, utilisée pour la ventilation des locaux.

- Ventilateurs EC avec optimisation acoustique, faibles puissances spécifiques du ventilateur, SFP -1 suivant EN 13779
- Échangeur à plaques pour récupération de chaleur (air/air), comprenant un clapet by-pass avec servomoteur électrique (ouvert-fermé)
- Batterie pour le chauffage et le refroidissement en système 2 ou 4 tubes
- Réduction de la contamination par pollen et poussière fine grâce aux filtres intégrés conformes à la norme VDI 6022 - filtre air neuf F7 et filtre de reprise G3
- La trappe de visite simplifie le changement du filtre et le nettoyage de l'échangeur thermique.
- Bac de récupération de condensat avec évacuation de condensat
- Clapets de fermeture motorisés, normalement fermés (NC)
- Commutation automatique en mode air secondaire (en fonction de la qualité de l'air)

Équipements et accessoires en option

- Système de régulation modulaire FSL-CONTROL II, spécifiquement adapté aux systèmes de ventilation décentralisés
- Volume d'air neuf suivant la demande, free-cooling et purge nocturne, en fonction de la stratégie de régulation
- Systèmes de fixation variés pour fixer l'unité au mur ou au sol
- Récupération de chaleur variable
- Peinture par poudrage, RAL 9005

| Type          |                                     | Page       |
|---------------|-------------------------------------|------------|
| FSL-B-ZAB/SEK | Information générale                | B-Z/S – 2  |
|               | Fonction                            | B-Z/S – 4  |
|               | Données techniques                  | B-Z/S – 6  |
|               | Sélection rapide                    | B-Z/S – 7  |
|               | Texte descriptif                    | B-Z/S – 8  |
|               | Codes de commande                   | B-Z/S – 9  |
|               | Modèles                             | B-Z/S – 10 |
|               | Dimensions et poids                 | B-Z/S – 11 |
|               | Exemples de montage                 | B-Z/S – 12 |
|               | Détails du montage                  | B-Z/S – 13 |
|               | Information de base et nomenclature | B-Z/S – 14 |

## Utilisation

### Utilisation

- Ventilation des locaux, avec de préférence une profondeur jusqu'à 6 m
- Les batteries à 2 ou 4 tubes assurent un haut niveau confort
- Déplacement d'air induit
- Solution à haut rendement énergétique car l'eau est le fluide caloporteur et frigoporteur utilisé
- Pour les projets de construction neuve, de réhabilitation et de revitalisation
- Montage en allège
- Les lieux de montage typiques comprennent des bureaux et des salles de réunion

### Caractéristiques spéciales

- Échangeur thermique pour récupération de chaleur, comprenant un clapet by-pass avec servomoteur électrique (ouvert-fermé)
- Régulateur mécanique auto-alimenté pour limiter le débit d'air neuf
- Batterie avec système 2 ou 4 tubes, avec écrou de serrage G½" joints plats
- Conforme aux exigences d'hygiène VDI 6022
- Classe de filtration : F7 pour air neuf, G3 pour air de reprise
- Maintenance facile du filtre grâce aux fixations rapides, aucun outil nécessaire : accès facile à l'échangeur thermique pour le nettoyage

- Bac de récupération de condensat avec évacuation de condensat
- Exécution compacte, et donc particulièrement adaptée aux projets de rénovation
- Une ventilation à la demande est possible grâce à la surveillance de la qualité de l'air ambiant et à l'utilisation d'un équipement de régulation spécifique
- 4 pieds de nivellement
- Clapets de fermeture motorisés pour l'air neuf et l'air évacué, normalement fermés (NC) afin d'éviter des flux d'air incontrôlés et le débordement des fumées
- Bascule automatique en mode air secondaire (uniquement avec une sonde de qualité d'air) si la qualité de l'air ambiant (mesuré avec la sonde COV intégrée, par exemple) est dans l'éventail défini au préalable. Le clapet d'air neuf se ferme, le clapet d'air secondaire auto-alimenté s'ouvre et le ventilateur d'extraction s'arrête. L'unité démarre toujours en mode air secondaire, qui est plus efficace en énergie.

