

Centrales de traitement d'air modulaires
CAIRplus® SX

***Flexibilité maximale au niveau de la composition,
qualité supérieure des matériaux.***

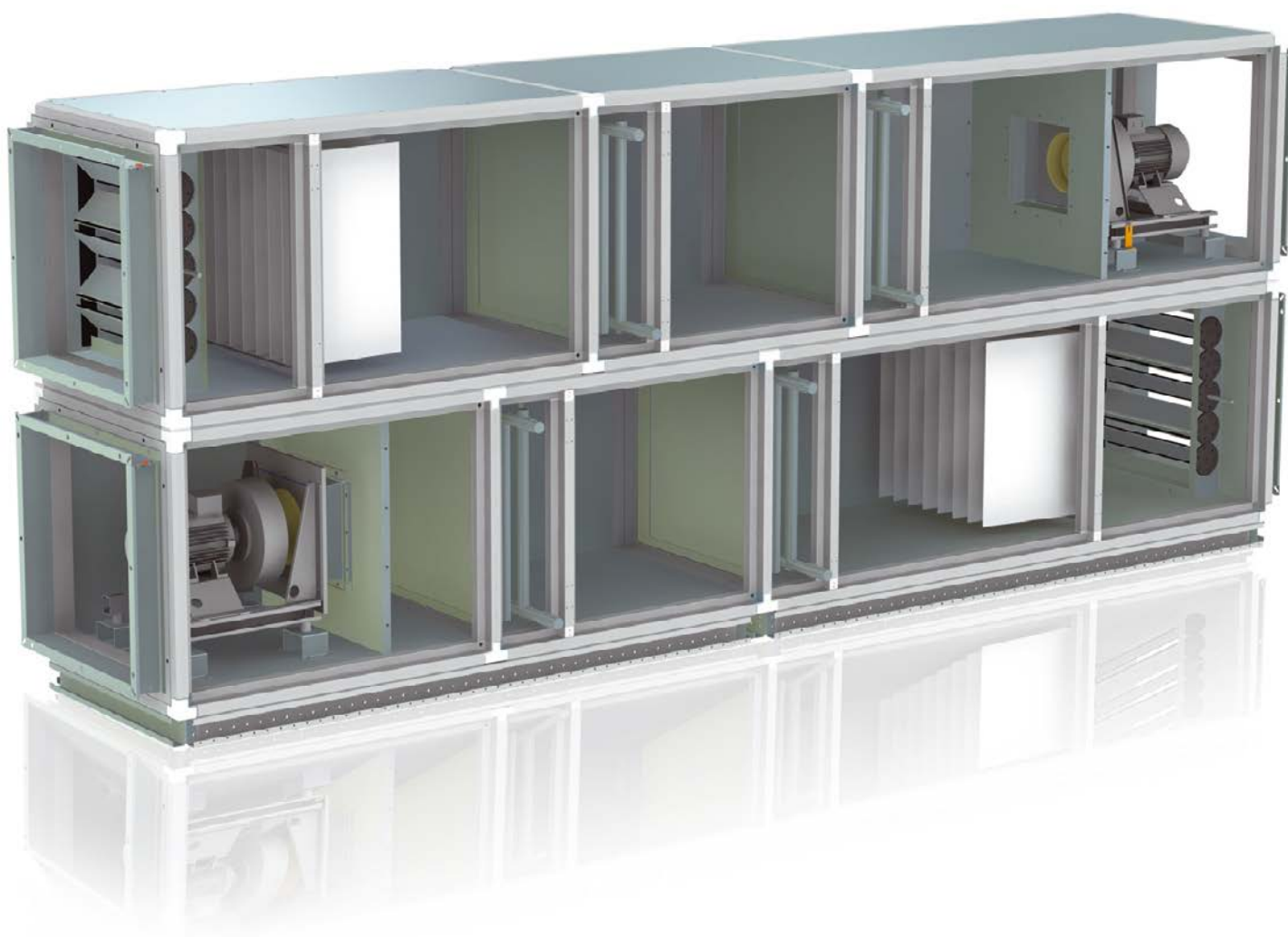


Table des matières

Domaines d'application.....	4
Conception et fonctionnement	4
Limites de fonctionnement des centrales DencoHappel CAIR standard.....	5
Caisson	6
Eurovent & RLT.....	7
Calcul Life Cycle Cost.....	9
Construction du panneau.....	11
Cadre d'aspiration/de soufflage	12
Des centrales de traitement d'air hygiène certifiées	12
Froid intégré.....	13
Conformité ATEX	14
Le système de régulation: efficace et intelligent	15
Choix des différents matériaux	16
Codification	17
Descriptif des composants	18
Ventilateurs	18
Ventilateur avec volute	18
Présentation des ventilateurs.....	18
Ventilateur à roue libre avec moteur AC	19
Présentation des ventilateurs.....	19
Ventilateur à roue libre avec moteur EC	19
Présentation des ventilateurs.....	20
Registres.....	21
Accessoires	22
Filtres	24
Filtre à poches.....	24
Filtre à poches incinérable	24
Filtre dièdre	24
Filtre absolu.....	24
Filtre à charbon actif.....	25
Filtre à graisse.....	25
Filtre combiné à charbon.....	25
Filtre plissé synthétique.....	25
Filtre plissé avec cadre carton ou métallique	25
Cadres de filtre	26
Batteries.....	27
Batterie Cu/Al.....	27
Batterie à détente directe	27
Batterie à tubes lisses Cu SD000 et inox FE000	27
Batterie en acier galvanisé (version eau chaude et eau surchauffée).....	28
Batterie en acier galvanisé (version vapeur).....	28
Séparateur de gouttes	28
Batterie électrique (à épingles chauffantes).....	29
Batterie électrique (à épingles: tubes lisses)	29
Chauffage antigel	29

Récupération de chaleur	30
Caloduc (ECOSTAT)	30
Eau glycolée (ECOFLOW)	30
Echangeur de chaleur à plaques (ECOPLAT)	31
Echangeur de chaleur à double plaques (ECOTWIN)	31
Echangeur de chaleur à roue de récupération (ECOROT)	32
Piège à sons	32
Humidificateurs	33
L'humidificateurs à pulvérisation Aqualis	33
Humidificateurs à haute pression	33
Humidificateurs à ruissellement	34
Humidificateurs à vapeur	34
Tailles et débits correspondants	35
CAIRplus	35
Dimensions	36
Centrales en ligne et juxtaposées	36
Centrales superposées	36
Exemples de combinaison	37
Modèles série 100 - CAIR intérieure -	
ventilateur poulie courroie - en ligne	38
Dimensions et poids	39
Modèles série 200 - CAIR intérieure - ventilateur à roue libre -	
en ligne	40
Dimensions et poids	41
Modèles série 300 - CAIR intérieure - ventilateur à roue libre -	
en ligne	42
Dimensions et poids	43
Modèles série 400 - CAIR intérieure - centrales juxtaposées -	
roue libre	44
Dimensions et poids	45
Modèles - CAIR intérieure - en ligne	46
Dimensions des différents caissons	47
Recommandations du fabricant	48
Transport	48
Lieu d'implantation	49
Remarques concernant les normes et les directives	53

Domaines d'application

Les centrales de traitement d'air DencoHappel CAIRplus servent entre autres à la ventilation et à l'extraction économique de l'air des locaux. Grâce à leur conception modulaire, les centrales peuvent être configurées individuellement pour des exigences spécifiques en traitement d'air. Selon le type d'utilisation, l'air véhiculé peut être filtré, réchauffé, refroidi, humidifié ou déshumidifié. L'objectif est de régler les débits d'air et les conditions exigées par le client.

Les centrales CAIRplus sont utilisées pour le transfert et le traitement d'un air "normal" et installées de préférence, de façon centralisée dans la zone de confort, commerciale ou industrielle. Il est également possible de les utiliser en version spéciale par exemple dans les salles blanches et dans le domaine de l'hygiène.

Afin d'économiser de l'énergie, différents composants tels que des échangeurs de chaleur rotatifs, des échangeurs de chaleur à plaques, des caloducs et des systèmes à eau glycolée pour la récupération de chaleur et la récupération partielle d'humidité sont disponibles.

Les centrales sont disponibles en différentes tailles et différentes catégories de performances. En fonction du modèle, les centrales DencoHappel CAIRplus à soufflage vertical ou horizontal peuvent être disposées de façon superposée, juxtaposée ainsi qu'alignée. Il existe des modèles pour l'installation à l'intérieur ou à l'extérieur.

La conception modulaire des centrales DencoHappel CAIRplus permet de diviser les appareils par exemple en unités de livraison ajustées en fonction des ouvertures d'accès. Grâce aux différentes tailles disponibles et à la possibilité de commander les appareils par petites unités de livraison, les centrales DencoHappel CAIRplus conviennent également pour la rénovation de bâtiments existants.

Conception et fonctionnement

Grâce à la conception modulaire des centrales et aux différents cas d'application, il existe une multitude de configurations d'appareils possibles.

La conception de base des centrales et leurs modes de fonctionnement sont décrits ci-dessous à l'aide d'exemples.

La figure montre une centrale DencoHappel CAIR, destinée uniquement au transfert de l'air. La centrale se compose d'un caisson avec son châssis, d'un bloc moto-ventilateur, d'un registre côté air neuf, de deux manchettes souples et d'un commutateur de proximité.

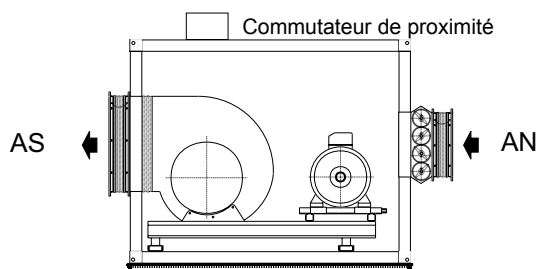


Fig. 1: Centrale pour le transfert d'air

Les centrales d'extraction et de soufflage peuvent être combinées. Ces appareils permettent par exemple de mélanger l'air extrait (entièrement, partiellement et/ou par moment) à l'air neuf. Ceci a pour objectif essentiel l'économie de chauffage ou de refroidissement.

La centrale reprise dans la figure 2 se compose d'une unité d'extraction et d'une unité de soufflage avec module de filtration et de chauffage supplémentaire. Ces unités sont reliées entre elles par des caissons de mélange.

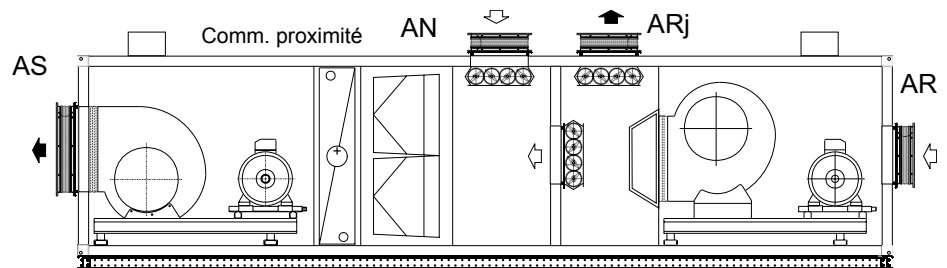


Fig. 2: Unité d'extraction et de soufflage combinée avec caisson de mélange

Contrairement à la disposition alignée, représentée dans la fig. 2, la fig. 3 montre une unité d'extraction et de soufflage combinée avec récupération de chaleur, disposée de façon superposée. Outre des fonctions de transfert d'air, de filtration, de chauffage et de mélange, cet appareil permet de récupérer de l'énergie grâce à l'échangeur de chaleur à plaques.

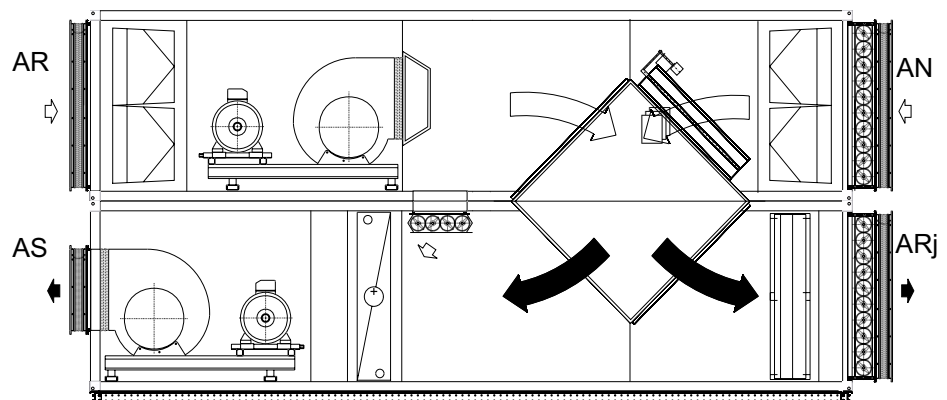


Fig. 3: Unité d'extraction et de soufflage combinée avec récupération de chaleur

Limites de fonctionnement des centrales DencoHappel CAIR standard

- Air extérieur de -25° à $+60^{\circ}\text{C}$
- Air extrait / air soufflé de 0° à $+80^{\circ}\text{C}$
- Humidité de l'air en fonction de la température, 18 g/kg d'air sec maxi.
- Pression et température de fonctionnement maxi. batterie chaude/froide 16 bars / 100°C
- Température de fonctionnement mini. batterie chaude/froide 6°C

Remarque concernant conditions extrêmes!

En dehors de la température et de l'humidité de l'air aspiré, la temp. et l'humidité de l'air ambiant sont déterminantes. Tenez compte des limites de condensation!

Conditions de stockage/ état de l'air admissible

- Température ambiante : $+10^{\circ}\text{C}$ à $+50^{\circ}\text{C}$
- Humidité de l'air: max. 70% et protégé contre les intempéries

Tension d'alimentation

La tension d'alimentation nécessaire figure dans la documentation relative à votre commande, par ex. CA 230 V/50 Hz (monophasée) ou CA 400 V/50 Hz (triphasée).

Remarques

- Respectez impérativement les indications de la plaque signalétique et les notices d'utilisation des accessoires fournis!
- Les limites d'utilisation de certaines pièces incorporées figurent dans leurs documentations respectives.
- En cas de gel, utilisez toujours une protection antigel et un produit antigel dans les fluides de chauffage et de refroidissement.

Limites de fonctionnement des centrales DencoHappel CAIR spéciales, sur demande.

Le traitement d'air centralisé préoccupe beaucoup d'installateurs, d'architectes, de bureaux d'études, d'exploitants et d'utilisateurs. Notre série de centrales de traitement d'air CAIR vous aidera à satisfaire au mieux les exigences de vos clients.

CAIR signifie Customized Air = Air sur mesure. Cette génération d'appareils ne séduit pas seulement par sa conception modulaire et les différents modèles disponibles, mais aussi par sa facilité d'installation.

Caisson



Les DencoHappel CAIR sont des centrales de conception modulaire, particulièrement résistantes, pour des "installations de traitement d'air ambiant".

La construction du caisson est une combinaison de profilés en aluminium et de panneaux. Elle permet même, dans certains cas particuliers, l'assemblage complet sur place. Tous les panneaux, portes et trappes peuvent être montés et démontés de l'extérieur.

Adaptées aux exigences correspondantes, les séries SX présentent des valeurs techniques optimales.

Le châssis (en option) (à partir de la taille 160.160 standard) en acier galvanisé rend l'installation plus résistante et facilite le transport. Il se complète par des pieds réglables en deux hauteurs différentes et par des amortisseurs en caoutchouc, permettant l'implantation des centrales DencoHappel CAIR sur site sans construction de support. Jusqu'à la taille 128.128 maxi. les pieds peuvent être utilisés sans châssis.

La construction de la centrale est rigidifiée et stabilisée par une ossature de profilés intermédiaires. Chacun de ces profilés est facilement démontable, ce qui simplifie considérablement le montage et le démontage des grands composants.



La surface intérieure complètement lisse, sans profilé saillant, améliore les conditions de montage et d'entretien. Ni les fermetures de porte, ni les vis de la face intérieure des panneaux ne gênent le nettoyage des centrales.

Des portes et trappes de service de grandes dimensions permettent un accès facile aux composants incorporés. De plus, des échangeurs de chaleur, des séparateurs de gouttes, etc. sont extractibles. Toutes les exigences selon les normes allemandes VDI 6022 et VDI 3803 pour l'entretien et l'hygiène sont respectées.

Les centrales extérieures ont quelques caractéristiques spécifiques afin d'être résistantes aux intempéries:



- Une toiture débordante sur le contour avec isolation est prévue.
- Pour l'air extérieur et/ou l'air soufflé, des grilles ou capots pare-pluie (en fonction de la vitesse d'aspiration et de pulsion de l'air) sont ajoutés aux caissons.
- Le châssis est équipé, lors du montage, de bavettes de protection.
- Tous les éléments extérieurs tels que le caisson, les portes, la toiture, les grilles ou capots, et les profilés de fixation sont parfaitement étanches et protégés par l'application d'une peinture en polyester RAL 9002 résistante aux UV.
- Les raccordements hydrauliques sont incorporés aux CTA et sont pourvus de purgeurs et de vannes d'évacuation.
- Les portes sont munies d'un système de protection des charnières en cas de coup de vent (blocage de porte).
- Le fond des sections d'air neuf et d'air mélangé est exécuté en inox et est pourvu d'un orifice d'évacuation des condensats. Les condensats sont évacués au moyen d'un conduit en PVC jusqu'à la porte de visite.
- Une section vide avec longueur adaptée est prévue afin de recevoir les pompes et robinets de l'eau chaude ou l'eau glycolée.



Eurovent & RLT

Mesurer, c'est savoir! Et le client sait exactement à quoi s'en tenir. Ce sont les principes essentiels du programme de certification Eurovent. Dans ce cadre, les documentations et les logiciels sont soumis à des tests très sévères.

Les directives EN 13053 et EN 1886 déterminent les critères de test. Ces caractéristiques sont régulièrement contrôlées par des organismes d'essais indépendants, conformément aux dispositions en matière de certification Eurovent.



Essai du caisson modèle – spécificités du caisson selon EN 1886

Tous les 6 ans, un caisson est fourni à un institut de test indépendant qui examine les particularités suivantes:

- Stabilité mécanique (D1 ... D3)
- Étanchéité de l'air (L1 ... L3)
- Étanchéité du bypass du filtre (G1 ... F9)
- Isolation thermique (T1 ... T5)
- Facteur de pont thermique (TB1 ... TB5)
- Isolation acoustique du caisson.

Essai du caisson dans son ensemble – performances selon EN 13053

Tous les 3 ans, des experts indépendants choisissent un appareil dans l'usine du fabricant. L'appareil est la réplique exacte d'un appareil réel. L'institut de test effectue les mesures nécessaires et compare les résultats avec les données software. Le software du fabricant n'est certifié qu'en cas de similitude entre les données de performance théoriques et réelles. Les essais portent sur les données de performance suivantes:



- Stabilité mécanique
- Étanchéité du caisson
- Étanchéité du bypass du filtre
- Débit d'air
- Pression statique disponible
- Puissance absorbée
- Niveau de bruit rayonné par l'enveloppe
- Niveau de bruit transmis par le caisson
- Puissance calorifique
- Puissance frigorifique
- Rendement de la récupération d'énergie
- Perte de charge hydraulique

Il est très important que les valeurs de l'appareil réel soient mentionnées sur les fiches techniques. On peut obtenir des fiches techniques qui contiennent uniquement les valeurs du caisson modèle, mais ceci n'offre aucune garantie sur la qualité de l'appareil réel.

Inspection des halls de production

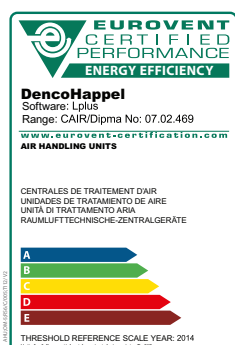
Les halls de production du fabricant certifié reçoivent annuellement la visite d'un expert. Celui-ci vérifie la conformité des appareils produits au programme de sélection.

Efficacité testée - certification énergétique

La consommation d'énergie d'appareils de ventilation constitue une grosse partie de la consommation d'énergie d'un bâtiment. Afin de réduire celle-ci et d'ainsi diminuer les émanations de CO₂, des mesures sont prises dans de nombreux pays pour augmenter l'efficacité de ces installations. Cependant, comment évaluer objectivement le rendement énergétique sur base uniquement des données techniques? De nombreux facteurs influencent la consommation d'énergie des centrales de traitement d'air:

- la vitesse de l'air dans l'appareil
- la puissance absorbée des moteurs
- le rendement et la perte de charge du récupérateur
- les conditions climatiques du lieu d'installation.

Calcul des classes de rendement énergétique						
Classe	A/AG	B/BG	C/CG	D/DG	E/EG	<E/<EG
Vitesse d'air						
v _{classe} m/s	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	-
Récupération d'énergie						
η _{classe} %	75	67	57	47	37	-
Δ _{classe} Pa	280	230	170	125	100	-
Puissance absorbée du ventilateur						
f _{classe}	0.90	0.95	1.00	1.06	1.12	-



Eurovent attribue des classifications énergétiques allant de A jusqu'à E. Les appareils avec la classification A ont une consommation énergétique la plus basse.



L'association des fabricants RLT attribue des classifications énergétiques A+, A et B. Des appareils qui ne répondent pas à toutes les exigences, ne reçoivent pas de classification.

Label énergétique Eurovent

Ces facteurs sont classifiés selon une échelle allant de A à E, selon laquelle la classe A a la consommation la plus basse. L'évaluation est basée sur la directive EN 13053 qui répartit les facteurs d'influence (vitesse de l'air, rendement des éléments d'apport d'air, rendement du récupérateur, perte de charge) en plusieurs classes. De plus, les conditions climatiques du lieu d'installation sont également prises en considération. Les valeurs sont pondérées différemment selon qu'il s'agit d'une région climatique chaude ou froide. Selon Eurovent, les installations sans air neuf sont caractérisées par des labels distincts allant de A jusqu'à E. Dans ce cas, seuls la vitesse de l'air et le rendement des éléments d'apport d'air sont évalués. Entre les classes, certaines valeurs sont compensées. Ainsi, un dépassement de la vitesse d'air est compensé, par exemple, par un récupérateur dont le rendement est plus élevé ou par une perte de charge côté soufflage plus basse.

RLT – Association des fabricants d'installations de climatisation

Selon les règles de l'association des fabricants d'installation de climatisation, les appareils obtiennent une classification énergétique A+, A et B. Les appareils qui ne répondent pas aux exigences demandées, ne reçoivent pas de classification. Afin d'obtenir une classification, chaque valeur doit correspondre avec la valeur exigée donc il faut avoir tant la valeur V (vitesse), H (rendement) et P (puissance électrique absorbée) afin d'obtenir une classification.

Les critères d'une classe ne sont donc validés que si toutes les conditions sont remplies. La procédure complète et le calcul sont contrôlés par TÜV Süd.