### Dimensions nominales

- 1085 × 630 × 320 mm (B × H × T)

## Description

### Exécution

- Peinture par poudrage RAL 9005, noir

### Accessoires utiles

- Système de régulation modulaire FSL-CONTROL II, spécifiquement adapté aux systèmes de ventilation décentralisés
- Flexibles de raccordement

### Caractéristiques d'exécution

- 2 ventilateurs EC éco-énergétiques, faibles puissances spécifiques du ventilateur, SFP = 1 suivant EN 13779
- Échangeurs de chaleur à plaques à courants transversaux
- L'air est soufflé dans la pièce sous la forme d'un flux à déplacement d'air induit depuis la partie frontale inférieure de l'appareil
- L'air extrait ou l'air secondaire est introduit dans la partie supérieure de l'appareil

### Matériaux et finitions

- Caisson, façade de la zone de filtration, ventilateurs et pieds de nivellement en tôle d'acier galvanisée
- Batterie avec tubes en cuivre et ailettes en aluminium
- Échangeur thermique à plaque en aluminium
- Caisson peint par poudrage, noir (RAL 9005)
- Média filtrant F7 composé de papier en fibre de verre résistant à l'humidité.
- Revêtement en laine minérale suivant DIN 4102, classe de résistance au feu A, revêtu de tissu en fibres de verre pour la protection contre l'usure due aux vitesses d'air jusqu'à 20 m/s
- Bandes d'étanchéité à alvéole fermée

#### Normes et directives

- Les unités de ventilation de façade de type FSL-B-ZAB/SEK sont conformes aux normes VDI 6035 et VDMA 24390
- Certificat d'hygiène conforme à VDI 6022
- Fluide de chauffage/refroidissement conforme à VDI 2035
- Conforme aux exigences de la directive UE 1253/2014 (ErP)
- Classe d'efficacité énergétique A

#### Maintenance

- VDI 6022 Partie 1 applicable (Hygiène des systèmes de conditionnement d'air)
- La batterie peut être nettoyée avec un aspirateur industriel, le cas échéant
- Elle peut également être nettoyée à l'aide de produits de nettoyage usuels et non agressifs.

## Fonctionnement

Unités décentralisées de soufflage et reprise pour la ventilation des locaux et la dissipation des charges en chaud et en froid.

Un ventilateur centrifuge EC aspire l'air neuf qui passe ensuite par le clapet motorisé, le régulateur et le filtre F7.

L'air neuf, entraîné par le ventilateur, traverse la batterie pour la récupération de chaleur; Il est possible de contourner la batterie de récupération pour le protéger ou pour favoriser son efficacité énergétique.

Si nécessaire, l'air est chauffé ou refroidi par la batterie avant d'être soufflé dans la pièce.

L'air extrait passe d'abord par un filtre G3, puis traverse la batterie (pour la récupération de chaleur), le ventilateur d'extraction et le clapet de fermeture motorisé avant d'être évacué vers l'extérieur sous forme d'air rejeté.

Bascule automatique en mode air secondaire (seulement avec une sonde de qualité d'air) si la qualité de l'air ambiant est suffisante.

Le clapet d'air neuf se ferme, le clapet d'air secondaire auto-alimenté s'ouvre et le ventilateur d'extraction s'arrête.

L'unité démarre toujours en mode air secondaire, qui est plus efficace en énergie.

## Schéma de FSL-B-ZAB/SEK

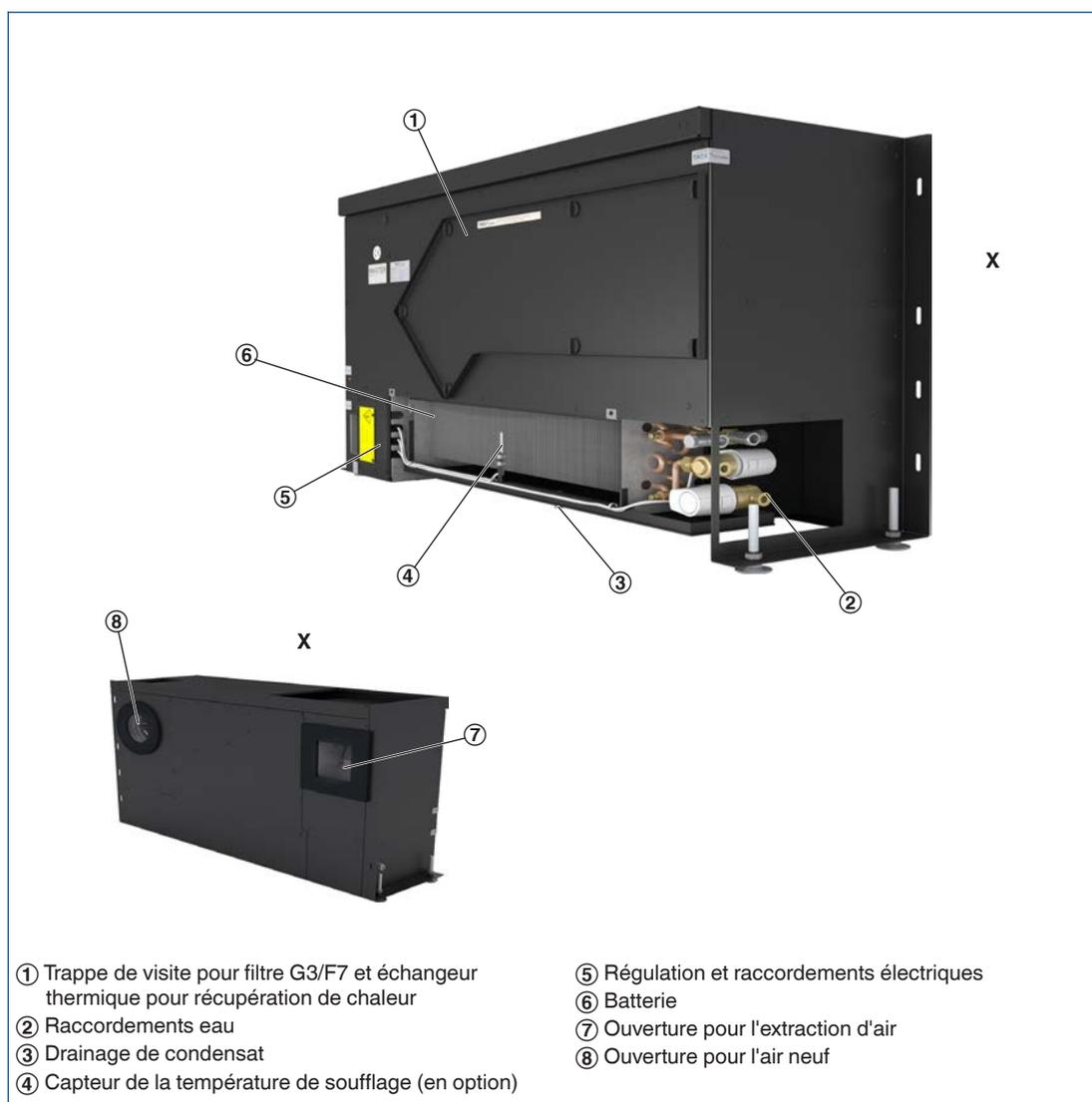
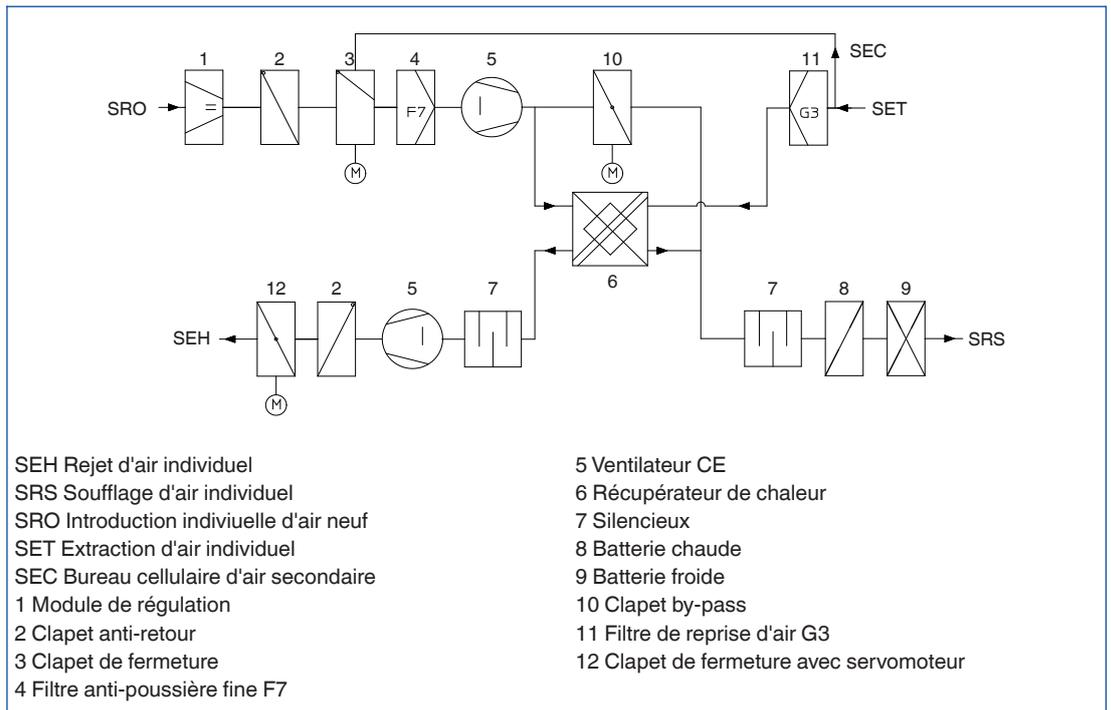