Classe	Vitesse d'air dans la CTA (v)
V1	≤ 1,6 m/s
V2	≤ 1,8 m/s
V3	≤ 2,0 m/s
V4	≤ 2,2 m/s
V5	≤ 2,5 m/s
V6	≤ 2,8 m/s
V7	≤ 3,2 m/s
V8	≤ 3,6 m/s
V9	> 3,6 m/s

Classe de vitesse d'air suivant EN13053

Classe	Puissance électrique absorbée réelle $P_{mot-ref}$
P1	≤ $P_{mot-ref} \times 0,85$
P2	≤ $P_{mot-ref} \times 0,90$
P3	≤ $P_{mot-ref} \times 0,95$
P4	≤ $P_{mot-ref} \times 1,00$
P5	≤ $P_{mot-ref} \times 1,06$
P6	≤ $P_{mot-ref} \times 1,12$
P7	> $P_{mot-ref} \times 1,12$

Classe de puissance suivant EN13053

Classe	η_{rec} [%]	Φ [%]	ϵ	Δp [Pa]
H1	≥ 71	≥ 75	≤ 19,5	2 x 280
H2	≥ 64	≥ 67	≤ 21,2	2 x 230
H3	≥ 55	≥ 57	≤ 24,2	2 x 170
H4	≥ 45	≥ 47	≤ 27,3	2 x 125
H5	≥ 36	≥ 37	≤ 26,9	2 x 100
H6	< 36			

Classe de récupération suivant EN13053

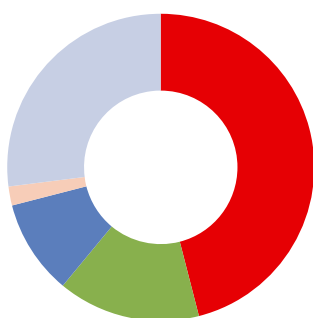
Pour le calcul du rendement de récupération, il faut prendre en compte les éléments suivants:

- on considère le débit d'extraction au même niveau que le débit de soufflage
- il faut prendre en compte les températures suivant la norme EN308:
 - température d'air neuf: +5°C - 0%
 - température d'extraction: +25°C - 0%

Labels énergétiques	A+	A	B
Sans traitement d'air thermodynamique	V5	V6	V7
Avec chauffage	V4	V5	V6
Avec des fonctions supplémentaires	V2	V3	V5
Puissance électrique absorbée	P2	P3	P4
Système de récupération de chaleur	H1	H2	H3

Classification énergétique suivant RLT

Calcul Life Cycle Cost



■ Coûts de l'énergie du ventilateur	46%
■ Investissements	15%
■ Maintenance	10%
■ Coûts de l'énergie de la pompe	2%
■ Coûts de l'énergie du chauffage, du refroidissement et de l'humidification	27%

Exemple pour un immeuble de bureaux

Les labels énergétiques constituent la base pour l'évaluation de la qualité énergétique d'appareils de climatisation à l'aide d'un simple indicateur. Pour avoir une idée exacte des coûts d'exploitation à prévoir, il faut cependant effectuer un calcul des coûts de durée de vie (Life Cycle Cost ou LCC).

Les directives publiées par Eurovent (LCC-Guidelines for Air Handling Units) servent de base pour ce calcul. Ces directives elles-mêmes s'appuient sur les normes DIN V18599-3 et VDI 2067-1. Le calcul prend en considération les conditions climatiques du lieu d'installation et la durée de fonctionnement.

Les données techniques (air soufflé, air extrait et air extérieur) et la configuration de l'appareil ont également leur incidence. De même, le prix de l'énergie, les frais d'investissement ainsi que les coûts de maintenance complètent les données de base pour ce calcul.

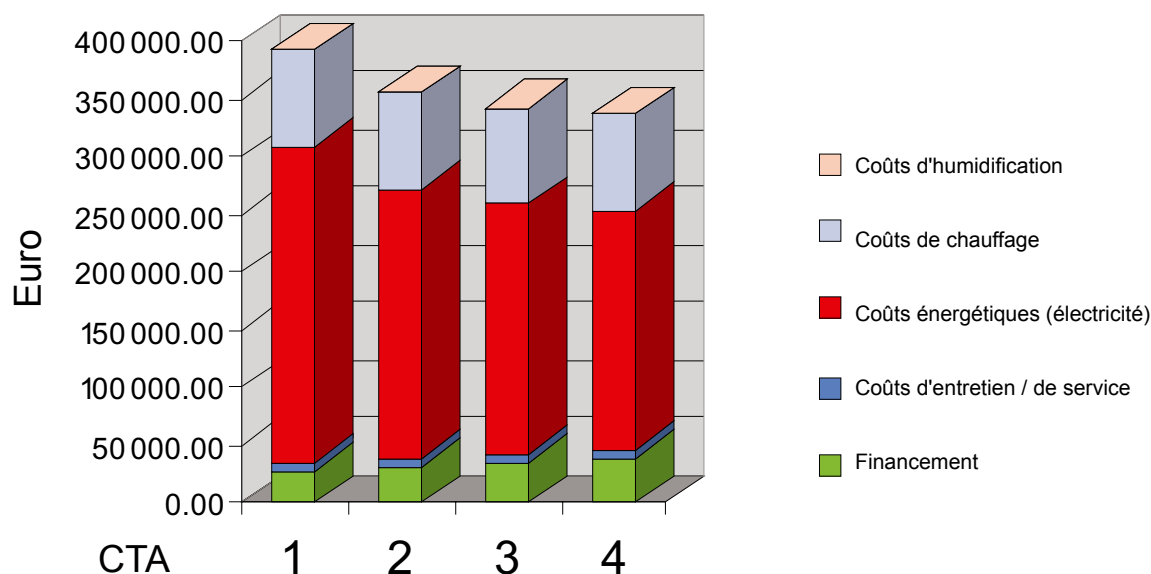
Plusieurs configurations peuvent être calculées parallèlement et ainsi être comparées. Le récapitulatif renseigne, en plus des frais d'énergie, les frais globaux qu'engendrera l'appareil pendant la durée de vie envisagée.



Life Cycle Costs

Investissements	Coûts de l'énergie	Maintenance	Recyclage/ évacuation
Budget	Courant électrique	Nettoyage/entretien	Démontage
Acquisition	Chauffage/ refroidissement	Réparation	Recyclage/ évacuation
Installation	Eau		

Exemple LCC



Impact de la vitesse d'air dans la CTA sur le LCC

CTA1: CAIRplus 160.128 IVBV - 3,39 m/sec

CTA2: CAIRplus 160.160 IVBV - 2,71 m/sec

CTA3: CAIRplus 188.160 IVBV - 2,31 m/sec

CTA4: CAIRplus 188.188 IVBV - 1,96 m/sec

Résultat: la CTA avec la vitesse d'air la plus petite a le LCC le plus intéressant puisque les coûts totaux durant son cycle de vie sont les plus bas.

Specific Fan Power (SFP)

Puisque les coûts d'énergie du ventilateur présentent une partie très importante pour le LCC, voici une précision sur la SFP. La Specific Fan Power est décrite dans la norme EN13779 édition 2007. Cette norme décrit la puissance spécifique d'un ventilateur ou d'un système (SFP). La valeur SFP est la puissance électrique exigée par un ventilateur ou un système, divisée par le débit d'air. Cette valeur s'exprime en kW/(m³/s). Elle dépend de la perte de charge totale du système et de l'efficacité du système d'entraînement (conception du moteur, transmission, ventilateur, variateur)

La puissance absorbée d'un ventilateur est définie comme suit:

$$P_{el} = \frac{Q_v \times \Delta p}{\eta_t}$$

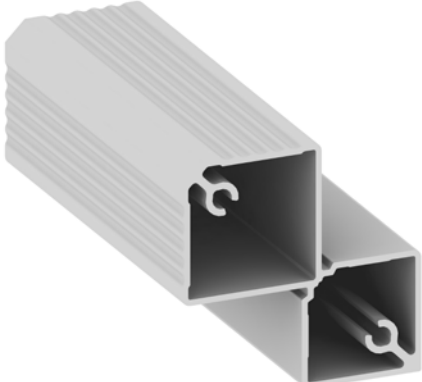
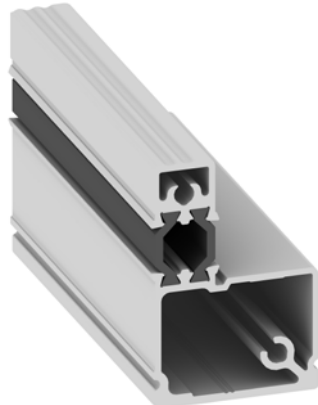
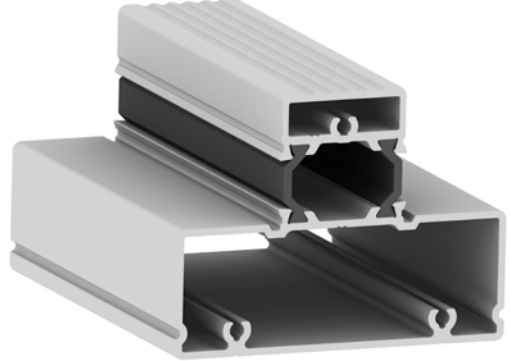
P_{el}	puissance électrique absorbée	[W]
Q_v	débit volumique = débit d'air	[m³/s]
Δp	pression totale ventilateur	[Pa]
η_t	rendement total du système d'entraînement d'air (ventilateur, transmission, moteur et variateur)	[%]

La SFP est définie de la manière suivante:

$$P_{SFP} = \frac{P_{el}}{Q_v} = \frac{Q_v \times \Delta p}{\eta_t \times Q_v} = \frac{\Delta p}{\eta_t} \text{ en W/m}^3/\text{s}$$

Types de profilés

Les caissons des centrales CAIRplus correspondent de par leur conception à une construction modulaire. Chaque module est constitué de profilés d'angle. Les profilés sont assemblés entre eux par des raccords moulés sous pression. Entre ces profilés d'angle se trouvent, si nécessaire, des profilés intermédiaires permettant la fixation des panneaux du caisson. Les profilés sont en aluminium.

	CAIR SX avec rupture de pont thermique
Profilé d'angle universel	
Profilé d'angle au point de coupure	
Profilé intermédiaire universel	

Qualités des profilés

RAL 9002 – AlMgSi 0,5; peinture électrostatique de couleur blanc cassé min. 50 µm.

Lorsque la paroi intérieure est en inox V2A, les profilés intermédiaires et les profilés de coupure sont également recouverts d'inox; on obtient ainsi un intérieur tout inox.

Construction du panneau

L'isolation des panneaux de 60 mm non inflammable est une variante avec une excellente isolation thermique et atténuation acoustique.

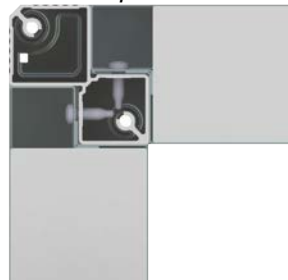
Épaisseur des panneaux: 60 mm

Matériau isolant: Laine de roche, incombustible, A1 suivant EN13501-1, sans hydrocarbonate (FCKW), application sans colle

Matériau paroi extérieure:

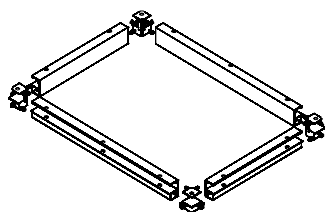
- Tôle galvanisée et prélaquée teinte RAL 9002 (blanc cassé), protection polyester, épaisseur de min. 20 µm, classe de protection III suivant DIN 55928 partie 8

Matériau paroi intérieure:



- Aluzinc 185 - avec 185 gr Aluzinc/m² (des deux côtés) (FeP02G AZ 185), classe de protection III suivant DIN 55928 partie 8.
- Peinture RAL 9002 sur tôle acier galvanisé, protection à base de polyester, épaisseur min. 20 µm, classe de protection III suivant DIN 55928 partie 8.
- Acier inoxydable, V2A, N° 1.4301, X5 CrNi 189, AISI 304, BS 304S15, AFNOR Z6 CN 18.09
- Acier inoxydable, V4A, N° 1.4571, X10 CrNi MoTi 1810, AISI 316TI, BS 320S17, AFNOR Z8 CNDT 17.12

Cadre d'aspiration/de soufflage



Des cadres spéciaux sont pourvus d'une bride de 30 mm pour les ouvertures d'air, permettant un raccordement avec étanchéité optimale au réseau de gaines du site.

Un trou percé dans chaque angle du cadre permet le passage de vis.

Des centrales de traitement d'air hygiène certifiées

L'habillage intérieur de la C.T.A. CAIRplus est complètement lisse, ce qui rend le nettoyage aisé tout en créant les conditions optimales pour le fonctionnement hygiénique de l'unité selon les normes VDI 6022, VDI 3803 et DIN 1946 partie 4.

La centrale de traitement d'air CAIRplus a été conçue et élaborée dans le respect des exigences hygiéniques les plus strictes.

L'exécution intérieure des unités CAIRplus hygiène est parfaitement lisse. Aucune paroi ou visserie ne gêne le nettoyage de l'appareil sur toute sa surface.

En cas de besoins élevés en matière d'hygiène, comme par exemple pour des bâtiments et locaux en rapport avec la santé, des exigences supplémentaires, décrites dans la norme DIN 1946 partie 4, doivent être respectées. La C.T.A. CAIRplus de DencoHappel satisfait à toutes ces exigences.

Récapitulatif des exigences en matière d'hygiène se rapportant aux installations de climatisation:

- VDI 6022 - page 1: exigences en matière d'hygiène pour les installations et appareils de climatisation
- EN 1886: caractéristiques mécaniques et procédés de mesure
- EN 13053: performances
- DIN EN 13799: bases générales et exigences
- DIN 1946 partie 4: installations de climatisation pour les hôpitaux



Froid intégré

Les centrales de traitement d'air CAIRplus de DencoHappel avec froid intégré sont livrées prêtes à être raccordées et sont optimisées au niveau de la configuration. Leur système de régulation intégré et le rendement énergétique élevé sont particulièrement convaincants.

L'utilisation de la technique d'évaporation directe avec réfrigérant R134a confère à l'appareil une grande fiabilité et une longue durée de vie. Même avec des températures extérieures très élevées, les systèmes sont absolument fiables. La performance est constamment adaptée en fonction de la demande de refroidissement. Pour des besoins en énergie minimisés, un évaporateur adiabatique est disponible en option. Tous les composants de refroidissement et la régulation sont intégrés.



Le circuit frigorifique

- Réfrigérant R134a
- Batterie à détente directe et condenseur
- Compresseur semi-hermétique (compresseur à pistons jusqu'à 100 kW de puissance frigorifique, au-delà compresseur à vis)
- Régulation de la puissance par l'arrêt du cylindre et variateur de fréquence
- Plage de réglage de 30 à 100% de la puissance frigorifique maximale (en option de 10 à 100%).

Le réfrigérant R134a

- Propriétés thermiques et énergétiques favorables
- Pas de glissement de température
- Pression de condensation moins élevée, températures de condensation élevées jusqu'à plus de 60°C
- Evacuation de la chaleur en toute sécurité grâce à l'étendue de la plage de température
- Fonctionnement stable et fiable
- Consommation d'énergie restreinte
- Potentiel de réchauffement climatique restreint (= GWP ou global warming potential)
- Pas de répercussion sur la couche d'ozone

La régulation

- Armoire électrique intégrée dans l'unité et entièrement câblée
- Système de régulation Matrix 4700
- En option: connexion bus
- En alternative: régulation dans une armoire électrique extérieure

Froid intégré en bref

- Nombreux domaines d'application, par exemple bureaux, supermarchés ou magasins.
- Peu encombrant
- Tout en un
- Pas de conduites extérieures
- Nécessite peu d'engineering
- Installation facile
- Rendement énergétique élevé grâce à la connexion constante avec le récupérateur
- Pour des débits allant de 3.000 à 50.000 m³/h
- Pour montage intérieur ou extérieur
- Option possible: humidification adiabatique de l'air extrait
- Système de régulation MATRIX 4700
- Solution sur mesure en fonction des spécificités du projet

Conformité ATEX



Centrales de traitement d'air pour des applications EX

En fonction de la quantité d'énergie nécessaire pour atteindre le point d'inflammation d'une matière

- IIA = beaucoup d'énergie nécessaire
- IIB = besoin moyen en énergie
- IIC = peu d'énergie nécessaire

DencoHappel procure, avec ses produits convenant à de nombreuses applications, la sécurité nécessaire dans les zones à risque d'explosion. C'est le cas des centrales de traitement d'air CAIRplus. Leur multifonctionnalité permet leur implantation dans des zones explosibles.

Une atmosphère est définie comme explosive pour des raisons d'emplacement ou d'équipement. La formation de ces atmosphères explosives provient du mélange de l'air avec des gaz, des vapeurs, des brouillards ou des poussières. L'explosion de ces matières requiert des conditions atmosphériques entraînant la propagation du processus de combustion après inflammation de ce mélange. On parle donc de zones à risque d'explosion lors de la présence ou de la formation de gaz, brouillards, vapeurs ou poussières dans un local fermé ou à l'air libre. Les lieux où des atmosphères explosibles sont détectées sont classifiés en zones EX en fonction de la probabilité de leur présence.

Classification en zones				
Danger d'explosion	Exemple	Gaz	Poussière	Cat. requise
Présence permanente de l'atmosphère explosive	à l'intérieur d'une citerne	Zone 0	Zone 20	1
Présence occasionnelle de l'atmosphère explosive	dans la zone de l'orifice de remplissage ou de vidange	Zone 1	Zone 21	2
Présence rare de l'atmosphère explosive	dans des environs proches des zones 1/21	Zone 2	Zone 22	3

Classification selon la température							
Classe de température		T1	T2	T3	T4	T5	T6
Température d'inflammation de matières inflammables plus élevée que	°C	450	300	200	135	100	85
Température maximale de surface des équipements	°C	450	300	200	135	100	85

Chaque utilisateur d'une installation où une atmosphère explosible peut se former doit, lui-même ou avec l'aide d'une société de consultance, délimiter ces zones (en conformité avec ATEX 137 – directive 1999/92/EG et les lois et dispositions légales en vigueur).

Il y a lieu de respecter le principe de base de protection contre les risques d'explosion (par exemple dilution, limitation, utilisation de matières alternatives, etc.).

Une unité de climatisation en tant que telle ne peut pas garantir la protection complète contre les explosions parce que c'est la globalité de l'installation qui est concernée. La responsabilité de protection contre les explosions incombe en fait à l'utilisateur et l'installateur.

Certificats de conformité ATEX de DencoHappel

La directive 94/9/EG - mieux connue sous le terme ATEX 95 - décrit les consignes pour les appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles. DencoHappel livre des centrales de traitement d'air CAIRplus pour utilisation en atmosphère explosible, et ce en conformité avec la directive ATEX 94/9/EG (ATEX 95).

DencoHappel dispose de certificats pour les applications suivantes:

Certificats de conformité ATEX de DencoHappel	
Applications EX-GAZ	Applications EX-poussières
II 3 G IIB T3 intérieur	II 3 D T200°C intérieur
II 3 G IIB T4 intérieur	II 2 D T200°C intérieur
II 2 G IIB T3	
II 2 G IIB T4	

Marquage ds appareils selon ATEX

Exemple: EX II 3 G IIB T4 intérieur

II: catégories des appareils (I = mines, II = tous les autres lieux)

3: Catégorie (3 pour zones 2, 22; 2 pour zones 1, 2, 21, 22; 1 pour toutes les zones).

G: G = gaz; D = poussière

IIB: catégorie d'explosion

T4: classe de température

Intérieur: intérieur de l'appareil (sans indication = intérieur et extérieur de l'appareil)

Le système de régulation: efficace et intelligent



Un système de régulation avec de multiples possibilités de contrôle:

- *Mesure de pression différentielle pour la surveillance des filtres au soufflage et à l'extraction*
- *Mesure de positionnement du volet d'air neuf afin d'éviter les dégâts dus au gel*
- *Mesure de la température pour éviter le gel avec thermostat antigel*
- *Mesure de la température de givrage pour la protection antigivre de la batterie à détente directe*
- *Surveillance de la chaîne de sécurité en cas de présence d'une unité externe compresseur/condenseur*
- *Test de plausibilité pour la saisie de défauts de sonde*
- *Surveillance des messages d'erreur des pompes de circulation, des variateurs de fréquence et des récupérateurs.*



Que ce soit avec la régulation compacte MATRIX ou le système de régulation DDC, l'utilisateur dispose de nombreuses fonctionnalités pour la commande et le contrôle de la CAIRplus de DencoHappel.

Le boîtier de commande MATRIX ou encore le programme de mise en service DencoHappel MATRIX-PC permet d'adapter les fonctions de la centrale de traitement d'air à chaque cas spécifique d'utilisation. Afin d'assurer le fonctionnement fiable tout en évitant au maximum les pannes, différentes valeurs de mesure sont saisies et régulièrement vérifiées. Lorsque l'un des dispositifs de surveillance est sollicité, un texte clair est transmis simultanément au boîtier de commande et à la sortie des messages d'erreur et/ou au système de gestion du bâtiment.

La zone de commande: communication et intelligence

Le boîtier de commande MATRIX est équipé d'un écran permettant l'édition de graphiques; son utilisation est basée sur une structure de menu semblable à celle des téléphones portables. Il est dès lors très simple de lire tant les valeurs de consigne que les heures de basculement du programmeur horaire ou encore les valeurs réelles actuelles et les messages de recommandation. En cas de nécessité d'un deuxième boîtier de commande, par exemple pour les températures de consigne, celui-ci peut être raccordé au système bus MATRIX.Net existant.

Mise en service rapide

Les composants de la régulation compacte DencoHappel MATRIX sont complètement vérifiés au niveau de leur fonctionnalité avant la livraison. A cette occasion, le maximum de fonctionnalités souhaitées est préprogrammé.

Régulation compacte MATRIX 4700 ou système de régulation DDC

La régulation compacte MATRIX de DencoHappel commande et régule tous les composants d'une centrale de traitement d'air CAIRplus pour une climatisation partielle. Pour une climatisation globale avec ligne d'humidification/de déshumidification, le système de régulation DCC est plus indiqué grâce à ses fonctionnalités illimitées. Il peut dès lors être configuré sur mesure et couvrir de manière détaillée toutes les exigences techniques sur site.