Diagramme de la ventilation pour FSL-B-ZAB/SEK



|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Largeur</b>                                       | 1085 mm                       |
| <b>Hauteur</b>                                       | 630 mm                        |
| <b>Profondeur</b>                                    | 320 mm                        |
| <b>Débit d'air neuf</b>                              | Jusqu'à 150 m <sup>3</sup> /h |
| <b>Débit de soufflage</b>                            | Jusqu'à 150 m <sup>3</sup> /h |
| <b>Puissance de refroidissement</b>                  | Jusqu'à 690 W                 |
| <b>Puissance de chauffage</b>                        | Jusqu'à 2600 W                |
| <b>Puissance de refroidissement du local</b>         | Jusqu'à 400 W                 |
| <b>Puissance de chauffage du local</b>               | Jusqu'à 1000 W                |
| <b>Pression de fonctionnement maximale, côté eau</b> | 6 bar                         |
| <b>Température de fonctionnement max.</b>            | 75 °C                         |
| <b>Niveau de puissance acoustique</b>                | 31 – 43 dB(A)                 |
| <b>Tension d'alimentation</b>                        | 230 V AC ±10 %, 50/60 Hz      |

Exemple de caractéristiques techniques

FSL-B-ZAB/SEK (exemples de dimensionnement)

|  |                   |       |       |       |
|--|-------------------|-------|-------|-------|
| Débit de soufflage   | m <sup>3</sup> /h | 80    | 100   | 120   |
| Débit d'air neuf   | m <sup>3</sup> /h | 80    | 100   | 120   |
| Puissance de refroidissement totale                                  | W                 | 360   | 460   | 550   |
| Puissance de refroidissement du local                                | W                 | 216   | 271   | 329   |
| Température de l'air à l'intérieur de l'appareil                     | °C                | 32,0  | 32,0  | 32,0  |
| Humidité relative  | %                 | 40,0  | 40,0  | 40,0  |
| Teneur en eau de l'air sec   | g/kg              | 11,9  | 11,9  | 11,9  |
| Température de l'air soufflé   | °C                | 17,9  | 17,9  | 17,8  |
| Condensation   | g/h               | 0     | 0     | 0     |
| Débit eau froide   | l/h               | 100   | 130   | 170   |
| Température de l'eau, entrée   | °C                | 16    | 16    | 16    |
| Température de l'eau, sortie   | °C                | 19,1  | 19,0  | 18,8  |
| Chute de pression – côté eau   | kPa               | <3    | <3    | <3    |
| Puissance de chauffage totale  | W                 | 1500  | 1830  | 2140  |
| Puissance de chauffage du local                                      | W                 | 446   | 521   | 573   |
| Température de l'air à l'intérieur de l'appareil                     | °C                | -12,0 | -12,0 | -12,0 |
| Température de l'air soufflé   | °C                | 37,7  | 36,6  | 35,3  |
| Débit eau chaude   | l/h               | 90    | 130   | 170   |
| Température de l'eau, entrée   | °C                | 60    | 60    | 60    |
| Température de l'eau, sortie   | °C                | 45,4  | 47,7  | 49,0  |
| Chute de pression – côté eau   | kPa               | <3    | <3    | <3    |
| Niveau de puissance acoustique L <sub>WA</sub>                       | dB(A)             | 30    | 34    | 38    |
| Niveau de pression acoustique basé sur 8 dB d'atténuation du système | dB(A)             | 22    | 26    | 30    |

Unité décentralisée de soufflage et de reprise d'air de type FSL-B-ZAB/SEK, avec batterie et récupérateur de chaleur, pour montage en allège ou sur le système de façade.

#### Caractéristiques spéciales

- Échangeur thermique pour récupération de chaleur, comprenant un clapet by-pass avec servomoteur électrique (ouvert-fermé)
- Régulateur mécanique auto-alimenté pour limiter le débit d'air neuf
- Batterie avec système 2 ou 4 tubes, avec écrou de serrage G $\frac{1}{2}$ " joints plats
- Conforme aux exigences d'hygiène VDI 6022
- Classe de filtration : F7 pour air neuf, G3 pour air de reprise
- Maintenance facile du filtre grâce aux fixations rapides, aucun outil nécessaire : accès facile à l'échangeur thermique pour le nettoyage
- Bac de récupération de condensat avec évacuation de condensat
- Exécution compacte, et donc particulièrement adaptée aux projets de rénovation
- Une ventilation à la demande est possible grâce à la surveillance de la qualité de l'air ambiant et à l'utilisation d'un équipement de régulation spécifique
- 4 pieds de nivellement
- Clapets de fermeture motorisés pour l'air neuf et l'air évacué, normalement fermés (NC) afin d'éviter des flux d'air incontrôlés et le débordement des fumées
- Bascule automatique en mode air secondaire (uniquement avec une sonde de qualité d'air) si la qualité de l'air ambiant (mesuré avec la sonde COV intégrée, par exemple) est dans l'éventail défini au préalable. Le clapet d'air neuf se ferme, le clapet d'air secondaire auto-alimenté s'ouvre et le ventilateur d'extraction s'arrête. L'unité démarre toujours en mode air secondaire, qui est plus efficace en énergie.

#### Matériaux et finitions

- Caisson, façade de la zone de filtration, ventilateurs et pieds de nivellement en tôle d'acier galvanisée
- Batterie avec tubes en cuivre et ailettes en aluminium
- Échangeur thermique à plaque en aluminium
- Caisson peint par poudrage, noir (RAL 9005)
- Média filtrant F7 composé de papier en fibre de verre résistant à l'humidité.
- Revêtement en laine minérale suivant DIN 4102, classe de résistance au feu A, revêtue de tissu en fibres de verre pour la protection contre l'usure due aux vitesses d'air jusqu'à 20 m/s
- Bandes d'étanchéité à alvéole fermée

#### Exécution

- Peinture par poudrage RAL 9005, noir

#### Données techniques

- Largeur: 1085 mm
- Hauteur : 630 mm
- Profondeur : 320 mm
- Débit d'air neuf : up to 150 m<sup>3</sup>/h
- Débit de soufflage : jusqu'à 150 m<sup>3</sup>/h
- Puissance de refroidissement : jusqu'à 690 W
- Puissance de chauffage : jusqu'à 2600 W
- Puissance de refroidissement du local : jusqu'à 400 W
- Puissance de chauffage du local : jusqu'à 1000 W
- Pression de fonctionnement max. : 6 bar
- Température de fonctionnement max. : 75° C
- Niveau de puissance acoustique : 31 – 43 dB(A)
- Tension électrique : 230 V AC  $\pm$ 10 %, 50/60 Hz
- Classe : jusqu'à 80 VA
- Consommation électrique: jusqu'à 53 W avec niveau d'amplification, jusqu'à 23 W avec vitesse moyenne (débit nominal)