MATRIX 4700 – puissances maximales du moteur

Avec variateur de fréquence : 2 x 15,0 kW

Sans variateur de fréquence : 2 x 7,5 kW

Choix des différents matériaux

Description des matériaux du caisson	
V	– Tôle en acier galvanisé à chaud suivant FeP02G Z275 NA, W.Nr. 1.0226, 275 gr zinc/m² (des deux côtés), épaisseur de la couche environ 20 µm ou – Tôle en aluzinc suivant FeP02G AZ 185, W.Nr. 1.0226, 185 gr Aluzinc/m² (des deux côtés), épaisseur de la couche environ 20 µm – Aluzink 185 = Classe de protection anti-corrosion III suivant DIN 55928 - 8 – Protection contre les traces de doigts, épaisseur environ 5 µm
B	– Peinture type marine à base de polyester, épaisseur 15 - 25 µm ou – Peinture type marine à base de peinture par poudrage, épaisseur minimum 60 µm – Couleur RAL 9002 blanc cassé
2	– Acier inoxydable, V2A, W.Nr. 1.4301, X5 CrNi 189, AISI 304, BS 304S15, AFNOR Z6 CN 18.09
4	– Acier inoxydable, V4A, W.Nr. 1.4571, X10 CrNi MoTi 1810, AISI 316Ti, BS 320S17, AFNOR Z8 CNDT 17.12
S	– Peinture type marine à base de peinture par poudrage, épaisseur minimum 60 µm – choix couleur selon RAL
Description des matériaux des composants	
V	– Composants en acier galvanisé ou équivalent – qualité de base – pour des contraintes normales
L	– Composants peints ou équivalent – protection anti-corrosion – pour des contraintes élevées
K	– composants peints d'une qualité supérieure ou équivalente – protection anti-corrosion élevée – pour des contraintes spéciales
Description des matériaux des profilés	
B	– AlMgSi0,5 RAL 9002 blanc cassé peinture par poudrage épaisseur au moins 50 µm

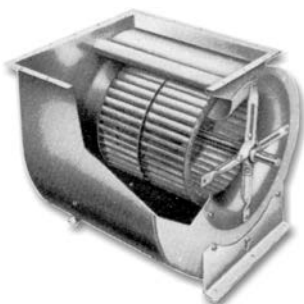
Codification

										A	1	2	8	0	3	4	V	B	V	B																																																							
										Partie 2* de la centrale																																																																	
Exemple:	CAIR	plus	X	1	#	I	H	S	E	Z	1	2	8	0	6	4	V	B	V	B																																																							
Préfixe		Généralités								Partie 1 de la centrale																																																																	
Famille de produits		Groupe de produits		Série	Classe d'exécution d'appareils	Type d'application	Lieu d'implantation	Sens de l'air	Type de montage	Type de caisson	Fonction aéraulique	Largeur de la centrale		Hauteur de la centrale		Qualité de la tôle intérieure	Qualité de la tôle extérieure	Qualité des composants	Qualité des profilés																																																								
CAIR		plus (centrale de traitement d'air)		X appareil type SX		1 standard sans commentaire		2 standard avec commentaires		3 spéciale		# standard		H hygiène		E exécution ATEX		I montage intérieur		A montage extérieur		D montage plafonnier		W montage mural		U montage en plancher technique		H horizontale		V verticale		L en L		S single		N juxtaposée		Ü superposée		H alignée		E caisson(s) individuel(s)		K caisson(s) combiné(s)		Z soufflage		A extraction		largeur de la centrale (dimensions intérieures en cm)		hauteur de la centrale (dimensions intérieures en cm)		V aluzinc AZ 185		B peinture RAL 9002		2 inox V2A (référence du matériau 1.4301)		4 inox V4A (référence du matériau 1.4571)		V aluzinc AZ 185		B peinture RAL 9002		S peinture couleur hors standard		V galvanisé		L peint		K traité pour une protection anticorrosion renforcée		B peinture RAL 9002	

* Partie 2 de la centrale, supplémentaire, pour une disposition juxtaposée, superposée ou alignée

Descriptif des composants

Ventilateurs



Ventilateur radial à action



Ventilateur radial à réaction

Ventilateurs avec volute

- Pour un air non pollué et sans vapeurs agressives de -30°C à +80°C.
- Des variantes avec aubes en avant ou en arrière sont disponibles.

Options et variantes:

- Trappe d'accès pour le nettoyage de la turbine.
- Raccord d'évacuation des condensats en partie basse de la volute.
- Protection de l'arbre et de l'aspiration pour empêcher le contact avec les aubes et l'arbre en rotation.
- Carter de protection pour empêcher le contact avec les poulies en rotation
- Porte grillagée de protection prévue au lieu du carter de protection pour les petites centrales. Ceci augmente le rendement de l'installation par diminution de la perte de charge.
- Filtre d'abrasion pour courroies empêchant l'encrassement par l'usure de la courroie.
- Version ATEX disponible

Présentation des ventilateurs

Tailles	Gebhardt			
	RZR11	RZR15	RZR13	RDH
160				
162*				
180				
182*				
200	✓			✓
250	✓			✓
280	✓			✓
315	✓			✓
355	✓			✓
400	✓	✓	✓	✓
450	✓	✓	✓	✓
500	✓	✓	✓	✓
560	✓	✓	✓	✓
630	✓	✓	✓	✓
710	✓	✓	✓	✓
800		✓	✓	
900		✓	✓	
1000		✓	✓	
1120			✓	
1250			✓	

✓ Combinaison possible (sans indication: combinaison impossible)

* Ventilateur tandem

Ventilateur à roue libre avec moteur AC

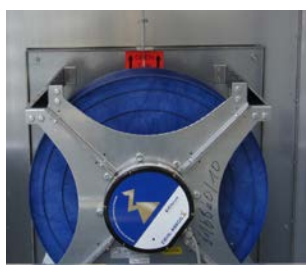


- Haute efficacité du système:
- Haute efficacité statique de fonctionnement
- Aspiration et refoulement d'air efficaces
- Pas de pertes de transmission
- Pas de transmission par courroie - éventuellement pas de filtration finale
- Pas de contrôle ni d'entretien des courroies
- Réglage simple du débit d'air par tube circulaire
- Pas de surcharge
- Faible charge sur les roulements du moteur
- Possibilité de diffusion d'air dans toutes les directions
- Prévoir une porte grillagée

Présentation des ventilateurs

Tailles	Ziehl Abegg	
	ERC-DN	ERC-DY
225	✓	✓
250	✓	✓
280	✓	✓
315	✓	✓
355	✓	✓
400	✓	✓
450	✓	✓
500	✓	✓
560	✓	✓
630	✓	✓
710	✓	✓
800	✓	✓
900	✓	✓
1000	✓	✓
1120		
1250		

✓ Combinaison possible (sans indication : combinaison impossible)



Ventilateur à roue libre avec moteur EC

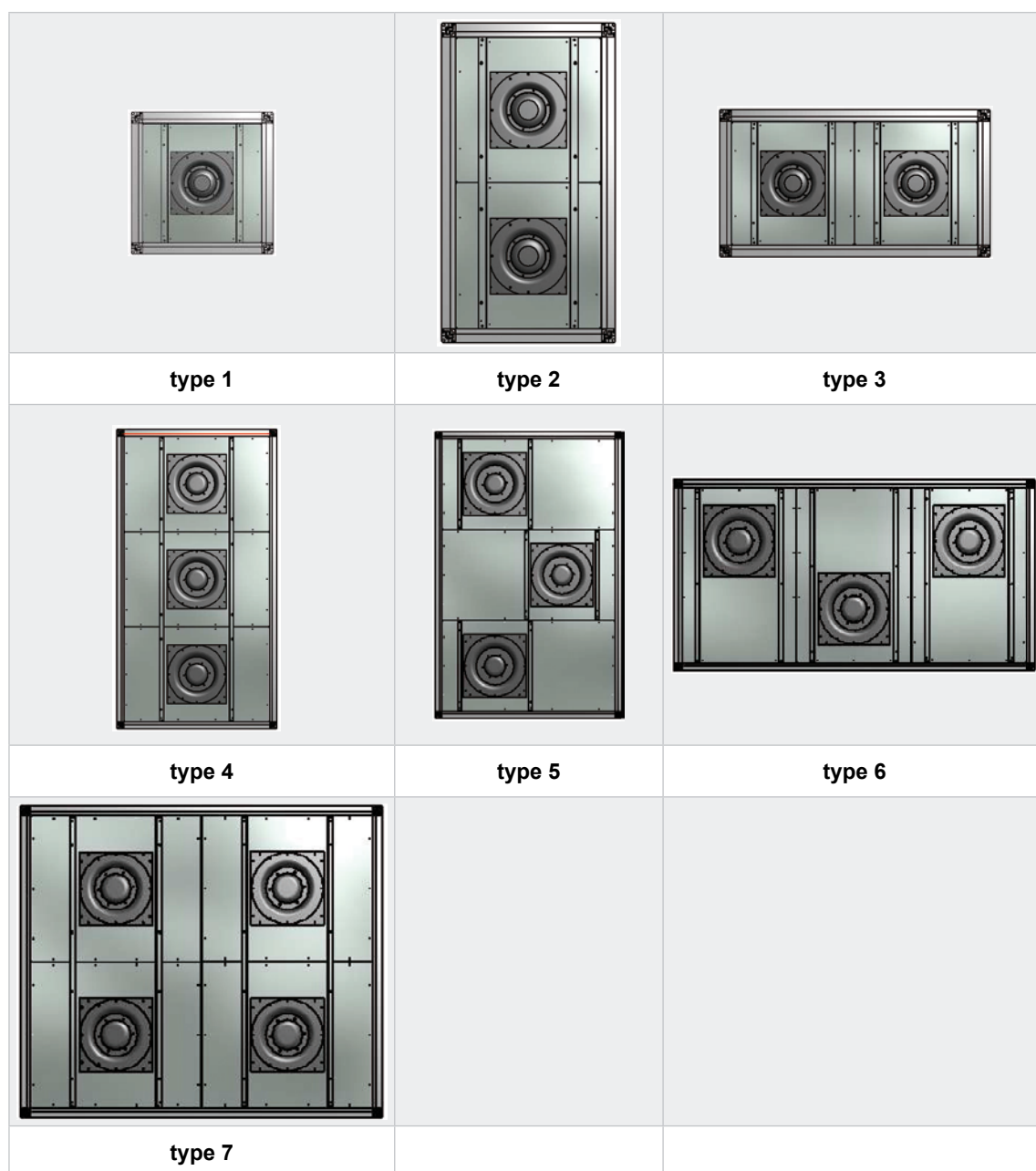
- Le moteur EC est équipé d'un écran LED lisible à distance à l'aide de codes clignotantes; les alarmes et les messages de fonctionnement sont ainsi aisément lisibles
- Rendement élevé surtout en charge partielle puisqu'il n'y a plus de pertes de glissement du moteur
- Pas de protection externe nécessaire puisque les moteurs EC sont protégés en interne contre la surcharge et les températures trop élevées
- Pas de perte de transmission
- Pas de transmission par courroie
- Connexion facile à des modules des systèmes de gestion de bâtiment (module ADD-ON avec régulation PID, ModBus, ProfiBus, CAN ouvert, LON); ces modules peuvent également être raccordé ultérieurement à ces moteurs EC par après
- Régulation du débit d'air par un signal 0-10V (vitesse continue)
- Fonctionnement insonore

- Durée de vie prolongée
- Aspiration et extraction de l'air efficace
- Important de sélectionner un ventilateur à rendement élevé afin d'obtenir, en combinaison avec un moteur EC, un rendement total élevé
- La commutation électronique est complètement intégrée dans le moteur
- La détection de la position du rotor est réalisée par des sondes Hall qui se trouvent dans le moteur

Aperçu ventilateurs à roue libre avec moteur EC

Taille	Marque ventilateur	Diamètre ventilateur en mm	Longueur section en mm	Nombre	Type de montage*
064.040	EBM-Papst	280	640	1	1
096.040	EBM-Papst	310	640	1	1
128.040	EBM-Papst	310	640	1	1
064.052	Ziehl-Abegg	315	600	1	1
064.064	Ziehl-Abegg	355	600	1	1
064.096	Ziehl-Abegg	400	600	1	1
064.096	Ziehl-Abegg	315	680	1	1
096.052	Ziehl-Abegg	355	600	1	1
096.064	Ziehl-Abegg	400	640	1	1
096.064	Ziehl-Abegg	450	680	1	1
096.096	Ziehl-Abegg	500	800	1	1
096.096	Ziehl-Abegg	500	920	1	1
096.128	Ziehl-Abegg	315	920	1	1
128.064	Ziehl-Abegg	355	600	2	3
128.064	Ziehl-Abegg	500	920	2	3
128.096	Ziehl-Abegg	400	680	1	1
128.128	Ziehl-Abegg	450	800	2	3
160.096	Ziehl-Abegg	500	920	2	3
160.128	Ziehl-Abegg	500	920	2	3
160.160	Ziehl-Abegg	450	920	2	3
188.096	Ziehl-Abegg	500	800	2	3
188.128	Ziehl-Abegg	560	920	2	3
188.160	Ziehl-Abegg	450	800	2	3
188.160	Ziehl-Abegg	450	800	2	3
188.188	Ziehl-Abegg	560	960	3	6
220.128	Ziehl-Abegg	500	920	3	6
220.160	Ziehl-Abegg	450	800	2	3
220.188	Ziehl-Abegg	500	920	3	6
220.220	Ziehl-Abegg	560	960	4	7
220.252	Ziehl-Abegg	500	920	4	7
252.128	Ziehl-Abegg	560	960	3	6
252.188	Ziehl-Abegg	560	960	3	6
280.160	Ziehl-Abegg	450	800	4	7
280.188	Ziehl-Abegg	560	960	4	7

* Type de montage des ventilateurs (appelé "fan walls")



Registres



4 types de clapets sont disponibles:

- clapets standard en acier galvanisé ou en acier inoxydable
- clapets en aluminium avec des lamelles pourvues à leurs extrémités de joints EPDM
- clapets en version hygiène suivant DIN 1946 T4 en acier galvanisé, acier inoxydable ou en aluminium

Ces 3 types de clapets ont une résistance à des températures de -30°C à +80°C

- clapets coupe-fumée avec une résistance à des températures de -30°C à 100°C pendant 2 heures de fonctionnement.

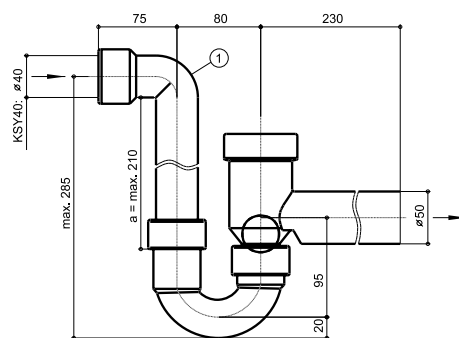
Accessoires



Siphon standard

Siphon auto-remplissant à boule qui sert de vanne de retour avec bouchon démontable pour nettoyage

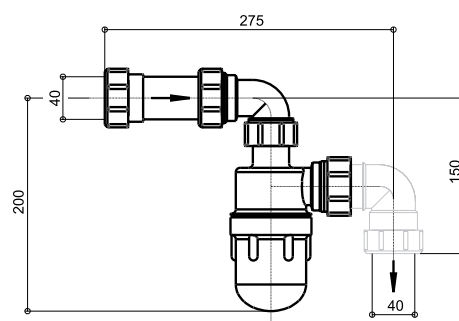
- matière: polypropylène
- raccordement sortie: 50 mm
- raccordement entrée: 40 mm



Siphon pour centrale extérieure

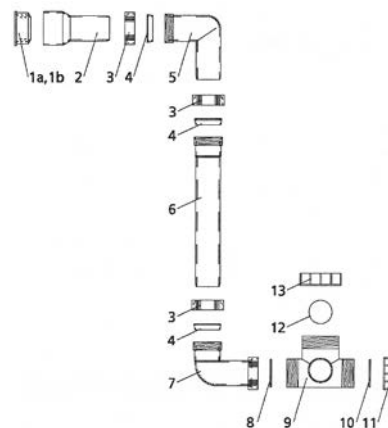
Siphon pour centrale extérieure, matière résistante au gel

- raccordement sortie: 40 mm
- raccordement entrée: 40 mm



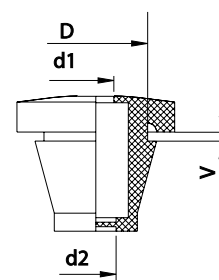
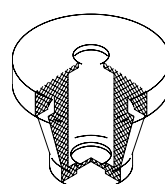
Siphon incliné

- siphon auto-remplissant à boule qui sert de vanne de retour avec bouchon démontable pour nettoyage
- matériau: polypropylène
- sortie par raccord collé ISO/ DIN PN 10, DIN 3202, également approprié pour des tubes en PVC avec rond de colmatage
- sous-pression de 500 à 2900 Pa
- raccordement : 32 et 40 mm



Passage de câble (Thorsmann)

Diamètre de passage	d1	d2	D	V
5-7	4	4,5	16	1
7-10	6	7	18	2
10-14	8	9	23	2
14-20	13	14	28	2
20-26	16	19	38	3
26-35	21	25	48	3



Manomètre à tube incliné



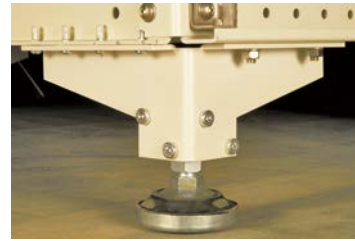
Commande extérieure d'un registre intérieur



Commutateur de proximité et interrupteur pour éclairage



Manomètre à aiguille



Pieds réglables avec plots antivibratiles
– Hauteur: 160 ou 240 mm



Prise de pression



Presse-étoupe double peau



Hublot



Chauffage antigel



Eclairage

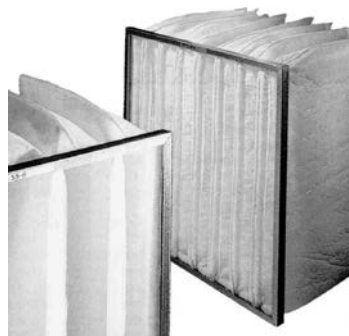


Tringlerie avec support pour servo-moteur

Filtres à air

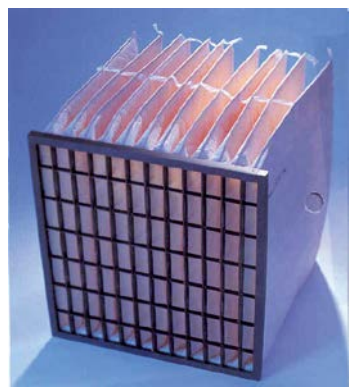
Les centrales DencoHappel CAIR peuvent être équipées de filtres de grande qualité. Grâce à un entretien et un nettoyage optimal, les exigences en matière de filtration sont facilement remplies.

Filtre à poches



- Les filtres à poches sont disponibles de la classe G4 à la classe F9. Selon leur cadre de fixation, une extraction côté air sale, côté air propre ou encore latérale est possible.
- Ils sont livrés en standard avec un cadre en acier galvanisé.
- Résistance aux températures jusqu'à 80°C.
- Le fond du caisson filtre est équipé d'un film en PVC pour le protéger contre l'abrasion et l'érosion.

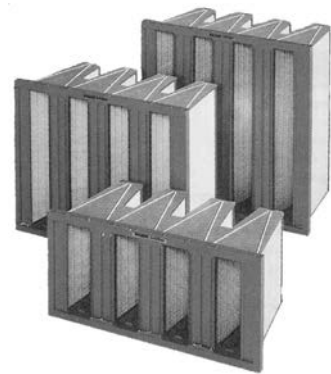
Filtre à poches incinérable



Identique aux filtres à poches, mais en plus:

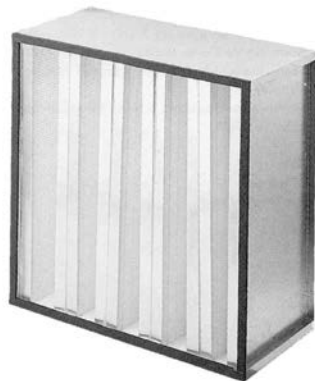
- Série de filtres à poches incinérables, non polluants.
- Les filtres à poches incinérables sont livrés en standard avec un cadre synthétique, hydrofuge et exempt de chlore.
- Répond aux exigences en matière d'élimination des déchets.

Filtre dièdre



- Les filtres dièdres sont disponibles de la classe M6 à la classe H11.
- Ils sont livrés en standard avec un cadre synthétique.
- Résistance aux températures jusqu'à 80°C.
- Filtre rigide (suspension des poches filtrantes et renforcement par grillage pas nécessaire).
- Utilisable de préférence pour les flux d'air verticaux (les poches de filtration ne se retournent pas lors du démarrage du ventilateur ou par convection naturelle.)

Filtre absolu

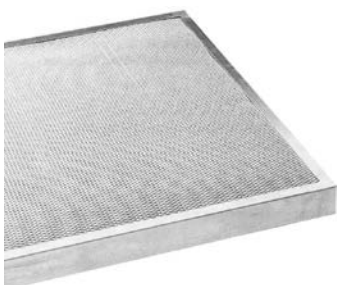


- Les filtres absolus sont disponibles dans la classe H10, H12 et H13.
- Ils sont livrés en standard avec un cadre en bois, (déconseillé pour les pièces humides). Un cadre métallique (en option sur demande) peut être fourni.
- Résistance aux températures jusqu'à 100°C.



Filtre à charbon actif

- Pour la séparation des odeurs et des substances polluantes gazeuses.
- Résistance aux températures jusqu'à 40°C.
- Les cartouches filtrantes avec joints en caoutchouc et fermeture à baïonnette (en inox V2A) sont livrées avec un cadre de filtre adapté.
- Le remplacement du filtre s'effectue côté air propre.



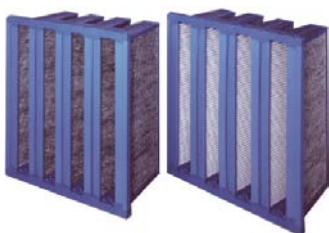
Filtre à graisse

- Les filtres à graisse sont disponibles dans la classe G3.
- Pour la séparation des huiles et graisses.
- Cadre des cellules filtrantes et treillis en aluminium.
- Résistance aux températures jusqu'à 180°C.
- Adapté aux environnements très poussiéreux comme l'industrie métallurgique ou les régions tropicales.
- Les filtres à graisse sont livrés avec un cadre adapté.



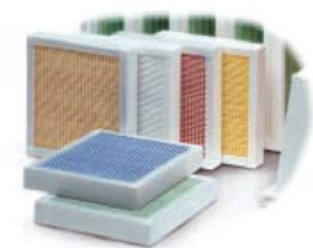
REMARQUE!

A l'entrée du filtre à graisse, prévoir toujours un caisson de dégagement suffisamment grand avec une porte ou une trappe pour le changement du filtre côté sale.



Filtre combiné à charbon

- Les filtres combinés à charbon sont disponibles dans la classe F7.
- Pour la séparation des odeurs ou substances polluantes gazeuses.
- Les filtres combinés à charbon sont livrés en standard avec un cadre synthétique.
- Résistance aux températures jusqu'à 60°C.



Filtre plissé synthétique

- Les filtres plissés synthétiques sont disponibles de la classe G4 à la classe F7.
- Ils sont livrés en standard avec un cadre synthétique.
- Résistance aux températures jusqu'à 80°C.
- Filtres de très faible profondeur (< 100 mm).



REMARQUE!

A l'entrée du filtre plissé, prévoyez toujours un caisson de dégagement suffisamment grand avec une porte ou une trappe pour le changement du filtre côté sale.

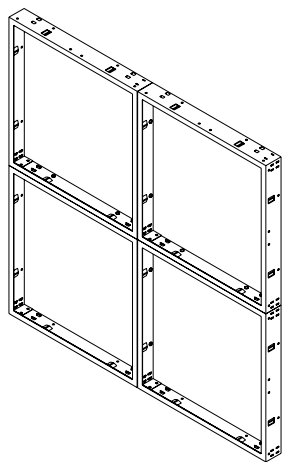


Filtre plissé avec cadre carton ou métallique

- Les filtres plissés avec cadre carton sont disponibles de la classe G4 à la classe F7.
- Ils sont livrés en standard dans un cadre en carton ou métallique spécial.
- Résistance aux températures jusqu'à 80°C.
- Les filtres plissés avec cadre carton sont livrés avec cadre de montage adapté.

Cadres de filtre

A côté du cadre de filtre, à l'opposé de la face de service ainsi qu'au-dessus, vous disposerez de suffisamment de place pour le passage des différents câbles et tuyauteries avec des perforations correspondantes pour presse-étoupe ou passage de tuyaux.



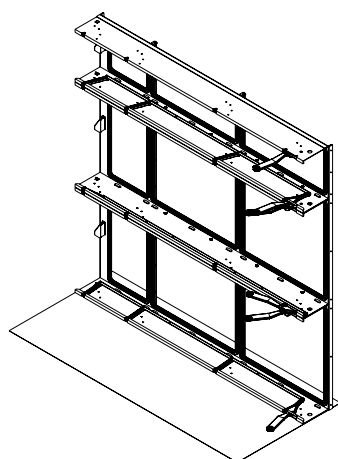
Cadre de filtre standard

- Pour les filtres à poches, dièdres, combinés à charbon ainsi que pour les filtres plissés.
- Au choix en acier galvanisé, peint ou en inox.
- 2 profondeurs de fixation (25 mm et 50 mm).
- La cellule filtrante est mise en pression sur un joint en mousse par des crochets à ressorts.
- Les filtres plissés synthétiques sont mis en pression sur un joint en néoprène par des crochets à ressorts annulaires.



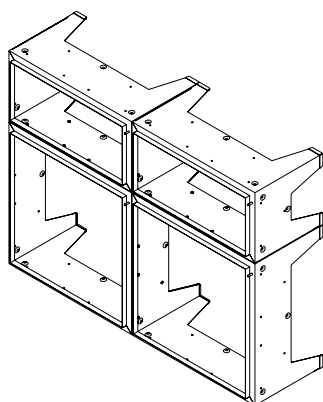
REMARQUE!

Les cadres de filtre peuvent être utilisés pour le changement du filtre côté air propre ou côté air sale. A l'entrée du caisson filtre, prévoyez toujours un caisson d'entretien suffisamment grand avec une porte ou une trappe pour le changement du filtre côté air sale



Dispositif à serrage rapide pour filtres

- Pour les filtres à poches, dièdres et combinés à charbon.
- Au choix en acier galvanisé ou en inox.
- Profondeur de fixation 25 mm.
- L'étanchéité des différents éléments filtrants et du cadre est assurée par un joint creux en caoutchouc, très résistant avec armature en acier.
- Le serrage des filtres s'effectue par des poignées en caoutchouc ultra résistantes et des glissières de pression. Pour faciliter la manipulation, les poignées se situent aux points d'encliquetage.
- Les filtres sont extractibles.
- Disponibles pour toutes tailles et tous types de montage.
- En raison de la construction, changement de filtre côté air propre uniquement.



Cadre de filtre absolu

- Pour filtres absolus.
- Au choix en acier galvanisé, peint ou en inox.
- Fixation des filtres par éléments de serrage.
- Dispositif de vérification d'étanchéité inclus.
- Le joint est monté sur le filtre absolu.



REMARQUE!

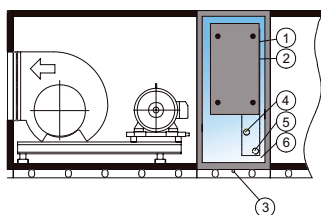
A l'entrée du filtre absolu, prévoyez toujours un caisson dégagement avec porte ou trappe suffisamment grande pour le changement du filtre côté air sale.

Batteries



Batterie Cu/Al

- Conçue pour un fonctionnement à eau chaude, eau glacée et avec réfrigérant.
- Le type de tuyauterie standard SD dispose d'une géométrie d'ailettes particulière avec tourbillons pour une grande puissance de transfert et une faible résistance côté air.
- Le pas des ailettes, au choix (2,1 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 mm ou tube lisse,) permet l'adaptation optimale de la batterie à la qualité de l'air.
- Les versions Cu/Cu, peinture alodyne ou peinture par plein bain au choix, peuvent être sélectionnées pour les ambiances agressives.
- Raccords avec filetage extérieur; disponibles en option avec bride filetée avec ou sans contre-bride (uniquement jusqu'à DN 100).
- Les raccords des batteries froides sont isolés en standard.
- Toutes les batteries sont montées sur glissières et sont extractibles après démontage des panneaux.
- Lors du raccordement des batteries, veillez au principe du contre-courant (air et eau doivent être à contre-courant) Le non respect diminue la puissance de la batterie (ceci concerne particulièrement les batteries froides)
- Lorsqu'il y a plusieurs batteries alimentées, respecter le raccordement "Tichelmann".
- Pression maxi. du fluide 16 bars, température maxi. du fluide 110°C.



- 1 = Trappe de visite pour l'entretien
 2 = Batterie à détente directe en Cu/Alu
 3 = Sortie des condensats
 4 = Entrée du réfrigérant, collecteur isolé
 5 = Sortie du réfrigérant
 6 = Panneau fixe pour le passage du collecteur

Batterie à détente directe

- Le pas des ailettes, aux choix (2,1 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0), permet l'adaptation optimale de la batterie à la qualité de l'air.
- Les versions Cu/Cu, peinture alodyne ou peinture par plein bain au choix peuvent être sélectionnées pour les fluides agressifs.
- Pour des puissances plus élevées ou pour faciliter le réglage de la puissance froide, des batteries à détente directe à multiples circuits peuvent être fournies.
- Une sélection par informatique garantit l'adaptation optimale à l'installation frigorifique
- Détendeur sélectionnable en accessoire.
- Collecteur d'aspiration à travers le panneau vers l'extérieur.
- Diffuseur de réfrigérant à l'intérieur – raccordement vers l'extérieur.



Batterie cuivre SD000



Batterie en inox FE000

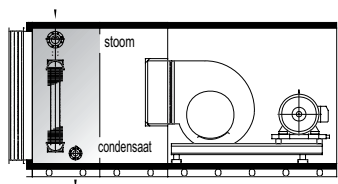
Batterie à tubes lisses en Cu SD000 et inox FE000

- Fabrication comme les autres batteries cuivre ou acier galvanisé, mais sans ailettes.
- Plage d'utilisation:
 Pour de l'eau chaude/eau surchauffée et vapeur.
 Pour des temp. d'air < 0°C avant le filtre comme protection antigivre.
 Pour des temp. d'air > 0°C et > 80% Hum. rel. selon VDI 6022 page 1, chap. 4.1.1, et selon DIN 1946-4 pour la protection contre l'humidité et pour éviter la production de microbes. Augmentation de température préconisée 3K.
- Après les humidificateurs. Pas d'encrassement des ailettes possible.
- Pour des batteries de postchauffe avec une faible puissance (p.e. max. 3K)
- Pour des ambiances agressives pour lesquelles le cuivre et l'inox résistent.
- Les batteries à tubes lisses en cuivre SD000 constituent une alternative très économique par rapport à des batteries à tubes lisses en inox type FE000.



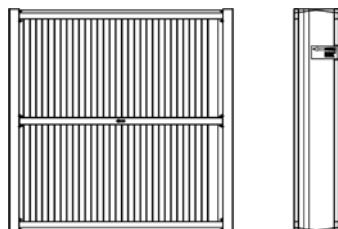
Batterie en acier galvanisé (version eau chaude et eau surchauffée)

- Grande surface d'échange.
- Faible résistance à l'air.
- Récupération de chaleur optimale durant toute la durée de vie, grâce à l'assemblage métallique d'ailettes et de tubes (tube elliptique avec ailettes en acier, galvanisé par plein bain côté extérieur).
- Construction très résistante, particulièrement adaptée pour l'industrie.
- Le pas des ailettes, au choix (2,1 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 6,0), permet l'adaptation optimale de la batterie à la qualité de l'air.
- Nettoyage facile par jet de vapeur ou air comprimé
- Conçue pour un fonctionnement en eau chaude, eau surchauffée ou huile thermique.
- Raccords avec filetage extérieur, disponibles sur demande avec bride filetée avec ou sans contre-bride; les raccords des batteries froides sont isolés en standard.
- Toutes les batteries sont extractibles sur glissières après démontage du panneau.
- Selon le type de batterie, des pressions jusqu'à 16 bars sont admissibles.
- Pour des applications agressives flux de gaz extrêmement pollués, des batteries en inox (référence V2A/V4A) à tubes lisses peuvent être employées.



Batterie en acier galvanisé (version vapeur)

- Montage de la batterie en général avec des tubes verticaux à ailettes pour assurer l'écoulement des condensats.
- Batterie – Températures de sortie d'air:
Sauf exception, maxi. 80°C après le moteur
Températures ambiantes maxi. du moteur autorisées
Classe d'isolation B: maxi. 40°C
F: maxi. 60°C
H: maxi. 80°C.



Séparateur de gouttes

- TAx / 200 standard $w_{max} = 3,8$ m/s.
- TAx / 100 haute performance $w_{max} = 5,8$ m/s.
- Largeur standard ou raccourcie pour batteries avec raccord à l'intérieur ou batteries à détente directe.
- Démontable.





Batterie électrique (à épingles chauffantes)

- Batteries électriques spéciales avec faible température de surface permettant l'utilisation à proximité des moteurs et des filtres.
- Caisson pour batterie électrique standard avec grille de protection et trappe d'accès pour raccordement de borniers et passe-câble vers l'extérieur.
- Tension des résistances 220 V, câblées sur bornes de 4 mm².
- Thermostat maximal non verrouillable.
- Sécurité de surchauffe standard, selon les normes allemandes VDE/ DIN 57100 VDI 3803.
- Contrôleur de débit d'air supplémentaire, nécessaire.
- Etablissez le verrouillage du ventilateur (post ventilation ventilateur).
- Ne positionnez les batteries électriques ni à proximité immédiate de registre ni après une batterie froide dans le sens de l'air!



Batterie électrique (à épingles: tubes lisses)

- Caisson pour batterie électrique standard avec grille de protection et trappe d'accès pour raccordement de borniers et passe-câble vers l'extérieur.
- Sécurité de surchauffe standard, selon les normes allemandes VDE/ DIN 57100 VDI 3803.
- Sécurité de surchauffe supplémentaire, nécessaire.
- Etablissez le verrouillage du ventilateur (post ventilation ventilateur).
- Ne positionnez les batteries électriques ni à proximité immédiate de registre ni après une batterie froide dans le sens de l'air!
- Respectez la distance mini. de 300 mm des composants inflammables tels que filtres, séparateurs de gouttes etc.



Chauffage antigel

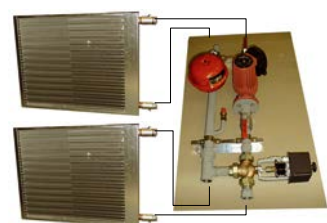
- Résistance antigel pour les centrales extérieures, montée dans le caisson vide après le compartiment de la batterie.
- Epingle chauffante électrique à ailettes.

Récupération de chaleur



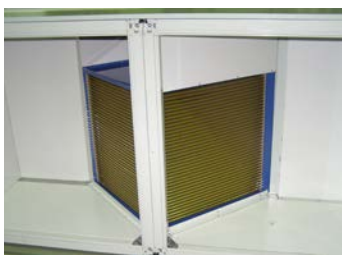
Caloduc (ECOSTAT)

- Le transfert de chaleur du ECOSTAT s'effectue par un fluide intermédiaire (réfrigérant R134a). Ce caloporteur frigorigène s'évapore sous l'influence de la température du côté chaud du flux d'air, absorbe ainsi l'énergie de l'air et la transfère au côté froid de l'échangeur. Pour maintenir ce cycle, le flux d'air chaud doit passer en dessous du flux d'air froid lors d'un montage du caloduc en position verticale.
- Particulièrement adapté pour les installations où le mélange des flux d'air de soufflage et d'air extrait doit être évité.
- L'humidité ne peut pas être transférée, ce qui est un avantage, si l'air chaud extrait doit transporter de l'humidité, p. ex. dans les piscines, les installations de séchage etc.
- D'autres domaines importants d'utilisation du ECOSTAT sont les installations pour l'économie d'énergie dans l'industrie, le commerce, l'hôtellerie, les hôpitaux (hébergement), les salles de sport, les bureaux, l'aspiration des machines, etc.
- Le réglage du transfert de puissance du ECOSTAT s'effectue par un volet de by-pass.
- Pas de mélange des flux d'air donc pas de contamination de l'air extérieur par de l'air rejeté (exigence hygiénique, particulièrement dans les hôpitaux).
- Récupération totale de l'énergie de condensation.
- Haute sécurité de fonctionnement car pas d'énergie nécessaire au démarrage.
- Grâce à la conception très compacte, particulièrement appropriée aux installations ayant des problèmes de longueur.
- Le gel du caloduc côté air rejeté est impossible grâce à sa conception.



Eau glycolée (ECOFLOW)

- Le transfert de chaleur de l'ECOFLOW s'effectue par un fluide intermédiaire (mélange eau/glycol). Ce caloporteur circule en permanence entre l'échangeur d'air rejeté et l'échangeur d'air extérieur. Le caloporteur absorbe l'énergie lors de son passage dans l'échangeur d'air rejeté et la libère lors de son passage dans l'échangeur d'air extérieur.
- Ce système se prête aux applications hospitalières, salles blanches, piscines, industries tertiaires; par contre il n'est pas nécessaire de regrouper chacun des flux d'air chaud et froid à un seul endroit.
- La puissance de transfert peut être adaptée aux besoins correspondants par une vanne de mélange à réglage continu. Sans la vanne, uniquement un fonctionnement 2 points est possible par la marche et l'arrêt de la pompe de refoulement.
- Pas de mélange des flux d'air donc pas de contamination de l'air extérieur par l'air rejeté (exigence hygiénique, particulièrement dans les hôpitaux et les salles blanches).
- Récupération totale de l'énergie de condensation libérée par chute d'humidité.
- Le fonctionnement été permet une récupération du froid.
- Les possibilités de choix des matériaux des batteries et du pas d'ailettes à l'intérieur d'un système, permettent l'adaptation optimale aux conditions de l'installation. Ceci permet de choisir pour chaque application, même pour l'air très pollué ou pour l'air rejeté, un système tubulaire adapté.



Echangeur de chaleur à plaques (Ecoplat)

- Dans l'ECOPLAT, l'air chaud extrait et l'air froid extérieur - séparés par des plaques en aluminium - passent l'un à côté de l'autre. Le mélange des deux flux d'air et le transfert d'impuretés, d'odeurs ou de bactéries n'est pas possible.
- L'humidité ne peut pas être transférée, ce qui est un avantage, si l'air chaud extrait doit transporter de l'humidité, p.ex. dans les piscines, les installations de séchage, etc.
- D'autres domaines importants d'utilisation de l'ECOPLAT sont les installations pour l'économie d'énergie dans l'industrie, le commerce, l'hôtellerie, les hôpitaux (hébergement), les salles de sport, les bureaux, l'aspiration des machines etc.
- Pour une humidité d'air extrait > 45% H.r. (p.ex. dans les piscines, les blanchisseries, les hôpitaux etc..) une régulation antigel est nécessaire.
- Sur les appareils d'extraction de cuisines, particulièrement si l'échangeur à plaques est monté à l'horizontale, il y a un dépôt important de graisse sur les plaques. Celles-ci doivent être nettoyées régulièrement.
- Le réglage du transfert de puissance de l'ECOPLAT s'effectue par un by-pass.
- La dérivation de l'air extérieur peut être utilisée pour empêcher le gel de l'ECOPLAT.



Echangeur à plaques double (Ecotwin)

- Application uniquement si le soufflage et l'extraction se trouvent dans une centrale superposée.
- Le récupérateur peut être exécuté en forme A ou V; pour des applications en zone hygiénique, il faut prévoir de préférence la forme A.
- Pour ce récupérateur, tant l'air neuf que l'air extrait peuvent être bypassés; de ce fait, côté air neuf, toute la surface d'échange est isolée.
- En cas de fonctionnement en mode bypass (freecooling), il n'y a plus de pertes de charge dues au récupérateur.



Echangeur à plaques à contre-courant (EcoplatePlus)

- Application si le soufflage et l'extraction se trouvent dans une centrale superposée ou juxtaposée.
- Uniquement pour des débits d'air jusqu'à 8000 m³/h maximum.
- Rendement jusqu'à 85% (classe H1 suivant EN308).
- L'air neuf et l'air extrait peuvent être bypassés pour faire du freecooling et aussi pour éviter le risque de gel en cas de températures extérieures basses.





Echangeur de chaleur à roue de récupération (Ecorot)

- Un rotor à rotation lente est traversé par l'air extrait dans un sens et par l'air extérieur à contresens. Le rotor, comme réservoir d'énergie, est traversé à tour de rôle par des flux d'air chaud et froid.
- Il existe trois versions:
 - rotor à condensation pour la récupération de chaleur
 - rotor enthalpique pour la récupération de chaleur et d'humidité
 - rotor à absorption pour la récupération de chaleur et la récupération maximale d'humidité
- Par le montage d'un échangeur de chaleur régénératif ECOROT, la plus grande partie de chaleur latente et sensible de l'air rejeté peut être récupérée pour le chauffage de l'air extérieur.
- Pour le montage dans les centrales CAIRplus, des caissons vides des deux côtés assurent les conditions d'entretien.
- Disposition soit juxtaposées soit pour appareils en air extérieur et en air extrait soit juxtaposée soit superposées.
- 2 roues de récupération ECOROT peuvent être intégrées dans la version DUO du double caisson de mélange.
- Récupération de la chaleur sensible et latente en fonctionnement chauffage.
- Récupération du froid et déshumidification en fonctionnement refroidissement.
- Grande efficacité de récupération de chaud et d'humidité.
- L'efficacité du transfert est supérieure à 80%.
- Effet autonettoyant par contre-courant.
- Réglage de la puissance par changement de la vitesse de rotation.



Pièges à son

- **Baffles**
Les baffles standard se composent d'un cadre profilé en acier galvanisé avec angles arrondis (favorisant l'écoulement), et remplis de laine de roche. Celle-ci est protégée contre la vitesse d'air jusqu'à 20 m/s par la fibre de verre. Ils sont imputrescibles et hydrofuges. Ils correspondent au classement des matériaux A2 suivant EN 13501-1 (non inflammable). Les baffles sont équipés sur la moitié de leur surface d'une tôle extérieure. Les baffles avec une tôle extérieure par rapport aux baffles standards assurent une atténuation supérieure dans les octaves critiques de 125 et 250 Hz des ventilateurs.
- **Variante de matériaux**
Cadre en tôle d'acier, en acier galvanisé ou en inox V2A.
- **Version hygiène**
Conception des baffles identique, mais extractibles individuellement (jusqu'à 915 mm de longueur).

Les pièges à son sont disponibles pour les atténuations moyennes et les longueurs du caisson suivantes:

atténuation moyenne	longueur du caisson
14 dB	600 mm
20 dB	920 mm
26 dB	1200 mm
32 dB	1520 mm
36 dB	1720 mm
42 dB	1920 mm
48 dB	2240 mm

Humidificateurs



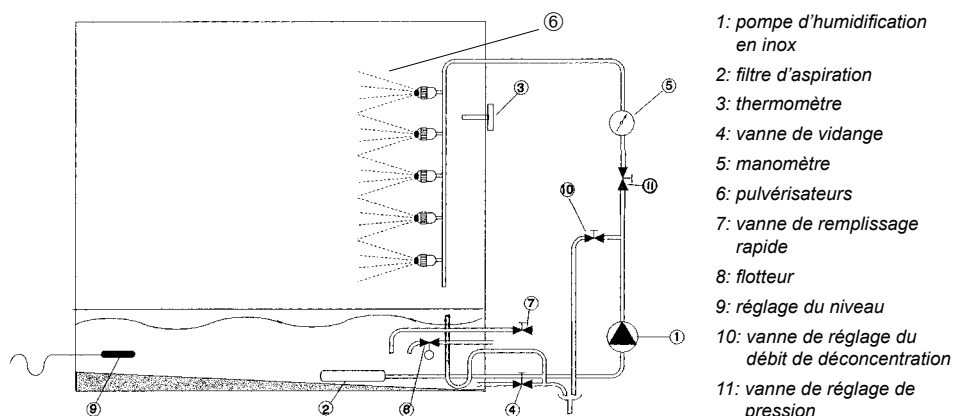
L'humidificateur à pulvérisation Aquallis

- L'humidificateur à pulvérisation Aquallis pour la CAIRplus peut être livré en 3 longueurs: 1200 mm – 1480 mm et 1800 mm.
- Le caisson de l'humidificateur ainsi que la porte sont réalisés en polyester, renforcés de fibres de verre avec des renforts intégrés. La grande porte à double paroi est fermée par des vis en inox d'un côté et par des charnières en inox de l'autre côté. La porte est munie d'une fermeture en EPDM de 10 mm. Le hublot de visite a un diamètre de 200 mm. Le caisson est équipé d'un éclairage intérieur, monté dans une armature en polyester et accessible par l'extérieur.
- La pompe est montée sur des consoles fixées aux parois de la section d'humidification. La jonction moteur-pompe est réalisée grâce à des brides.
- Les gicleurs sont en matière synthétique et résistent à des températures allant jusqu'à 130°C. Les gicleurs sont autonettoyants et non obturables. La cuve est également en polyester. Le fond de la cuve est fortement incliné de manière à permettre une vidange totale et rapide.

Les éléments suivants sont exigés:

- sortie d'eau
- entrée d'eau avec flotteur
- sortie d'eau avec trop-plein
- purge de déconcentration

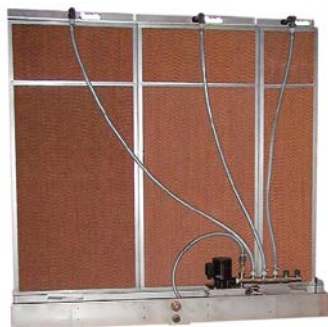
Les exécutions spéciales et extérieures sont sur demande.



Humidificateur à haute pression



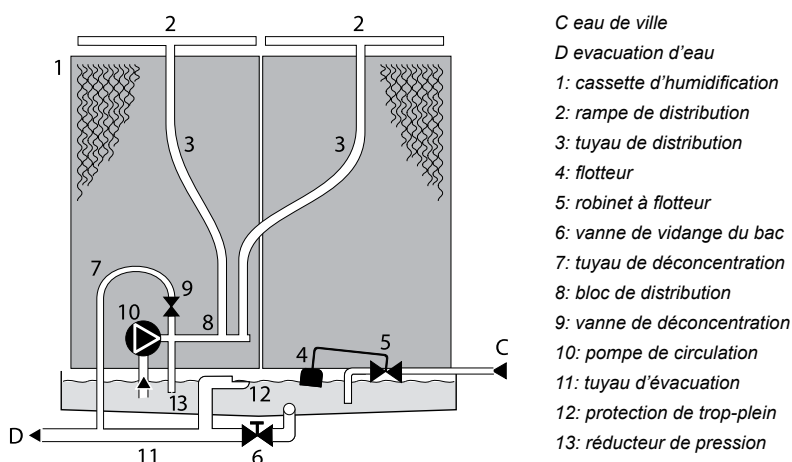
- Caisson humidificateur en acier inoxydable
- Humidification sans étages
- Rendement d'évaporation très élevé, suivant le type jusqu'à 95%
- Perte de charge minimale
- Application de la technologie la plus moderne au niveau du variateur de fréquence
- Vidange complète et séchage de l'eau vaporisée dans le bac à condensats incliné
- Consommation d'eau et d'énergie
- Exécution hygiène grâce à l'absence d'eau dans le bac de récolte
- Fonctionnement: l'air à traiter est soufflé vers un système de vaporisateurs à écoulement turbulent dans lequel l'eau est intégrée (135 à 150 bar). Grâce à cette turbulence, l'eau est absorbée de façon optimale par l'air. La partie d'eau qui n'est pas absorbée est récoltée dans le séparateur de gouttes (évaporateur).