#### Caractéristiques de sélection

Air primaire

- $\dot{V}$  \_\_\_\_\_ [m<sup>3</sup>/h]

Soufflage

- $\dot{V}$  \_\_\_\_\_ [m<sup>3</sup>/h]

Puissance de refroidissement du local

- $\dot{Q}$  \_\_\_\_\_ [W]

Puissance de chauffage du local

- $\dot{Q}$  \_\_\_\_\_ [W]

- $L_{WA}$  \_\_\_\_\_ [dB(A)]

Les unités de ventilation décentralisées sont des produits de pointe de haute qualité, avec une large gamme d'options de configuration. Pour plus de détails concernant votre projet, veuillez contacter votre succursale ou filiale TROX la plus proche.

### FSL-B-ZAB/SEK

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

#### 1 Type

**FSL-B-ZAB/SEK** Unités de ventilation décentralisée en allège

#### 2 Batterie

**2** 2-tubes  
**4** 4-tubes

#### 3 Bac à condensat

**KM** Avec drainage de condensat

#### 4 Dimensions [mm]

B x H x T  
**1085 x 630 x 320**

#### 5 Équipement de régulation

Aucune indication : sans  
**R** Avec

#### 6 Fonction de régulation

**MA** Maître (module de local et module de régulation)  
**SL** Esclave (module de régulation)

#### 7 Horloge en temps réel

Aucune indication : sans maître seulement  
**T** Avec

#### 8 Interface

Aucune indication : sans maître seulement  
**B** BACnet MS/TP ou Modbus RTU  
**L** LonWorks LON-FTT10

#### 9 Sonde de qualité d'air

Aucune indication : sans maître seulement  
**V** Capteur COV

#### 10 Sonde de température de l'air soufflé

**Z** Avec

#### 11 Sonde de température de l'air neuf

Aucune indication : sans maître seulement  
**A** Avec

#### 12 Vanne de chauffage

**HV** Avec

#### 13 Coude de réglage – circuit de chauffage

**R** Avec

#### 14 Valeur kVS – vanne de chauffage

**0,25**  
**0,40**  
**0,63**  
**1,00**  
**F0,50**

#### 15 Vanne de refroidissement

Pour les systèmes 4-tubes seulement  
**KV** avec

#### 16 Coude de réglage - circuit de refroidissement

**R** Avec

#### 17 Valeur kVS – vanne de refroidissement

**0,25**  
**0,40**  
**0,63**  
**1,00**  
**F0,50**

Exemples de produits

FSL-B-ZAB/SEK



Solution projet Laimer Würfel, Munich  
(construction du cadre)