- Unité pompe et régulateur: l'unité pompe est équipée d'un filtre à eau, d'un manomètre, de robinets d'arrêt et d'un interrupteur de pression. La régulation de la pompe est réalisée par un variateur de fréquence selon la quantité d'humidification exigée via un signal 0-10V ou 4-20 mA.
- L'humidificateur exige peu de maintenance

Humidificateur à ruissellement.

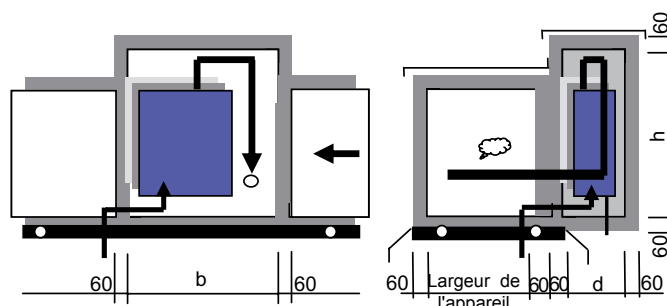
- L'humidificateur à ruissellement est monté dans la centrale CAIRplus.
- Le caisson d'humidification est constitué de panneaux à double paroi.
- La tôle intérieure est en acier inoxydable RVS 1.4301, la tôle extérieure est en acier galvanisé sendzimir. Entre les deux parois, une isolation d'une épaisseur de 50 mm, ininflammable, est prévue.
- L'humidificateur est équipé d'une porte d'inspection pourvue d'un hublot de sécurité.
- L'humidificateur est muni d'une pompe de circulation intégrée, y compris tous les raccords tant à l'aspiration qu'à la pression et d'un flotteur pour l'alimentation en eau.
- La tôle intérieure du caisson de l'humidificateur, la cuve et l'armature sont réalisées en inox 1.4301. Les cassettes d'humidification sont résistantes à la corrosion et au feu. L'ensemble est pourvu d'un répartiteur d'eau, d'un dispositif de vidange et d'un trop-plein.
- Le fond de la section d'humidification est parfaitement aligné avec le fond du reste de la centrale, ce qui facilite le montage de la C.T.A.



Humidificateur vapeur

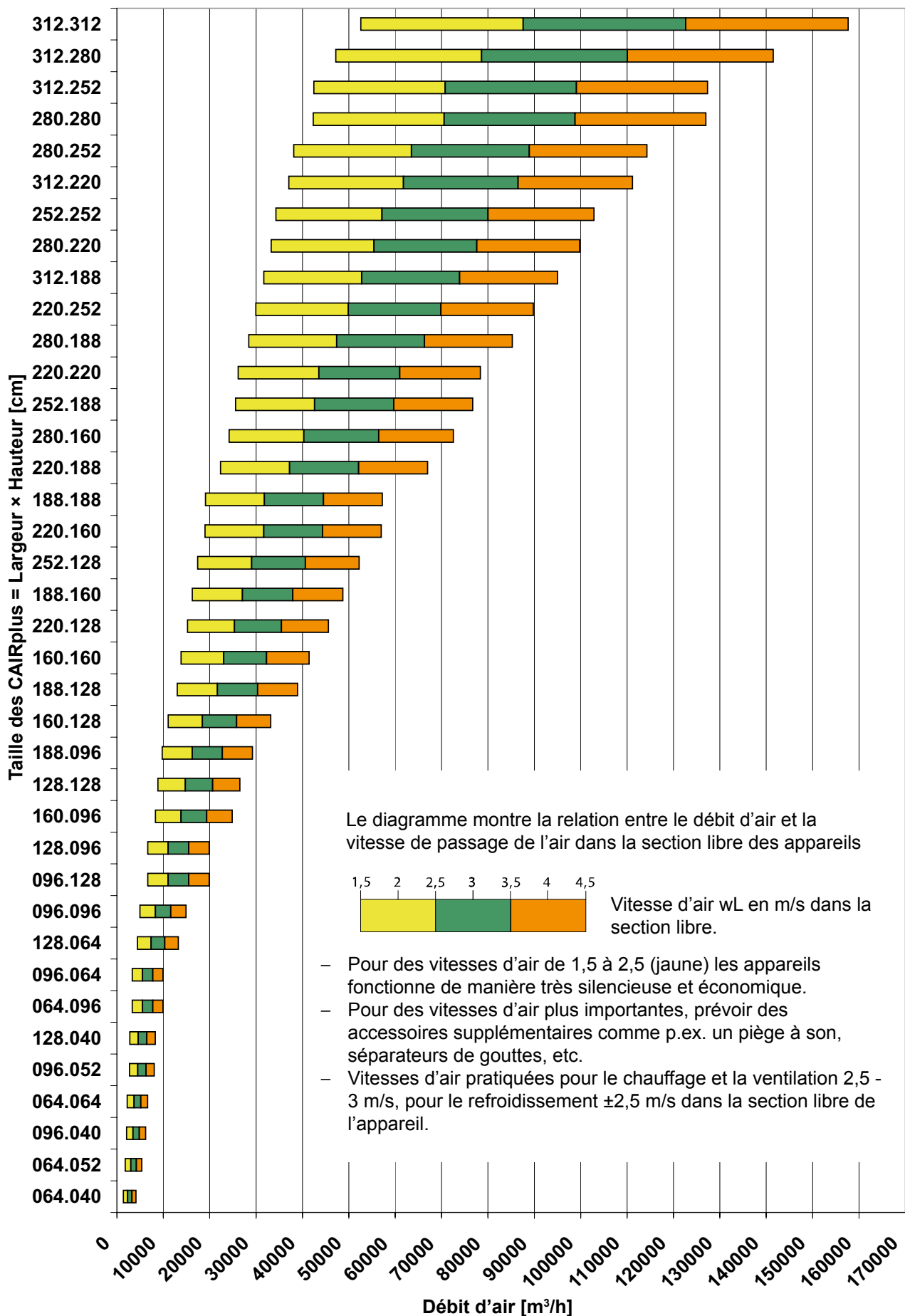
En combinaison avec la centrale vapeur, l'humidificateur vapeur vous offre une solution complètement stérile. Avantages du système:

- pas de nuisance d'odeur
- évite les sédiments dans l'air, dans les conduits et dans l'espace et de minéraux contenus dans l'eau
- meilleure régulation de l'humidité de l'air
- meilleure solution s'il y a peu d'espace et ceci pour un investissement relativement bas
- peu d'entretien nécessaire
- en cas de petites centrales, l'humidificateur est plus haut que la centrale (voir dessin).



Tailles et débits correspondants

CAIRplus

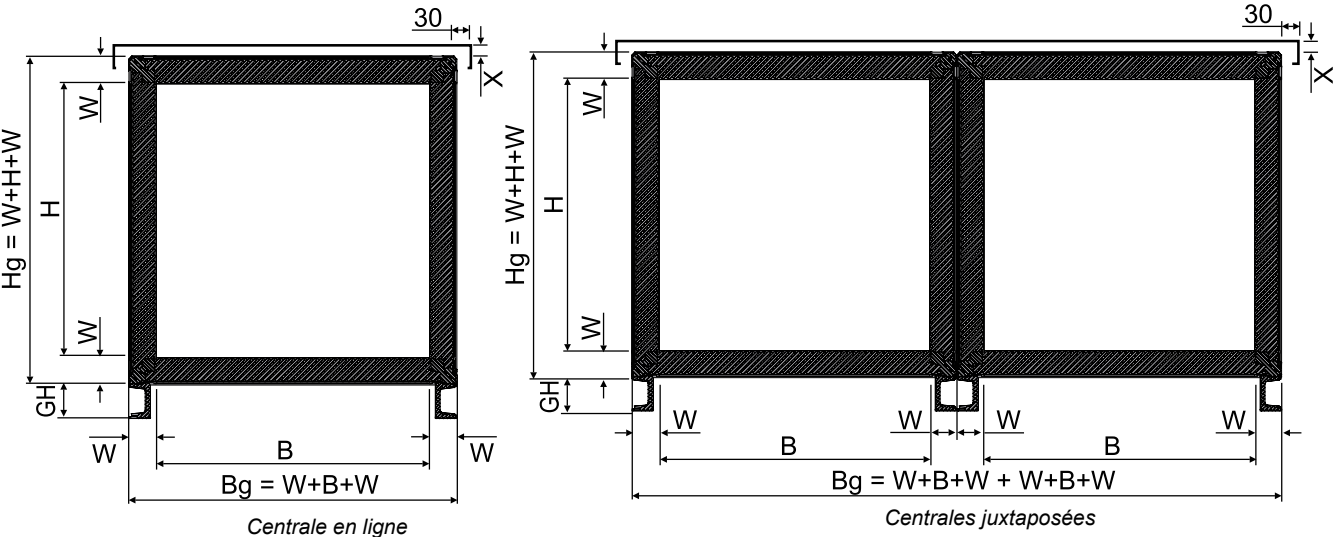


Dimensions des appareils

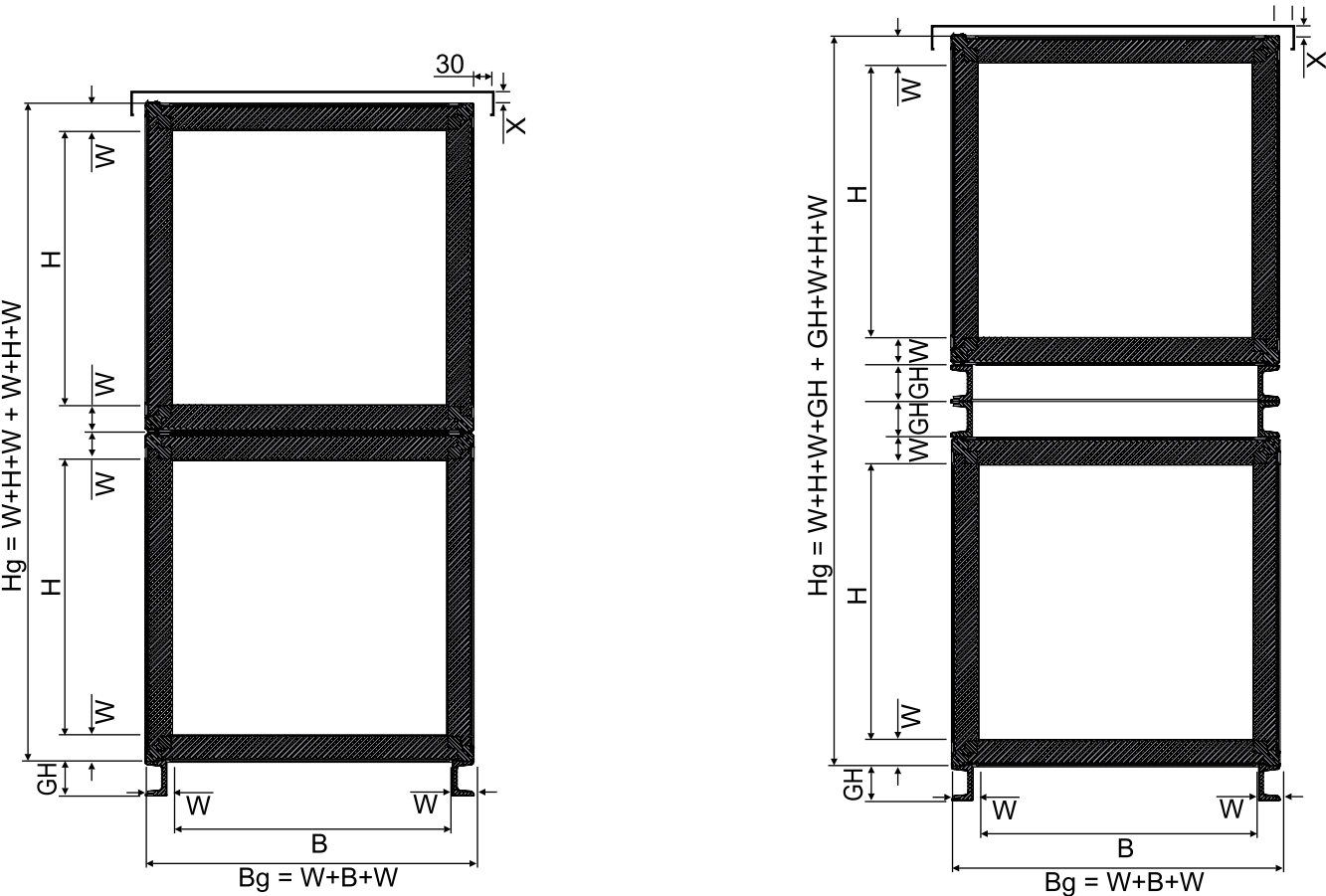
W (SX)	Largeur profilé SX	60 mm
GH	Hauteur châssis	80 of 240 mm
B	Largeur intérieure	voir tailles des appareils page 33
H	Hauteur intérieure	voir tailles des appareils page 33

Bg	Largeur totale Bg = W + B + W
X	Distance entre tôle et profilé de la toiture: jusqu' à une largeur de 960 mm: x = 25 mm jusqu' à une largeur de 1600 mm: x = 35 mm jusqu' à une largeur de 3120 mm: x = 90 mm

Centrales en ligne et juxtaposées



Centrales superposées



Petites centrales superposées (largeur intérieure maxi 1600 mm)

et grosses centrales superposées

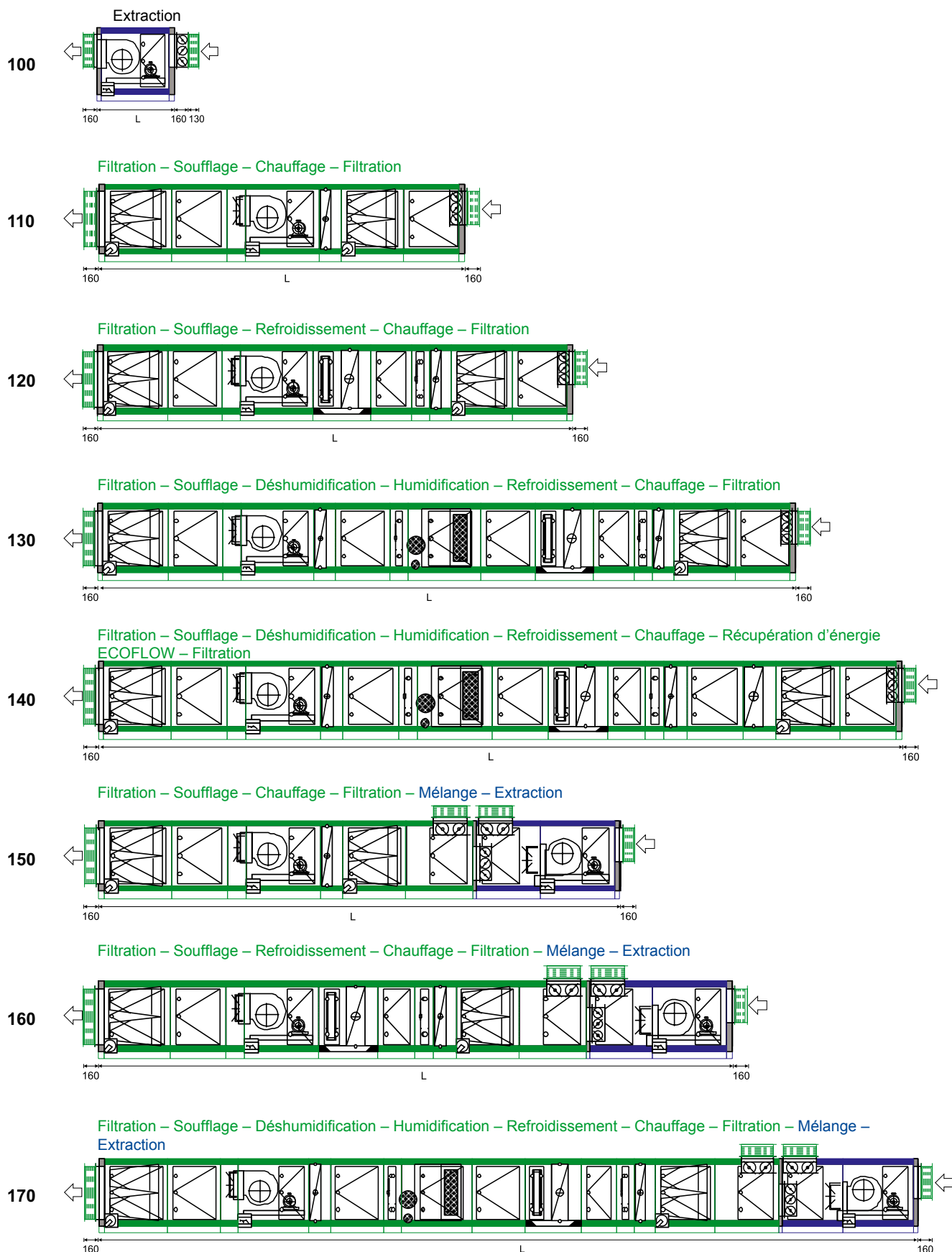
Exemples de combinaisons

Les configurations type figurant sur les pages suivantes, montrent les possibilités de combinaisons des centrales CAIRplus. Pour des projets, l'utilisation rapide et simple permet de déterminer facilement, entre autre, le poids et le dimensionnement. Les sélections ci-dessous sont établies sur les bases suivantes adaptables à chaque projet.

Unités de fonction	Accessoires intégrés dans les configurations Combinaisons (voir page suivante) Type	CAIRplus	
		poulie courroie 100	roue libre 200 - 400
Filtre	Prise de pression différentielle	•	•
	Eclairage à l'intérieur à partir de la taille xxx.160	•	•
	Hublot à partir de la taille xxx.160	•	•
Batterie froide	Cadre en alu	•	•
	Trappe d'accès avec poignée rotative	•	•
	EG / ERG avec séparateur de gouttes	•	•
Ventilateur	Grille de protection au cône d'aspiration		•
	Ressorts antivibratiles		•
	Eclairage à l'intérieur à partir de la taille xxx.160	•	•
	Hublot à partir de la taille xxx.160	•	•
	Porte grillagée	•	•
	Carter de protection		
	Evacuation des condensats à partir de la taille de turbine 400	•	
	Commutateur de service	•	
	Commutateur de service pour fonctionnement VF		•
	Trappe d'entretien à partir de la taille de turbine 400	•	
Cadre serrage sonde	extractible, situé derrière le laveur d'air	•	•
	extractible, situé entre batterie chaude et froide	•	•
Divers	X Joints de séparation	•	•
	Caisson d'entretien (pas pour filtre d'extraction)	•	•

Paramètres techniques		
Vitesse de l'air	2,5 m/s	
Pression externe	450 Pa	450 Pa
Moteur 3~400 V avec thermistance	1500 min ⁻¹	
Filtre à poches	F5 + F7	F7
Batterie chaude EC 80/60 °C - 2 RR Cu-Al	-12°C / 90% à 22°C	
Batterie froide EG 7/13 °C - 6 RR Cu-AL	32°C / 40% à 18°C	

Modèles série 100 - CAIR intérieure en ligne - Entraînement par poulie/courroie



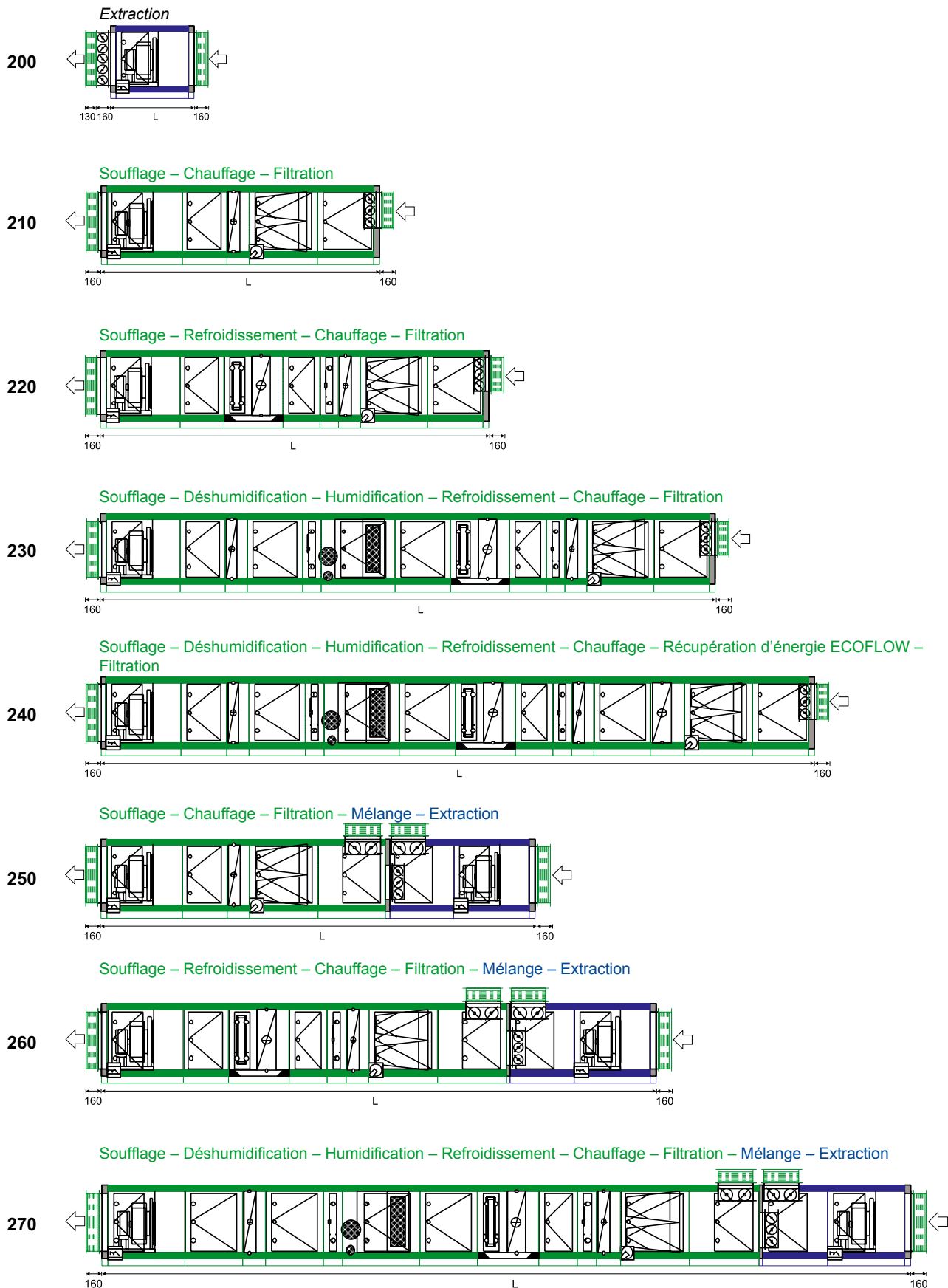
Filter with discharge side air dirty by additional box.