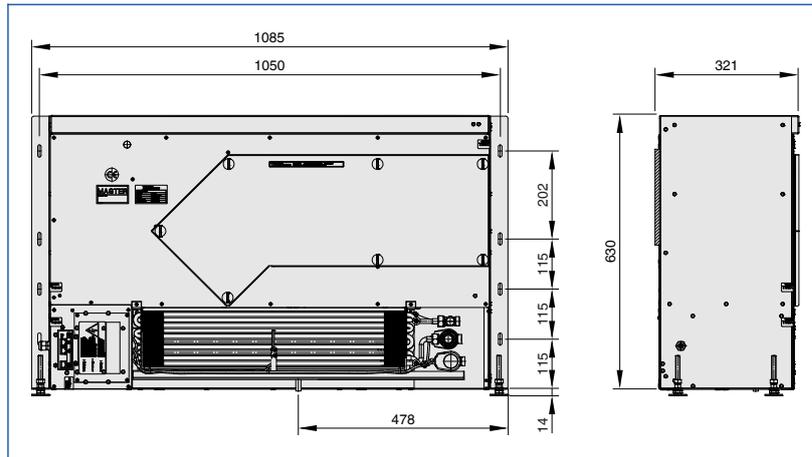


Solution projet Bennigsenplatz, Düsseldorf



Poids sur demande

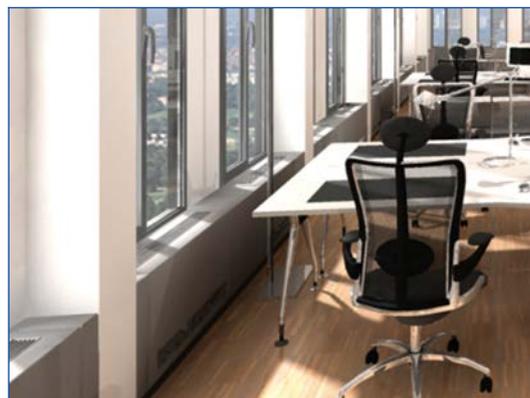
FSL-B-ZAB/SEK, dimensions



Exemple de montage



Exemple de montage



**Montage et mise en service**

- Montage en allège soit sur le sol ou suspendu au mur
- Réglage du niveau à l'aide des 4 pieds de nivellement (+40 mm)
- Le raccordement à l'air neuf est fourni par deux ouvertures de ventilation dans le système de façade ou le mur extérieur (à effectuer par des tiers)
- Protection contre les intempéries pour les entrées d'air neuf et d'évacuation fourni par des tiers
- Montage et raccordements à réaliser sur site ; le matériel de fixation, de raccordement et d'étanchéité sera fourni sur site
- Les raccordements eau aller et retour se situent au sur le côté droit de l'unité lorsque l'on regarde depuis le local
- Événements et vidange par des tiers
- Nous recommandons l'utilisation de tuyaux flexibles pour connecter l'unité à la tuyauterie afin de faciliter le retrait de l'échangeur thermique pour le nettoyage.
- L'habillage de l'allège ne doit pas gêner le montage ou démontage de l'unité ou l'accès à la maintenance sur l'avant de l'unité.

$L_N$  [mm]

Longueur nominale

$L_{WA}$  [dB(A)]

Niveau de puissance acoustique

$t_{Pr}$  [°C]

Température de l'air primaire

$t_{wv}$  [C°]

Température de l'écoulement d'eau -  
refroidissement/chauffage

$t_R$  [C°]

Température de la pièce

$t_R$  [C°]

Température de la pièce

$t_{AN}$  [C°]

Température de l'arrivée d'air secondaire

$Q_{Pr}$  [W]

Rendement thermique – air primaire

$Q_{tot}$  [W]

Rendement thermique – total

$Q_w$  [W]

Rendement thermique – côté eau,  
refroidissement/chauffage

$\dot{V}_{Pr}$  [l/s]

Débit d'air primaire

$\dot{V}_{Pr}$  [m³/h]

Débit d'air primaire

$\dot{V}_w$  [l/h]

Débit d'eau – refroidissement/chauffage

$\dot{V}$  [l/h]

Débit d'air

$\Delta t_w$  [K]

Écart de température – eau

$\Delta p_w$  [kPa]

Perte de pression, côté eau

$\Delta p_t$  [Pa]

Perte de charge totale, côté air

$\Delta t_{Pr} = t_{Pr} - t_R$  [K]

Écart entre la température de l'air primaire et la  
température de la pièce

$\Delta t_{Rwv} = t_{wv} - t_R$  [K]

Écart entre la température de l'écoulement d'eau  
et la température de la pièce

$\Delta t_{Wm-Ref}$  [K]