Section d'humidification à évaporation (800 mm); si vapeur rajouter 400 mm; si pulvérisateur, il faut sélectionner un châssis de 160 mm et des pieds de 240 mm

Dimensions et poids

Cairplus Taille Type	Centrales standard avec châssis de 80 mm Panneau 60 mm			Combinaisons n°							
	2.5 m/s	Largeur	Hauteur	100	110	120	130	140	150	160	170
				Longueur L - Poids							
064.040	2.300 m³/h	760 mm	520 mm	760 110 kg	3760 320 kg	4880 410 kg					
064.052	3.000 m³/h	760 mm	720 mm	920 160 kg	4000 430 kg	5240 570 kg	7560 770 kg	8520 890 kg	5660 640 kg	6900 780 kg	9200 970 kg
064.064	3.700 m³/h	760 mm	840 mm	920 170 kg	4000 470 kg	5240 610 kg	7560 840 kg	8520 970 kg	5660 690 kg	6900 840 kg	9200 1060 kg
064.096	5.500 m³/h	760 mm	1160 mm	1000 220 kg	4280 620 kg	5520 780 kg	7840 1070 kg	8800 1210 kg	6020 880 kg	7260 1060 kg	9560 1350 kg
096.040	3.500 m³/h	1080 mm	520 mm	760 130 kg	3760 400 kg	4880 520 kg					
096.052	4.500 m³/h	1080 mm	720 mm	920 200 kg	4000 520 kg	5240 690 kg	7560 940 kg	8520 1080 kg	5660 770 kg	6880 930 kg	9200 1180 kg
096.064	5.500 m³/h	1080 mm	840 mm	1000 220 kg	4080 570 kg	5360 790 kg	7640 1030 kg	8640 1200 kg	5820 850 kg	7100 1060 kg	9360 1290 kg
096.096	8.200 m³/h	1080 mm	1160 mm	1080 280 kg	4400 780 kg	5520 960 kg	7960 1330 kg	8920 1540 kg	6200 1100 kg	7320 1290 kg	9760 1650 kg
096.128	11.200 m³/h	1080 mm	1480 mm	1240 370 kg	4680 940 kg	5840 1160 kg	8440 1600 kg	9400 1830 kg	6640 1360 kg	7800 1600 kg	10400 2020 kg
128.040	4.600 m³/h	1400 mm	520 mm	760 170 kg	3760 500 kg	4880 650 kg					
128.064	7.500 m³/h	1400 mm	840 mm	1040 260 kg	4200 710 kg	5320 890 kg	7760 1220 kg	8720 1420 kg	6040 1030 kg	7160 1240 kg	9600 1560 kg
128.096	11.200 m³/h	1400 mm	1160 mm	1240 380 kg	4480 900 kg	5600 1120 kg	8200 1570 kg	9160 1800 kg	6440 1310 kg	7560 1550 kg	10160 2000 kg
128.128	15.000 m³/h	1400 mm	1480 mm	1440 480 kg	4880 1080 kg	6120 1390 kg	8560 1870 kg	9520 2190 kg	7000 1600 kg	8240 1930 kg	10680 2410 kg
160.096	13.700 m³/h	1720 mm	1160 mm	1240 430 kg	4640 1070 kg	5760 1300 kg	8200 1780 kg	9160 2080 kg	6600 1540 kg	7720 1810 kg	10160 2270 kg
160.128	18.700 m³/h	1720 mm	1480 mm	1480 590 kg	5080 1410 kg	6200 1650 kg	8640 2280 kg	9600 2640 kg	7280 2020 kg	8400 2320 kg	10840 2950 kg
160.160	22.500 m³/h	1720 mm	1800 mm	1600 710 kg	5160 1580 kg	6280 1920 kg	8720 2570 kg	9680 3000 kg	8040 2410 kg	9160 2780 kg	11600 3460 kg
188.096	16.200 m³/h	2000 mm	1160 mm	1320 520 kg	4720 1240 kg	5960 1570 kg	8400 2150 kg	9360 2460 kg	6760 1810 kg	8000 2170 kg	10440 2740 kg
188.128	21.200 m³/h	2000 mm	1480 mm	1480 650 kg	5080 1530 kg	6320 1890 kg	8760 2560 kg	9720 2920 kg	7280 2210 kg	8520 2620 kg	10960 3280 kg
188.160	27.500 m³/h	2000 mm	1800 mm	1880 900 kg	5400 1850 kg	6640 2250 kg	9080 3040 kg	10040 3460 kg	8560 2920 kg	9800 3320 kg	12240 4100 kg
188.888	31.200 m³/h	2000 mm	2080 mm	1880 950 kg	6000 2200 kg	7240 2680 kg	9680 3540 kg	10640 3990 kg	8840 3320 kg	10080 3760 kg	12520 4590 kg
220.128	25.000 m³/h	2320 mm	1480 mm	1640 750 kg	5080 1690 kg	6360 2190 kg	8800 2930 kg	8760 3350 kg	7440 2510 kg	8800 3080 kg	11160 3780 kg
220.160	31.200 m³/h	2320 mm	1800 mm	1880 940 kg	5400 2120 kg	6640 2590 kg	9080 3420 kg	10040 3890 kg	8560 3230 kg	9800 3730 kg	12240 4550 kg
220.188	37.500 m³/h	2320 mm	2080 mm	1880 1010 kg	5960 2340 kg	7560 3130 kg	10000 4030 kg	10880 4420 kg	8840 3610 kg	10200 4100 kg	12800 5120 kg
220.220	43.700 m³/h	2320 mm	2400 mm	2200 1360 kg	6360 2780 kg	7800 3510 kg	10360 4660 kg	11320 5160 kg	10200 4500 kg	11640 5120 kg	14200 6170 kg
220.252	50.000 m³/h	2320 mm	2720 mm	2200 1470 kg	6480 3010 kg	8120 3960 kg	10560 5000 kg	11440 5480 kg	10880 5100 kg	12240 5690 kg	14680 6710 kg
252.128	28.700 m³/h	2640 mm	1480 mm	1640 840 kg	5200 1980 kg	6360 2390 kg	8800 3200 kg	9840 3680 kg	7560 2870 kg	8720 3330 kg	11160 4100 kg
252.188	42.500 m³/h	2640 mm	2080 mm	1880 1120 kg	6120 2640 kg	7560 3330 kg	10000 4270 kg	10960 4900 kg	8920 3930 kg	10360 4580 kg	12800 5550 kg
252.252	57.500 m³/h	2640 mm	2720 mm	2320 1700 kg	6480 3330 kg	7840 4070 kg	10280 5200 kg	11240 5920 kg	11000 5470 kg	12360 6240 kg	14800 7360 kg
280.160	40.000 m³/h	2920 mm	1800 mm	1880 1100 kg	5480 2410 kg	6800 3090 kg	9240 4060 kg	10200 4590 kg	8560 3710 kg	9880 4350 kg	12320 5340 kg
280.188	47.500 m³/h	2920 mm	2080 mm	2040 1320 kg	6280 2990 kg	7800 3920 kg	10440 5090 kg	11320 5480 kg	9520 4840 kg	10880 5240 kg	13120 6200 kg
280.220	55.500 m³/h	2920 mm	2400 mm	2200 1530 kg	6480 3270 kg	7920 4030 kg	10360 5160 kg	11320 5820 kg	10320 5150 kg	11760 5890 kg	14200 7030 kg
280.252	63.700 m³/h	2920 mm	2720 mm	2800 1970 kg	5120 3150 kg	6280 3820 kg	8720 5030 kg	9680 5880 kg	9560 5290 kg	10720 6000 kg	13160 7190 kg
280.280	70.000 m³/h	2920 mm	3000 mm	2400 1920 kg	6680 3600 kg	8040 4380 kg	10480 4580 kg	11440 6470 kg	10520 5740 kg	11880 6530 kg	14320 7790 kg
312.188	52.700 m³/h	3240 mm	2080 mm	2200 1540 kg	6680 3460 kg	8040 4060 kg	10560 5180 kg	11520 6020 kg	9520 4870 kg	11040 5650 kg	13480 6830 kg
312.220	61.300 m³/h	3240 mm	2400 mm	2320 1810 kg	6760 3770 kg	8200 4570 kg	10640 5790 kg	11600 6610 kg	10520 5820 kg	11960 6640 kg	14400 7870 kg
312.252	70.000 m³/h	3240 mm	2720 mm	2400 2010 kg	7000 4250 kg	8360 5100 kg	10800 6490 kg	12160 7700 kg	10960 6600 kg	12320 7460 kg	14760 8790 kg
312.280	78.700 m³/h	3240 mm	3000 mm	2400 2060 kg	7960 4910 kg	9560 6030 kg	12200 7660 kg	13320 8790 kg	12160 7380 kg	13760 8450 kg	16400 10080 kg
312.312	87.500 m³/h	3240 mm	3320 mm	2400 2270 kg	7960 5120 kg	9640 6490 kg	12280 8230 kg	13400 9460 kg	12720 7890 kg	14400 9220 kg	17040 10970 kg

Modèles série 200 - CAIR intérieure en ligne - Roue libre



Filtre avec dégagement côté air sale par caisson supplémentaire.

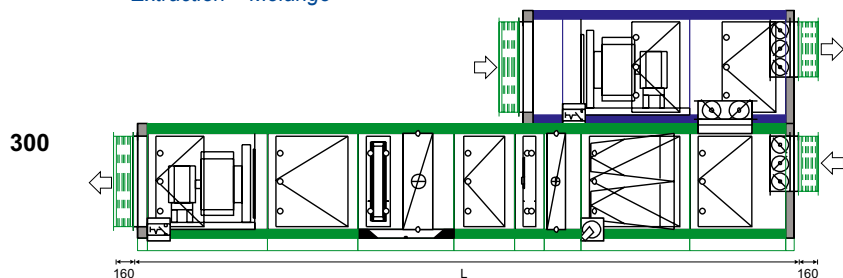
Section d'humidification à évaporation (800 mm); si vapeur rajouter 400 mm; si pulvérisateur, il faut sélectionner un châssis de 160 mm et des pieds de 240 mm.

Dimensions et poids

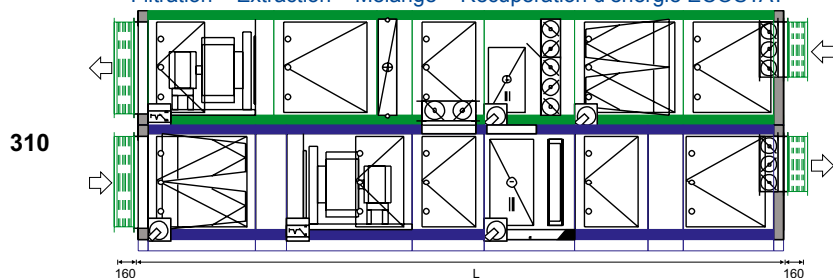
Cairplus Taille Type	Centrales standard avec châssis de 80 mm			Combinaisons n°							
	Panneaux 60 mm			200	210	220	230	240	250	260	270
	2.5 m/s	Largeur	Hauteur	Longueur L - Poids							
064.052	3.000 m³/h	760 mm	720 mm	1040 150 kg	2960 340 kg	4200 460 kg	6520 660 kg	7480 770 kg	4740 520 kg	5980 660 kg	8300 850 kg
064.064	3.700 m³/h	760 mm	840 mm	1160 170 kg	3080 370 kg	4320 510 kg	6640 730 kg	7600 850 kg	4980 580 kg	6220 730 kg	8540 950 kg
064.096	5.500 m³/h	760 mm	1160 mm	1160 210 kg	3080 460 kg	4360 640 kg	6640 900 kg	7600 1050 kg	4980 710 kg	6220 900 kg	8540 1170 kg
096.052	4.500 m³/h	1080 mm	720 mm	1160 190 kg	3080 420 kg	4320 580 kg	6640 830 kg	7600 960 kg	4980 660 kg	6220 830 kg	8540 1060 kg
096.064	5.500 m³/h	1080 mm	840 mm	1160 210 kg	3080 470 kg	4320 640 kg	6640 900 kg	7600 1050 kg	4980 710 kg	6220 900 kg	8540 1150 kg
096.096	8.200 m³/h	1080 mm	1160 mm	1280 290 kg	3280 600 kg	4520 820 kg	6960 1170 kg	7800 1320 kg	5300 920 kg	6540 1160 kg	8980 1500 kg
096.128	11.200 m³/h	1080 mm	1480 mm	1480 360 kg	3440 720 kg	4680 990 kg	7120 1420 kg	8080 1640 kg	5660 1130 kg	6900 1410 kg	9340 1820 kg
128.064	7.500 m³/h	1400 mm	840 mm	1200 270 kg	3200 560 kg	4440 770 kg	6680 1080kg	7640 1260 kg	5140 870 kg	6380 1100 kg	8600 1370 kg
128.096	11.200 m³/h	1400 mm	1160 mm	1480 360 kg	3440 720 kg	4680 980 kg	7120 1400 kg	8080 1620 kg	5660 1120 kg	6900 1400 kg	9220 1770 kg
128.128	15.000 m³/h	1400 mm	1480 mm	1520 440 kg	3480 830 kg	4720 1140 kg	7160 1680 kg	8120 1950 kg	5740 1300 kg	6900 1600 kg	9420 2160 kg
160.096	13.700 m³/h	1720 mm	1160 mm	1520 420 kg	3440 810 kg	4560 1080 kg	7000 1560 kg	7960 1910 kg	5680 1280 kg	6800 1570 kg	9240 2030 kg
160.128	18.700 m³/h	1720 mm	1480 mm	1640 520 kg	3720 1000 kg	4960 1450 kg	7400 2040 kg	8360 2390 kg	5980 1560 kg	7220 2030 kg	9660 2580 kg
160.160	22.500 m³/h	1720 mm	1800 mm	2040 690 kg	4120 1340 kg	5360 1780 kg	7800 2410 kg	8760 2820 kg	7340 2220 kg	8580 2680 kg	11020 3320 kg
188.096	16.200 m³/h	2000 mm	1160 mm	1520 500 kg	3440 950 kg	4720 1370 kg	7160 1910 kg	8120 2230 kg	5700 1470 kg	6980 1910 kg	9420 2450 kg
188.128	21.200 m³/h	2000 mm	1480 mm	1840 660 kg	3920 1260 kg	5200 1670 kg	7640 2330 kg	8600 2700 kg	6380 1920 kg	7660 2350 kg	10100 2990 kg
188.160	27.500 m³/h	2000 mm	1800 mm	2240 960 kg	4320 1590 kg	5640 2100 kg	8080 2840 kg	9040 3270 kg	7740 2670 kg	9060 3210 kg	11500 3930 kg
188.888	31.200 m³/h	2000 mm	2080 mm	2240 1050 kg	4520 1800 kg	5840 2320 kg	8280 3180 kg	9240 3620 kg	7740 2930 kg	8980 3410 kg	11500 4320 kg
220.128	25.000 m³/h	2320 mm	1480 mm	1840 780 kg	3920 1370 kg	5200 1840 kg	7640 2570 kg	8600 3000 kg	6360 2150 kg	7640 2650 kg	10080 3350 kg
220.160	31.200 m³/h	2320 mm	1800 mm	2240 1030 kg	4400 1850 kg	5640 2300 kg	8080 3150 kg	9040 3610 kg	7800 3020 kg	9040 3500 kg	11400 4250 kg
220.188	37.500 m³/h	2320 mm	2080 mm	2240 1110 kg	4520 1940 kg	5840 2710 kg	8280 3460 kg	9240 3960 kg	7740 3180 kg	9060 3840 kg	11500 4710 kg
220.220	43.700 m³/h	2320 mm	2400 mm	2440 1250 kg	4800 2180 kg	6120 2890 kg	8560 3910 kg	9520 4480 kg	8940 3700 kg	10180 4370 kg	12700 5420 kg
220.252	50.000 m³/h	2320 mm	2720 mm	2440 1310 kg	4840 2310 kg	6120 3130 kg	8560 4140 kg	9520 4780 kg	9420 4050 kg	10680 4920 kg	13120 5870 kg
252.128	28.700 m³/h	2640 mm	1480 mm	1840 830 kg	4040 1660 kg	5400 2090 kg	7840 2930 kg	8800 3400 kg	6480 2490 kg	7840 2960 kg	10160 3610 kg
252.188	42.500 m³/h	2640 mm	2080 mm	2240 1170 kg	4520 2050 kg	5840 2790 kg	8280 3720 kg	9240 4340 kg	7740 3290 kg	9060 4060 kg	11500 5030 kg
280.160	40.000 m³/h	2920 mm	1800 mm	2240 1150 kg	4560 2030 kg	5880 2730 kg	8320 3720 kg	9280 4300 kg	7740 3250 kg	9060 3980 kg	11500 4980 kg
280.188	47.500 m³/h	2920 mm	2080 mm	2440 1310 kg	4760 2270 kg	6080 3120 kg	8520 4160 kg	9480 4810 kg	8140 3650 kg	9460 4520 kg	11900 5580 kg
280.220	55.500 m³/h	2920 mm	2400 mm	2800 1860 kg	5200 3000 kg	6440 3660 kg	8880 4780 kg	9840 5480 kg	9640 5030 kg	10880 5730 kg	13320 6840 kg
280.252	63.700 m³/h	2920 mm	2720 mm	2800 1970 kg	5120 3150 kg	6280 3820 kg	8720 5030 kg	9680 5880 kg	9560 5290 kg	10720 6000 kg	13160 7190 kg
280.280	70.000 m³/h	2920 mm	3000 mm	2800 2060 kg	5360 3880 kg	6760 5120 kg	9400 6780 kg	10520 8350 kg	10360 6280 kg	11760 7650 kg	14400 9300 kg
312.188	52.700 m³/h	3240 mm	2080 mm	2440 1400 kg	4760 2490 kg	6080 3320 kg	8520 4430 kg	9480 5220 kg	8500 4290 kg	9820 5180 kg	12260 6310 kg
312.220	61.300 m³/h	3240 mm	2400 mm	2800 1940 kg	5280 3450 kg	6520 4150 kg	8960 5350 kg	9920 6190 kg	9720 5600 kg	10960 6330 kg	13400 7520 kg
312.252	70.000 m³/h	3240 mm	2720 mm	2800 2070 kg	5240 3620 kg	6480 4550 kg	8920 5860 kg	9880 6850 kg	9680 5870 kg	10920 6820 kg	13360 8040 kg
312.280	78.700 m³/h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
312.312	87.500 m³/h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Modèles série 300 - CAIR intérieure - Centrales superposées - Roue libre

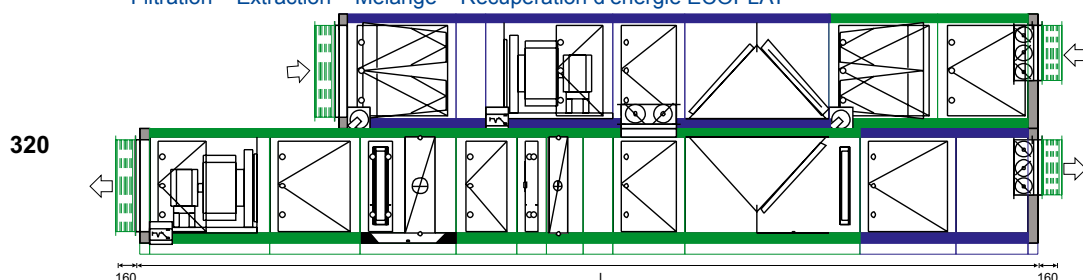
Soufflage – Refroidissement – Chauffage – Filtration – Caisson mélange
Extraction – Mélange



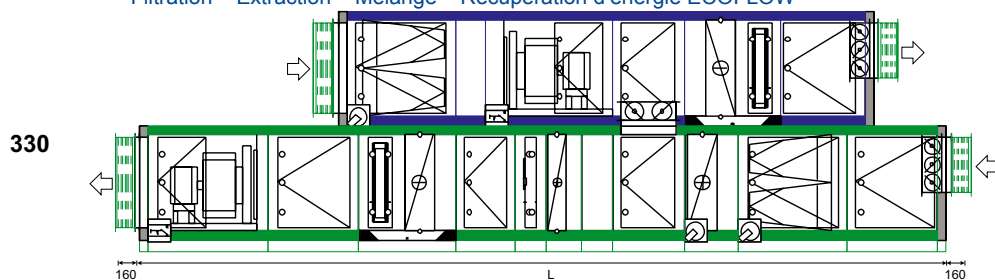
Soufflage – Chauffage – Caisson mélange – Récupération d'énergie ECOSTAT – Filtration
Filtration – Extraction – Mélange – Récupération d'énergie ECOSTAT



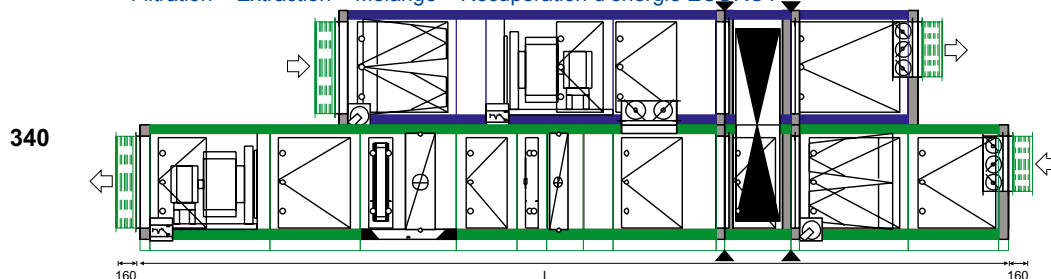
Soufflage – Refroidissement – Chauffage – Caisson mélange – Récupération d'énergie ECOPLAT – Filtration
Filtration – Extraction – Mélange – Récupération d'énergie ECOPLAT



Soufflage – Refroidissement – Chauffage – Caisson mélange – Récupération d'énergie ECOFLOW – Filtration
Filtration – Extraction – Mélange – Récupération d'énergie ECOFLOW



Soufflage – Refroidissement – Chauffage – Caisson mélange – Récupération d'énergie ECOROT – Filtration
Filtration – Extraction – Mélange – Récupération d'énergie ECOROT



Filtre avec dégagement côté air sale par caisson supplémentaire.

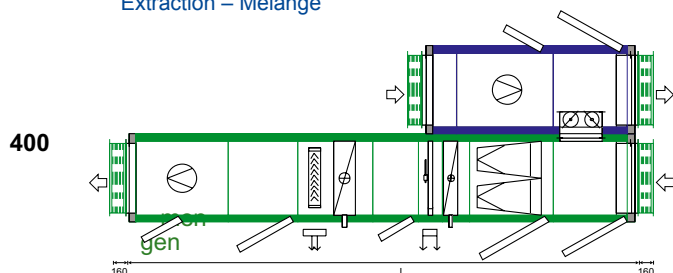
Dimensions et poids

Cairplus Taille Type	Centrales standard avec châssis de 80 mm			Combinaisons n°					ECOROT
	Panneaux 60 mm			300	310	320	330	340	Largeur
	2,5 m/s	Largeur	Hauteur	Longueur L - Poids					Surdim.
064.052	3.000 m³/h	760 mm	1360 mm	4240 mm 650 kg	4160 mm 850 kg	5880 mm 1030 kg	5240 mm 920 kg	5640 mm 1060 kg	280 mm
064.064	3.700 m³/h	760 mm	1600 mm	4360 mm 720 kg	4280 mm 950 kg	6000 mm 1120 kg	5360 mm 1030 kg	5760 mm 1210 kg	360 mm
064.096	5.500 m³/h	760 mm	2240 mm	4600 mm 920 kg	4520 mm 1200 kg	6440 mm 1440 kg	5600 mm 1320 kg	5760 mm 1460 kg	2*320 mm
096.052	4.500 m³/h	1080 mm	1360 mm	4360 mm 810 kg	4280 mm 1060 kg	5840 mm 1230 kg	5360 mm 1160 kg	5640 mm 1230 kg	200 mm
096.064	5.500 m³/h	1080 mm	1600 mm	4360 mm 890 kg	4280 mm 1160 kg	6000 mm 1360 kg	5360 mm 1280 kg	5760 mm 1390 kg	280 mm
096.096	8.200 m³/h	1080 mm	2240 mm	4840 mm 1220 kg	4880 mm 1580 kg	6680 mm 1820 kg	5840 mm 1690 kg	6000 mm 1870 kg	2*280 mm
128.064	7.500 m³/h	1400 mm	1600 mm	4360 mm 1060 kg	4400 mm 1400 kg	6120 mm 1640 kg	5480 mm 1560 kg	5760 mm 1630 kg	200 mm
128.096	11.200 m³/h	1400 mm	2240 mm	4840 mm 1430 kg	4880 mm 1860 kg	6680 mm 2130 kg	5840 mm 2040 kg	6000 mm 2160 kg	400 mm
128.128	15.000 m³/h	1400 mm	2880 mm	5040 mm 1710 kg	5040 mm 2190 kg	7240 mm 2650 kg	6040 mm 2490 kg	6200 mm 2670 kg	2*320 mm
160.096	13.700 m³/h	1720 mm	2240 mm	4960 mm 1710 kg	5000 mm 2170 kg	6800 mm 2500 kg	5960 mm 2400 kg	6000 mm 2390 kg	320 mm
160.128	18.700 m³/h	1720 mm	2880 mm	5200 mm 2120 kg	5360 mm 2790 kg	7560 mm 3200 kg	6320 mm 3050 kg	6480 mm 3180 kg	2*280 mm
160.160	22.500 m³/h	1720 mm	3520 mm	5680 mm 2600 kg	5800 mm 3430 kg	8200 mm 3960 kg	6760 mm 3720 kg	6920 mm 3950 kg	2*400 mm
188.096	16.200 m³/h	2000 mm	2400 mm	4960 mm 2160 kg	4880 mm 2850 kg	6960 mm 3230 kg	6000 mm 3010 kg	6000 mm 3060 kg	200 mm
188.128	21.200 m³/h	2000 mm	3040 mm	5320 mm 2590 kg	5360 mm 3460 kg	7680 mm 3920 kg	6440 mm 6780 kg	6600 mm 3880 kg	480 mm
188.160	27.500 m³/h	2000 mm	3680 mm	6080 mm 3460 kg	6080 mm 4350 kg	8640 mm 5140 kg	7160 mm 4670 kg	7360 mm 4960 kg	2*400 mm
188.188	31.200 m³/h	2000 mm	4240 mm	6080 mm 3800 kg	-	-	7320 mm 5210 kg	7520 mm 5610 kg	2*520 mm
220.128	25.000 m³/h	2320 mm	4240 mm	6080 mm 4140 kg	-	-	7560 mm 5890 kg	7880 mm 6290 kg	320 mm
220.160	31.200 m³/h	2320 mm	3680 mm	6080 mm 3800 kg	6120 mm 4850 kg	8640 mm 5680 kg	7160 mm 5200 kg	7360 mm 5480 kg	2*360 mm
220.188	37.500 m³/h	2320 mm	4240 mm	6080 mm 4140 kg	-	-	7560 mm 5890 kg	7880 mm 6290 kg	2*480 mm
220.220	43.700 m³/h	2320 mm	4880 mm	6640 mm 4670 kg	-	-	8120 mm 6580 kg	8440 mm 7120 kg	2*600 mm
252.128	28.700 m³/h	2640 mm	3040 mm	5560 mm 3400 kg	5680 mm 4360 kg	7840 mm 5100 kg	6800 mm 4850 kg	6880 mm 4660 kg	280 mm
252.188	42.500 m³/h	2640 mm	4240 mm	6360 mm 4680 kg	-	-	7600 mm 6390 kg	7920 mm 6930 kg	2*440 mm
280.160	40.000 m³/h	2920 mm	3680 mm	6080 mm 4300 kg	6200 mm 5670 kg	8720 mm 6460 kg	7240 mm 5990 kg	7560 mm 6390 kg	480 mm
280.188	47.500 m³/h	2920 mm	4240 mm	6360 mm 5030 kg	-	-	7600 mm 6820 kg	7920 7320 kg	2*360 mm
280.220	55.500 m³/h	2920 mm	4880 mm	7080 mm 6380 kg	-	-	8240 mm 8150 kg	8640 mm 8920 kg	
280.252	63.700 m³/h	-	-	-	-	-	-	-	
280.280	70.000 m³/h	-	-	-	-	-	-	-	
312.188	52.700 m³/h	3240 mm	4240 mm	6640 mm 5890 kg	-	-	7880 mm 7790 kg	8120 mm 8290 kg	2*320
312.220	61.300 m³/s	3240 mm	4880 mm	7000 mm 6480 kg	-	-	8320 mm 8940 kg	8560 mm 9090 kg	
312.252	70.000 m³/h	-	-	-	-	-	-	-	
312.280	78.700 m³/h	-	-	-	-	-	-	-	
312.312	87.500 m³/h	-	-	-	-	-	-	-	

Modèles série 400 - CAIR intérieure - Centrales juxtaposées - Roue libre

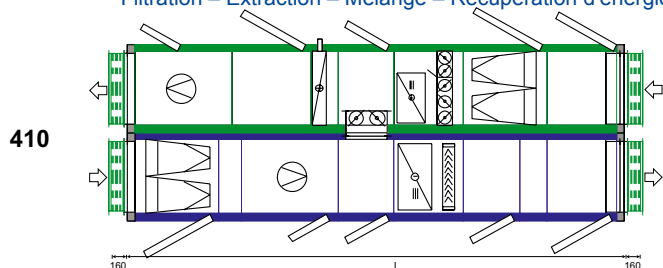
Soufflage – Refroidissement – Chauffage – Filtration – Caisson mélange

Extraction – Mélange



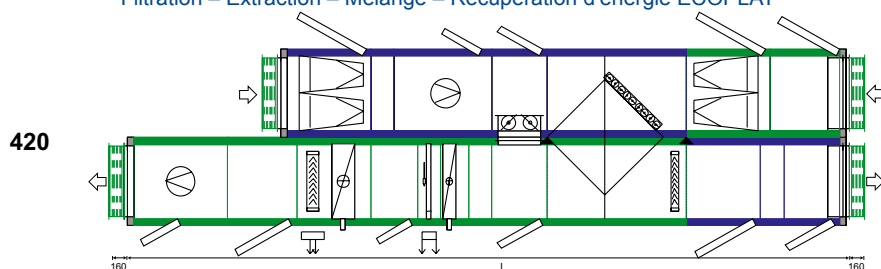
Soufflage – Chauffage – Caisson mélange – Récupération d'énergie ECOSTAT – Filtration

Filtration – Extraction – Mélange – Récupération d'énergie ECOSTAT



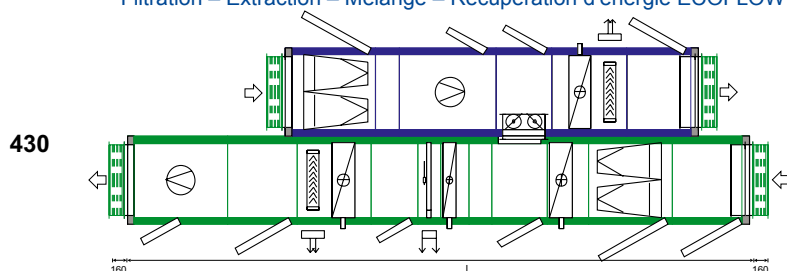
Soufflage – Refroidissement – Chauffage – Caisson mélange – Récupération d'énergie ECOPLAT – Filtration

Filtration – Extraction – Mélange – Récupération d'énergie ECOPLAT



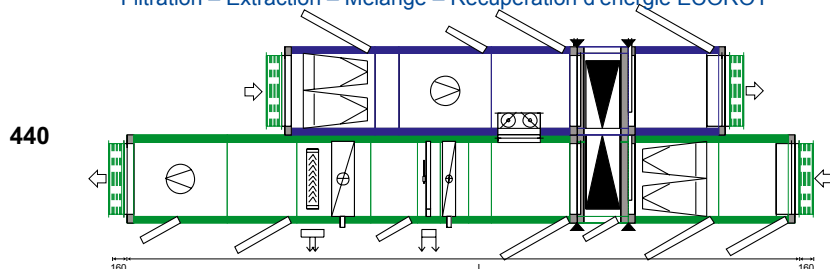
Soufflage – Refroidissement – Chauffage – Caisson mélange – Récupération d'énergie ECOFLOW – Filtration

Filtration – Extraction – Mélange – Récupération d'énergie ECOFLOW



Soufflage – Refroidissement – Chauffage – Caisson mélange – Récupération d'énergie ECOROT – Filtration

Filtration – Extraction – Mélange – Récupération d'énergie ECOROT



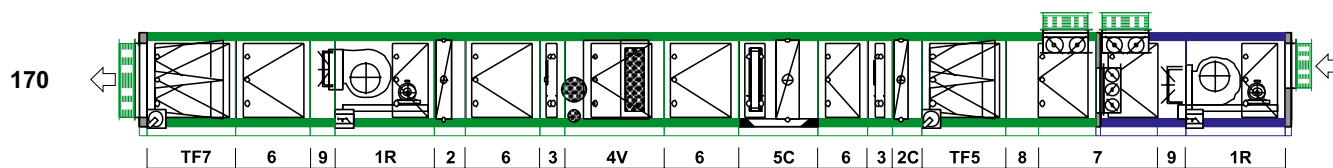
Filtre avec dégagement côté air sale par caisson supplémentaire.

Dimensions et poids

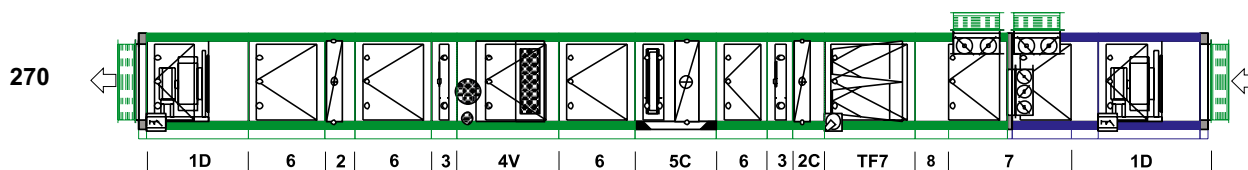
Cairplus Taille Type	Centrales standard avec châssis de 80 mm			Combinaisons n°					ECOROT
	Panneaux 60 mm			400	410	420	430	440	Hauteur
	2,5 m/s	Largeur	Hauteur	Longueur L - Poids					Surdim.
064.052	3.000 m³/h	1520 mm	720 mm	4440 mm 710 kg	4480 mm 940 kg	6440 mm 1190 kg	5560 mm 1000 kg	5840 mm 1140 kg	280 mm
064.064	3.700 m³/h	1520 mm	840 mm	4360 mm 760 kg	4280 mm 990 kg	6240 mm 1250 kg	5360 mm 1070 kg	5760 mm 1220 kg	240 mm
064.096	5.500 m³/h	1520 mm	1160 mm	4360 mm 920 kg	4280 mm 1190 kg	6240 mm 1490 kg	5360 mm 1310 kg	5760 mm 1450 kg	200 mm
096.052	4.500 m³/h	2160 mm	720 mm	4600 mm 890 kg	4520 mm 1140 kg	7040 mm 1550 kg	5600 mm 1240 kg	5760 mm 1420 kg	440 mm
096.064	5.500 m³/h	2160 mm	840 mm	4600 mm 970 kg	4520 mm 1240 kg	6680 mm 1590 kg	5600 mm 1360 kg	5760 mm 1520 kg	440 mm
096.096	8.200 m³/h	2160 mm	1160 mm	4840 mm 1270 kg	4480 mm 1700 kg	6920 mm 2010 kg	5840 mm 1770 kg	6000 mm 1920 kg	360 mm
096.128	11.200 m³/h	2160 mm	1480 mm	4920 mm 1500 kg	4920 mm 2010 kg	7000 mm 2340 kg	5920 mm 2330 kg	6080 mm 2230 kg	200 mm
128.096	11.200 m³/h	2800 mm	1160 mm	4840 mm 1500 kg	4880 mm 2030 kg	7280 mm 2460 kg	5840 2110 kg	6000 mm 2350 kg	520 mm
128.128	15.000 m³/h	2800 mm	1480 mm	5040 mm 1830 kg	5040 mm 2360 kg	7480 mm 2890 kg	6040 mm 2650 kg	6200 mm 2760 kg	440 mm
160.096	13.700 m³/h	3440 mm	1160 mm	5040 mm 1830 kg	5280 mm 2420 kg	7960 mm 3090 kg	6240 mm 2560 kg	6400 mm 2830 kg	680 mm
160.128	18.700 m³/h	3440 mm	1480 mm	5280 mm 2270 kg	5520 mm 3000 kg	8200 mm 3650 kg	6480 mm 3170 kg	6640 mm 3400 kg	640 mm
160.160	22.500 m³/h	3440 mm	1800 mm	5680 mm 2960 kg	5920 mm 3670 kg	8600 mm 4450 kg	6880 mm 3920 kg	7040 mm 4110 kg	560 mm
188.128	21.200 m³/h	4000 mm	1480 mm	5600 mm 2670 kg	-	-	6800 mm 3790 kg	6960 mm 4120 kg	800 mm
188.160	27.500 m³/h	4000 mm	1800 mm	6080 mm 3490 kg	-	-	7280 mm 4590 kg	7480 mm 4860 kg	680 mm
188.188	31.200 m³/h	4000 mm	2080 mm	6080 mm 3810 kg	-	-	7280 mm 5090 kg	7480 mm 5330 kg	600 mm
220.160	31.200 m³/h	4640 mm	1800 mm	6440 mm 3930 kg	-	-	7640 mm 5240 kg	7840 mm 5650 kg	880 mm
220.188	37.500 m³/h	4640 mm	2080 mm	6440 mm 4270 kg	-	-	7640 mm 5720 kg	7960 mm 6260 kg	920 mm
220.220	43.700 m³/h	4640 mm	2400 mm	6800 mm 5180 kg	-	-	8000 mm 6790 kg	8320 mm 7360 kg	800 mm
220.252	50.000 m³/h	4640 mm	2720 mm	6800 mm 5530 kg	-	-	8000 mm 7260 kg	8320 mm 7780 kg	680 mm
252.188	42.500 m³/h	5280 mm	2080 mm	6520 mm 4700 kg	-	-	7720 mm 6200 kg	8040 mm 6940 kg	1120 mm
252.252	57.500 m³/h	5280 mm	2720 mm	6760 mm 6000 kg	-	-	7960 mm 7840 kg	-	
280.220	55.500 m³/h	5840 mm	2400 mm	7160 mm 6280 kg	-	-	8360 mm 8100 kg	-	
280.252	63.700 m³/h	5840 mm	2720 mm	7040 mm 6580 kg	-	-	8240 mm 8630 kg	-	
280.280	70.000 m³/h	5840 mm	3000 mm	7400 mm 7820 kg	-	-	8760 mm 11550 kg	-	
312.252	70.000 m³/h	6480 mm	2720 mm	7560 mm 7510 kg	-	-	8760 mm 9830 kg	-	

Modèles - CAIR intérieure en ligne

Groupe moto-ventilateur à poulie courroie



Groupe moto-ventilateur à roue libre



Legende:

- 1D** - Ventilateur à roue libre
- 1R** - Ventilateur à entraînement par poulie / courroie
- 2C** - Batterie chaude Cu/Al
- 3** - Tiroir antigel
- 4V** - Humidificateur à évaporation (800 mm)
- 5C** - Batterie froide Cu/Al
- 6** - Caisson de visite
- 7** - Caisson de mélange
- 8** - Caisson vide (longueur = $200 + (x.40)$)
- 9** - Caisson diffuseur avec éclateur
- TF5** - Filtre à poches M5
- TF7** - Filtre à poches F7

Filtre avec dégagement côté air sale par caisson supplémentaire.

Section d'humidification à évaporation (800 mm); si vapeur rajouter 400 mm; si pulvérisateur, il faut sélectionner un châssis de 160 mm et des pieds de 240 mm.

Dimensions des différents caissons

Cairplus														
	Taille													
	Type	Longueur (mm)									Filtre à poches			
	1D	1R	2C	3	4V	5C	6	7	8	9	TG4	TF5	TF7	TF9
064.040	-	600	240	200	-	640	≥ 400	-	≥ 200	200	440	640	680	680
064.052	740	800	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	200	480	680	720	720
064.064	860	800	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	200	480	680	720	720
064.096	860	920	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	200	480	680	720	720
096.040	-	600	240	200	-	640	≥ 400	-	≥ 200	200	440	640	680	680
096.052	860	880	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	200	480	680	720	720
096.064	860	920	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	200	480	680	720	720
096.096	1020	1040	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	240	480	680	720	720
096.128	1220	1120	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	280	480	680	720	720
128.040	-	600	240	200	-	640	≥ 400	-	≥ 200	200	440	640	680	680
128.064	860	1000	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	200	480	720	720	720
128.096	1220	1120	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	240	480	680	720	720
128.128	1260	1400	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	280	480	680	720	720
160.096	1260	1280	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	240	480	680	720	720
160.128	1380	1520	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	280	480	680	720	720
160.160	1780	1600	240	200	800	640	≥ 400	2000	≥ 200	440	480	680	720	720
188.096	1280	1360	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	240	480	680	720	720
188.128	1580	1520	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	280	480	680	720	720
188.160	1980	1760	240	200	800	640	≥ 400	2000	≥ 200	440	480	680	720	720
188.188	1980	1760	240	200	800	640	≥ 400	2000	≥ 200	440	480	680	720	720
220.128	1580	1520	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	280	480	680	720	720
220.160	1980	1760	240	200	800	640	≥ 400	2000	≥ 200	440	480	680	720	720
220.188	1980	1840	240	200	800	640	≥ 400	2000	≥ 200	440	480	680	720	720
220.220	2180	2200	240	200	800	640	≥ 400	2720	≥ 200	440	480	680	720	720
220.252	2180	2200	240	200	800	640	≥ 400	3280	≥ 200	440	480	680	720	720
252.128	1580	1520	240	200	800	640	≥ 400	1440	≥ 200	280	480	680	720	720
252.188	1980	1840	240	200	800	640	≥ 400	2000	≥ 200	440	480	680	720	720
252.252	-	2280	240	200	800	640	≥ 400	3280	≥ 200	440	480	680	720	720
280.160	1980	1840	240	200	800	640	≥ 400	2000	≥ 200	440	480	680	720	720
280.188	2180	2000	240	200	800	640	≥ 400	2000	≥ 200	440	480	680	720	720
280.220	-	2200	240	200	800	640	≥ 400	2720	≥ 200	440	480	680	720	720
280.252	-	2280	240	200	800	640	≥ 400	2720	≥ 200	440	480	680	720	720
280.280	-	2280	240	200	800	640	≥ 400	3280	≥ 200	440	480	680	720	720
312.188	2180	2000	240	200	800	640	≥ 400	2000	≥ 200	440	480	680	720	720
312.220	-	2200	240	200	800	640	≥ 400	2720	≥ 200	440	480	680	720	720
312.252	-	2280	240	200	800	640	≥ 400	2720	≥ 200	440	480	680	720	720
312.280	-	2600	240	200	800	640	≥ 400	3280	≥ 200	440	480	680	720	720
312.312	-	2600	240	200	800	640	≥ 400	3840	≥ 200	440	480	680	720	720

Les longueurs des modules peuvent varier de 40 mm.

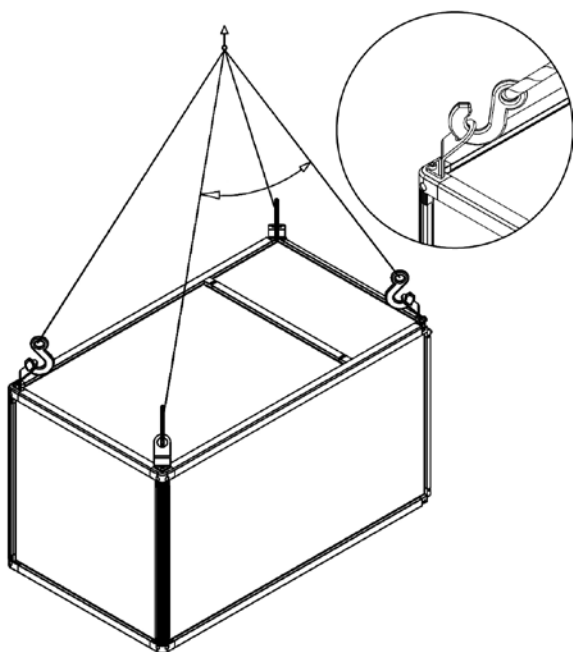
Par modification de la taille du moteur ou du ventilateur, la longueur du caisson ventilateur peut varier de X * 40 mm.

Recommandations du fabricant

Transport

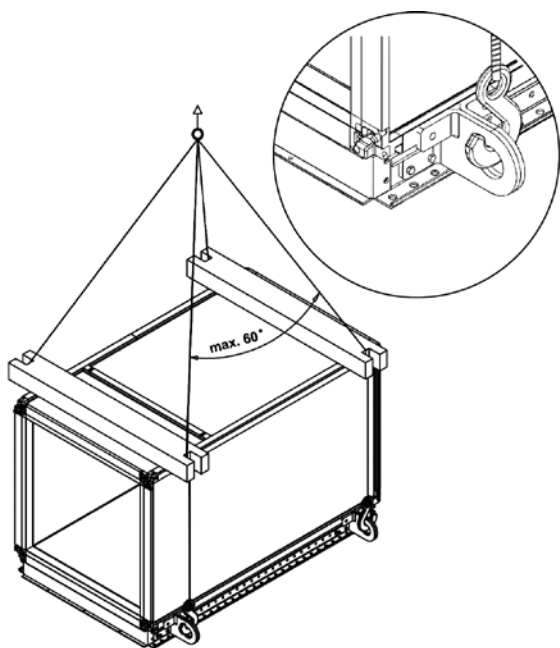
Les appareils peuvent être livrés en un seul ou en plusieurs blocs. La livraison se fait sur une palette en bois.