Écart entre la température moyenne de l'eau et la  
température de référence

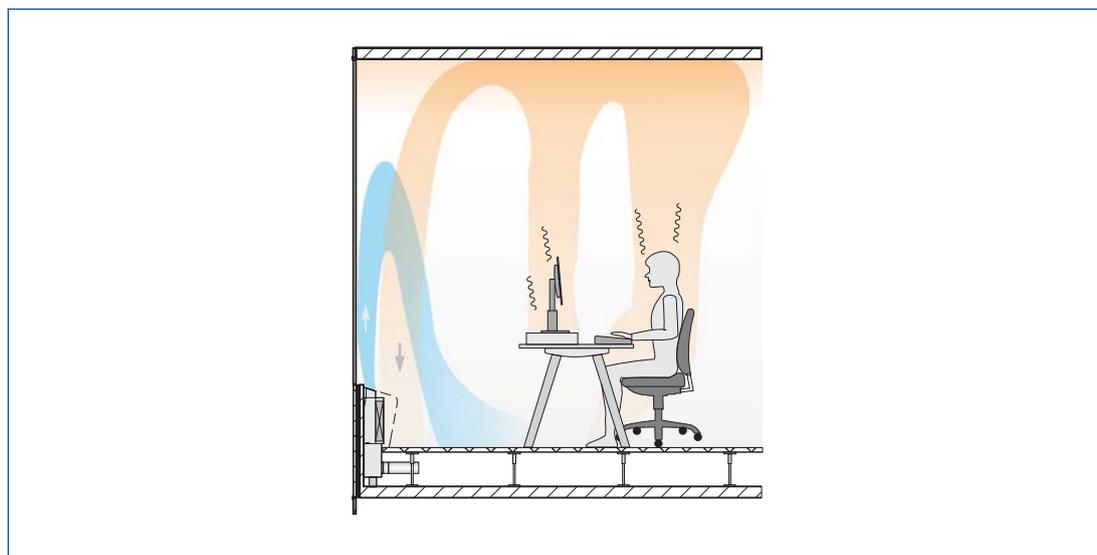
$L_N$  [mm]

Longueur nominale

#### Déplacement d'air induit

L'air soufflé est rejeté près du mur extérieur à une vitesse moyenne comprise entre 1,0 et 1,5 m/s. En raison de l'effet d'induction, la vitesse de l'air soufflé baisse rapidement afin qu'en mode refroidissement, l'air soufflé déplace l'air ambiant sur toute la surface du sol. L'apport de chaleur des personnes et d'autres sources de chaleur fait monter l'air neuf et crée des conditions confortables dans la zone de séjour.

#### Schéma de la ventilation à déplacement d'air induit



#### Batterie

La pression de fonctionnement maximale côté eau est de 6 bar pour tous les échangeurs de chaleur.

La température maximale de l'écoulement d'eau (circuit de chauffage) est de 75 °C pour tous les échangeurs thermiques ; si des flexibles sont utilisés, la température de l'écoulement d'eau ne doit pas dépasser 55 °C. Des unités sont

disponibles sur demande pour d'autres pressions et températures.

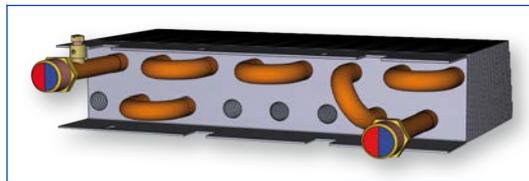
La température de l'écoulement d'eau (circuit de refroidissement) doit être d'au moins 16 °C afin qu'elle ne tombe pas sous le point de rosée de façon permanente. Pour les unités équipées d'un bac à condensat, la température de l'écoulement d'eau peut être réduite à 15 °C.

#### Batterie avec système à 2 tubes

Des systèmes air-eau avec une batterie à 2 tubes peuvent être utilisés aussi bien pour le chauffage que pour le refroidissement. En mode conversion,

il est possible d'utiliser toutes les unités dans un circuit d'eau, uniquement pour le refroidissement en été et pour le chauffage en hiver.

#### Batterie avec système à 2 tubes



#### Batterie avec système à 4 tubes

Des systèmes air-eau avec une batterie à 4 tubes peuvent être utilisés aussi bien pour le chauffage que pour le refroidissement. Selon la saison,

notamment au printemps et à l'automne, il se peut qu'un bureau nécessite d'être chauffé le matin et rafraîchi l'après-midi.

#### Batterie avec système à 4 tubes