Levage de la centrale - anneaux de levage sur le toit (pour blocs jusqu'à 1500kg)



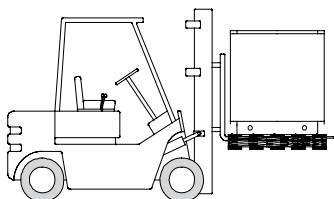
- Seuls les anneaux de levage fournis par DencoHappel doivent être utilisés! Contrôlez leur bonne fixation avant le levage de la charge. Angles entre les sangles entre 70 et 110°.
- Les anneaux de levage ne doivent être utilisés qu'une seule fois.
- Les anneaux de levage ne doivent en aucun cas être utilisés pour une suspension durable de l'appareil.
- Aucune charge supplémentaire ne doit être levée avec l'unité de livraison.
- Dans le cas des appareils à montage extérieur, il faut veiller particulièrement à ce que les tôles du toit ne soient pas détériorées par les sangles de levage.

Levage de la centrale - dispositif de transport sur le châssis (pour blocs jusqu'à 4000 kg)



- Seuls les dispositifs de transport fournis par DencoHappel doivent être utilisés!
- Contrôlez leur bonne fixation avant le levage de la charge.
- Les centrales ne doivent être levées que par les dispositifs de transport fixés sur le châssis.
- Mettre en place les sangles de levage (non comprises dans la livraison DencoHappel) comme indiqué sur l'illustration.
- Les entretoises en bois fournies sont à utiliser pour protéger les angles.
- L'angle de suspension ne doit pas dépasser 60°.
- Veillez, lors du levage, au centre de gravité afin d'éviter tout glissement ou basculement de la charge.
- Les dispositifs de transport ne doivent être utilisés qu'une seule fois.
- Les dispositifs de transport ne doivent en aucun cas être utilisés pour une suspension durable de l'appareil.
- Aucune charge supplémentaire ne doit être levée avec l'unité de livraison.
- Pour les appareils à montage extérieur il faut veiller particulièrement à ce que les tôles du toit ne soient pas détériorées par les sangles de levage.

Transport par chariot élévateur ou chariot élévateur à fourche



- Lors du transport, utilisez toujours le châssis ou la palette fournie comme surface portante.
- Le levage de centrales sans châssis n'est pas autorisé sans une protection suffisante des structures de la CAIR.
- Lors du transport avec un chariot élévateur à fourches, la centrale doit reposer avec les deux profilés du châssis sur les fourches du chariot.
- Le centre de gravité et la répartition de la charge doivent être pris en compte.
- Ne superposez jamais les centrales lors du transport!
- Transportez les appareils toujours un à un!
- Le superposage des centrales et des composants externes à l'appareil n'est pas autorisé, excepté pour les livraisons issues des usines DencoHappel, pour lesquelles une capacité de charge suffisante est assurée.

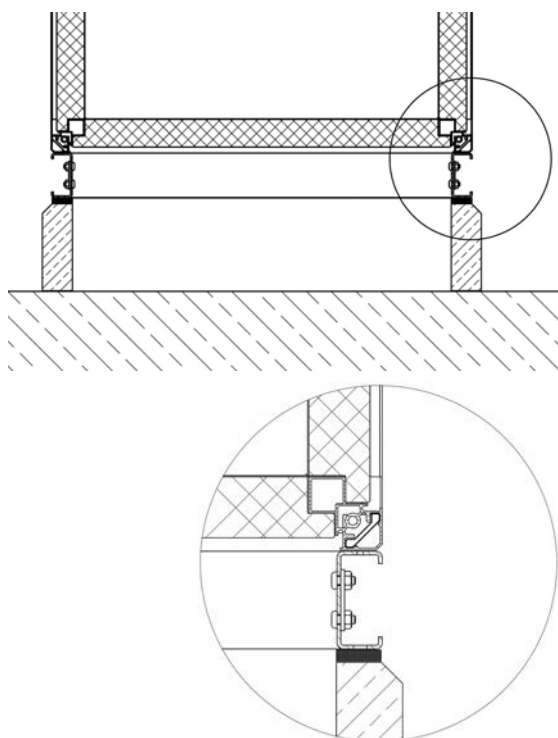
Conditions de stockage

Température +10°C tot +50°C

Humidité max. 70%; unités à protéger contre les intempéries

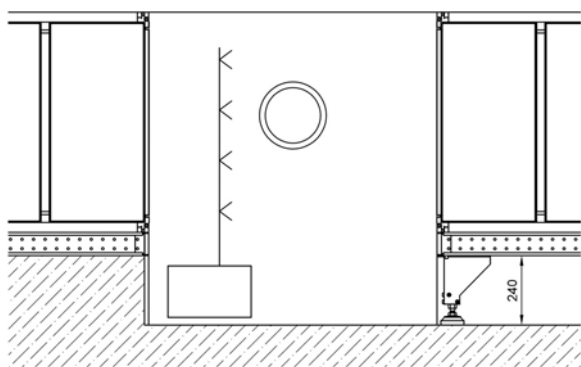
Lieu d'implantation

Lieu d'implantation



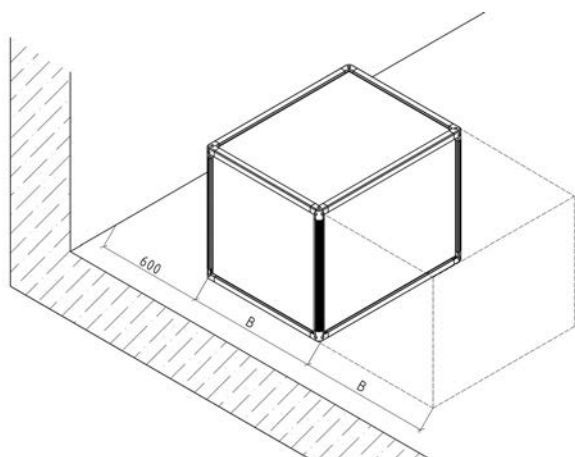
- La centrale doit être installée à un emplacement qui répond aux exigences suivantes:
 - Le support doit être de niveau et solide.
 - La flexion du support ne doit pas dépasser 1 mm/m.
 - Dans le cas des appareils équipés d'un écoulement de condensats, il est indispensable que la hauteur du support corresponde au moins à la hauteur nécessaire du siphon (voir siphon).
 - Assurez-vous que les fluides s'échappant de la centrale ne puissent pas causer des dégâts au site d'installation ou à l'environnement.

Ajustement d'un humidificateur à pulvérisation



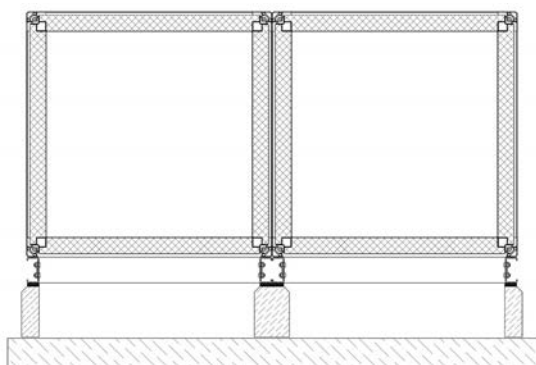
- Lors du montage d'un humidificateur à pulvérisation, les autres modules doivent être ajustés à la hauteur du bac, soit à l'aide d'un socle, soit par des pieds.

Distances minimales



- Pour l'extraction de ventilateurs, d'échangeurs de chaleur, de séparateurs de gouttes, etc. ainsi que pour les interventions de maintenance et d'inspection, il faut prévoir un espace équivalent à au moins une largeur de centrale, du côté de la face de service.
- Un espace minimum de 600 mm entre la face arrière de l'appareil et le mur doit être prévu si les raccords intérieurs des points de coupure ne peuvent pas être utilisés du fait de la configuration de l'appareil.

Réalisation du socle pour l'installation à l'intérieur



- Le socle ne peut dépasser de plus de 20 mm par rapport au bord extérieur de la centrale afin que les tôles de protection ou les accessoires tels que les siphons puissent être montés.
- Les points d'appui du support doivent être situés à chaque séparation de la centrale. En outre, dans le sens longitudinal de l'appareil, une distance maximale de 1600 mm ne doit pas être dépassée.
- Les centrales en version juxtaposée doivent être soutenues au milieu (voir croquis).

Réalisation du socle pour l'installation à l'extérieur



RISQUE DE DOMMAGE CORPOREL!

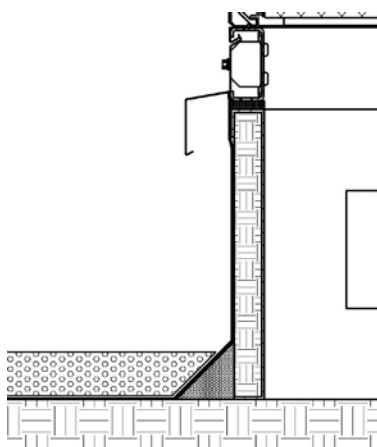
Les appareils DencoHappel destinés à une installation à l'extérieur avec socle de toiture ne remplacent pas une toiture. Le socle de toiture n'est pas prévu pour marcher dessus!



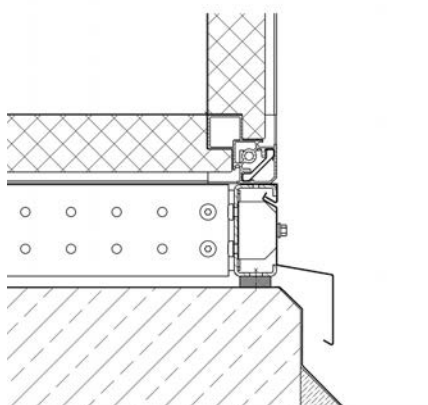
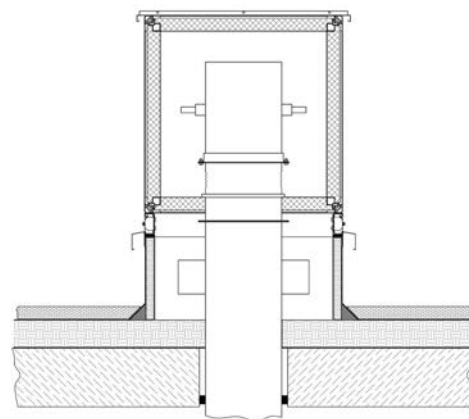
REMARQUE!

Selon les normes prEN 13053 et VDI 3803 les appareils résistants aux intempéries et les composants correspondants ne doivent pas remplacer une fonction porteuse du bâtiment ou de la toiture.

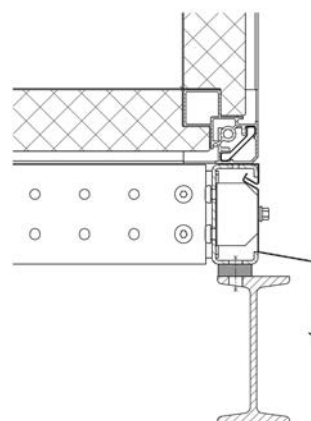
- Ces remarques sont relatives au type d'assise, destinée à une installation à l'intérieur (voir page 48).
- Choisissez le lieu d'implantation de façon à ce que la prise d'air neuf ne soit pas orientée côté dominant.
- Dans les régions à fortes chutes de neige, le lieu d'implantation doit être choisi de façon à ce que la neige ne nuise pas au bon fonctionnement de l'appareil. La hauteur du support doit être adaptée en fonction de ces données.
- Si l'appareil doit être monté sur une toiture, vous devez préalablement vous assurer de la charge admissible de la toiture et de sa charpente; consultez, le cas échéant, un spécialiste de la résistance de matériaux.
- Le socle de toiture doit être isolé afin d'empêcher toute condensation.



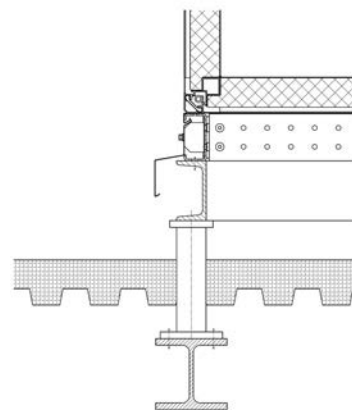
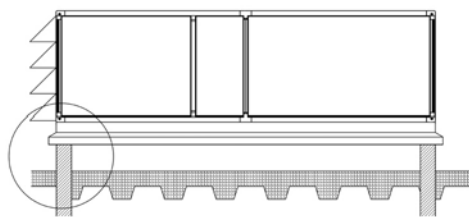
Assise avec socle de toiture DencoHappel (cas n° 1)



Assise avec socle en béton (cas n° 2)



Assise sur poutrelle en acier faisant partie du bâtiment (cas n° 3)



Assise avec supports en acier faisant partie du bâtiment



REMARQUE!

Veillez particulièrement au respect des dimensions précises des traversées de toit et à la planéité de l'assise!

Insonorisation de la construction

Pour limiter la transmission des vibrations de l'appareil à la structure portante, des supports antivibratoires doivent être prévus:

- Dans le cas d'une installation au sol sans exigences particulières par rapport à une insonorisation de la structure, nous conseillons une séparation de l'appareil et de l'assise à l'aide d'un matériau résilient.
- Pour un montage plafonnier nous conseillons l'utilisation de ressorts antivibratoires, disponibles dans le commerce.

Dans le cas d'exigences spécifiques d'insonorisation, un acousticien doit être consulté pour définir les moyens adéquats pour l'insonorisation de la structure.

Calcul de conversion du niveau de puissance sonore en niveau de pression sonore

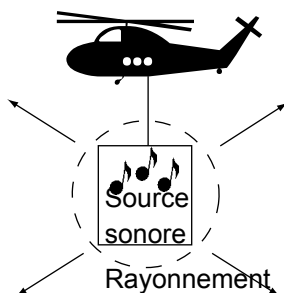
Sphère

Hémisphère

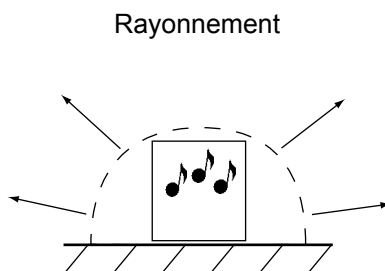
Quart de sphère

Facteur directionnel 1

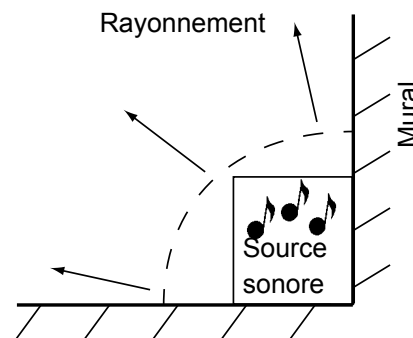
Uniquement des distances théoriques



Facteur directionnel 2



Facteur directionnel 4



Acoustique: conversion du niveau de puissance sonore en niveau de pression sonore

ΔL en dB

0 dB

-10 dB

-15 dB

-22 dB

-25 dB

-30 dB

-40 dB

-50 dB

Exemple:

79 dB(A) **niveau de puissance sonore**

-28 dB **rayonnement hémisphérique** distance de 10 m - sans réflexions

+7 dB **réflexions**

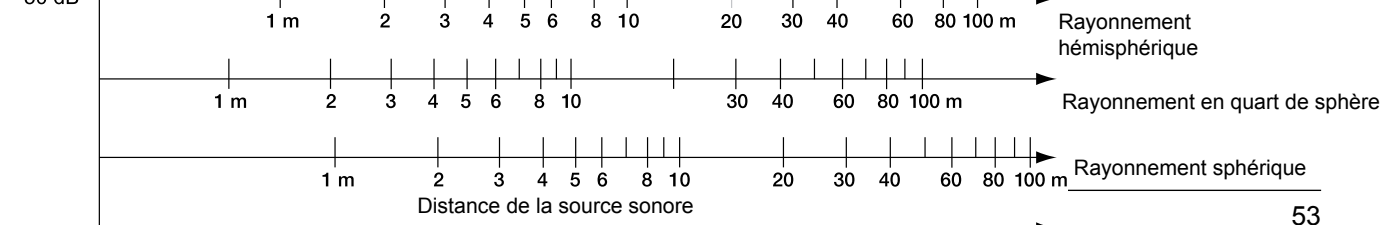
58 dB(A) niveau de pression sonore

Réflexions: cette valeur fictive (+7dB) doit être adapté en fonction des conditions locales.

Niveau de pression sonore relatif à une source sonore pointue

79 dB(A) niveau de puissance sonore: mesurable, mais pas sensible, comme la production de chaleur d'un radiateur

58 dB(A) niveau de pression sonore: mesurable et perceptible, comme l'augmentation de la température d'ambiance par un radiateur



Remarques concernant les normes et les directives

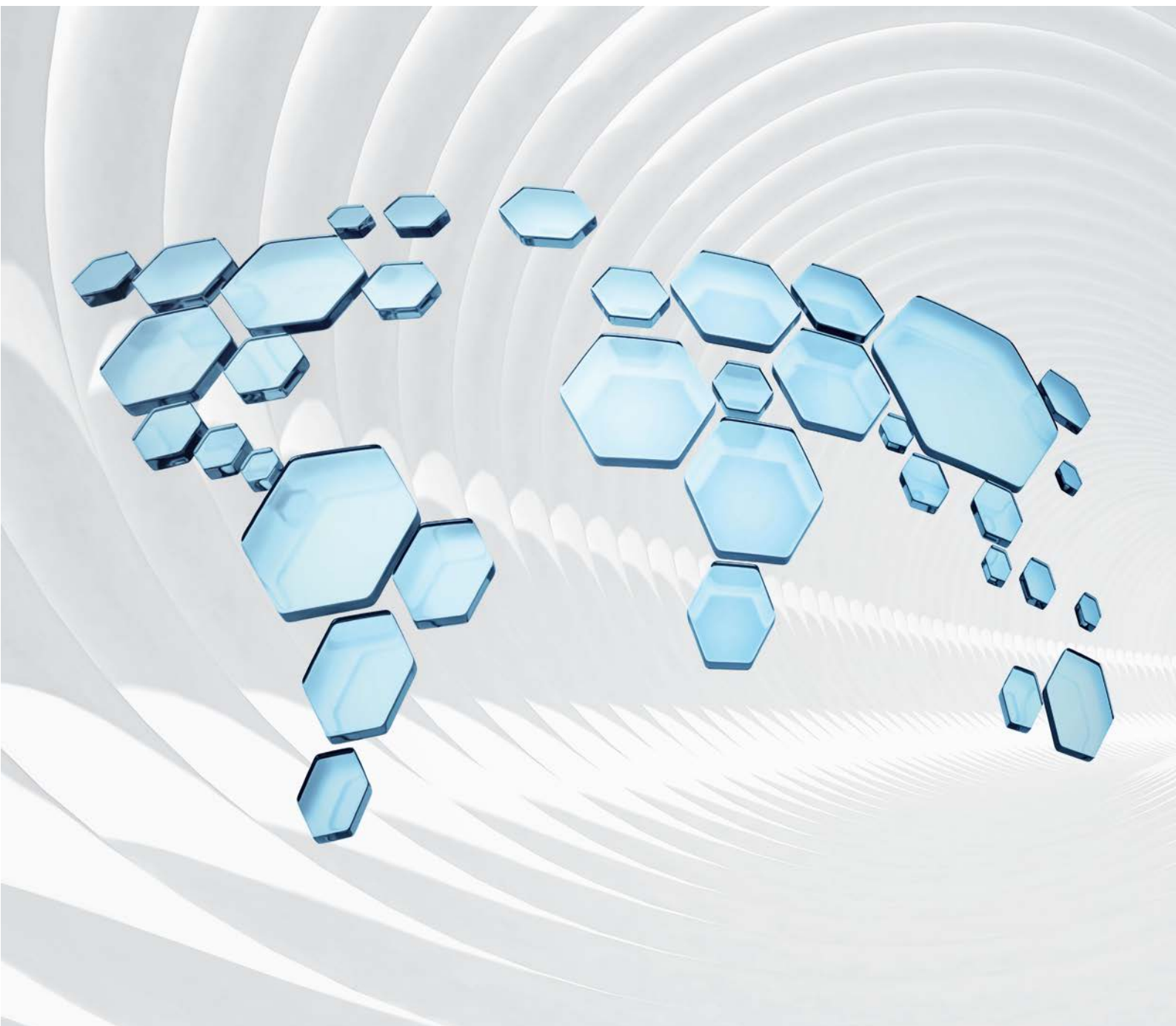
Vous trouverez ci-dessous une liste de normes et directives qui concernent les centrales DencoHappel CAIRplus.

Normes et directives		Exigences générales	Données mécaniques	Données de puissance	Exigences hygiéniques
prEN 1886	Centrales de traitement d'air - caractéristiques mécaniques et méthodes de mesure		✓		
prEN 13053	Centrales de traitement d'air, composants, groupes d'appareils	✓		✓	✓
prEN 13779	Aération des bâtiments non destinés à l'habitation - Principes et exigences à l'installation de ventilation et de climatisation	✓		✓	
DIN 1751	Appareils de diffusion de l'air		✓		
DIN 1946/T4	Appareils de traitement d'air dans des hôpitaux et autres locaux dans le domaine de la santé				✓
DIN 4102	Comportement au feu des matériaux et des composants		✓		
VDI 2167	Équipement technique des bâtiments hospitaliers				✓
VDI 3803	Installation de traitement d'air, exigences concernant le bâtiment et la technique	✓			
VDI 6022	Exigences techniques envers les installations de traitement d'air				✓
UE 640/2009	Exigences relatives à l'écoconception des moteurs électriques	✓	✓	✓	
UE 327/2011	Exigences en matière d'écoconception applicables aux ventilateurs entraînés par des moteurs d'une puissance électrique à l'entrée comprise entre 125 W et 500 kW	✓	✓	✓	
UE 1253/2014	Exigences d'écoconception pour les unités de ventilation	✓	✓	✓	

✓ Directive ou norme concernant la centrale DencoHappel CAIR (sans indication: directive ou norme qui ne concerne pas la DencoHappel CAIR)

DencoHappel est une société internationale, active dans les secteurs du traitement de l'air, de la climatisation et de la filtration.

Nos ingénieurs et nos collaborateurs mettent leur technicité, leur créativité et leur expérience de plusieurs années à votre disposition pour vous soutenir lors de l'élaboration de nouvelles installations de traitement d'air ainsi que l'optimisation ou la rénovation d'installations existantes.



DencoHappel Belgium S.A. • Rue du Dobbelenberg 7 • BE-1130 Bruxelles
Tél: +32-2-240 61 61 • Fax: +32-2-240 61 81 • www.dencohappel.be • sales.be@rencohappel.com
DencoHappel Luxembourg • 4 rue Pierre Grégoire • LU-4702 Pétange
Tél: +352-26-50 29 70 • Fax: +352-26-50 29 71 • www.dencohappel.lu • sales.lu@rencohappel.com

 **DencoHappel®**