

FHE

VMC Double flux avec déshumificateur d'air,
rafraîchissement en été et maintien de température en hiver



Les déshumidificateurs à récupération de chaleur à très haute efficacité des séries FHE et GHE ont été conçus pour assurer la déshumidification et le renouvellement d'air dans des environnements résidentiels à très haute efficacité énergétique, en combinaison avec des systèmes de refroidissement radiant.

Les unités ont été conçues pour assurer la déshumidification de l'air dans des conditions d'utilisation thermiquement neutres, aussi bien dans des conditions d'air refroidi, en gérant de très faibles débits d'air et en évitant les courants d'air gênants typiques des systèmes de climatisation traditionnels.

Les unités se composent d'un circuit frigorifique à détente directe combiné à un récupérateur de chaleur à flux croisé extrêmement efficace, conçu pour assurer la récupération de chaleur et l'échange d'air ambiant conformément aux réglementations régionales et nationales.

Version

Toutes les unités sont fournies avec double condenseur (le premier à air, le deuxième à eau) et d'une logique qui permet la déshumidification neutre sur l'air ou par air refroidi.

FHE		26
Capacité de déshumidification (du contenu net hygroscopique de l'air extérieur) ⁽¹⁾	l/24h	30,1
Puissance totale de refroidissement (latente+ sensible) ⁽¹⁾	W	1380
Puissance de chauffage récupérée en hiver ⁽²⁾	W	950
Efficacité d'échange en hiver ⁽²⁾	%	90
Efficacité d'échange en été ⁽¹⁾	%	70
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	230/1/50
Puissance absorbée par le compresseur ⁽¹⁾	W	340
Ventilateur de soufflage: minimum÷nominal÷maximum	W	10 ÷ 30 ÷ 86
Ventilateur d'aspiration	W	11 ÷ 22 ÷ 43
Pertes de charges disponibles soufflage	Pa	50 ÷ 140
Pertes de charges disponibles aspiration	Pa	50 ÷ 140
Débit d'eau min-max batterie eau chaude	l/h	150 - 250 ÷ 400
Pertes de charges	kPa	15
Débit air extérieur	m ³ /h	80 ÷ 130
Débit d'air soufflage	m ³ /h	130 ÷ 260
Réfrigérant		R134a
Potentiel réchauffement global (GWP)		1430
Charge fréon	kg	0,59
Tonnes équivalent CO ₂	t	0,84
Puissance sonore ⁽³⁾	dB(A)	47
Pression sonore ⁽⁴⁾	dB(A)	39

Les performances correspondent aux conditions suivantes:

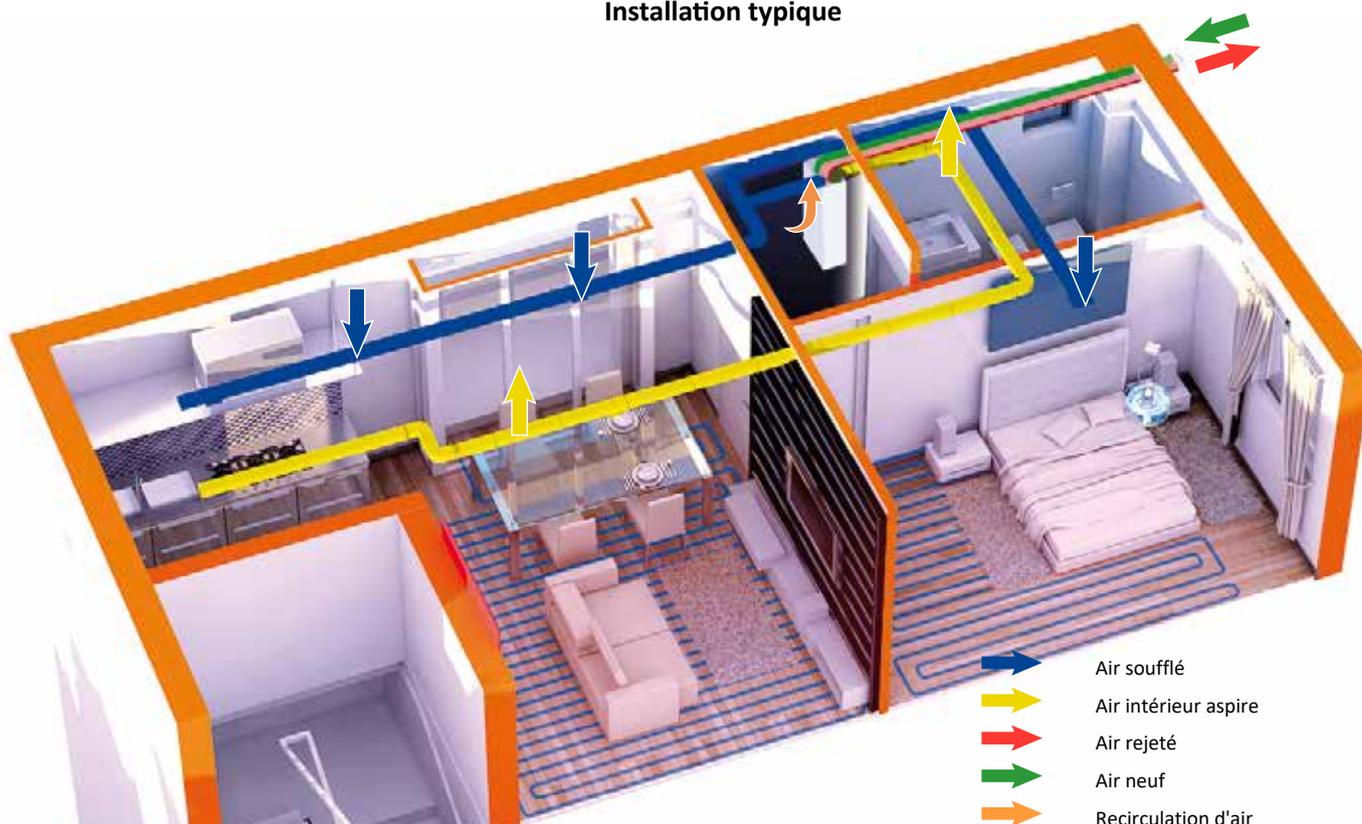
(1) Air ambiant. 26°C; 65% RU; air extérieur 35°C; 50% RU; Débit air neuf 130 m³/h; température eau entrée 15°C, débit d'eau 250 l/h.

(2) Air extérieur -5°C; 80% RU; air ambiant 20°C; air neuf au maximum.

(3) Puissance sonore: selon ISO 9614

(4) Pression sonore mesurée à 1 m de l'unité en champ libre selon conditions conformes à ISO 9614, en fonctionnement normal.

Installation typique



Châssis

Toutes les unités de la série sont fabriquées en tôle galvanisée à chaud pour assurer la meilleure résistance à la corrosion. Le châssis est autoportant avec des panneaux amovibles pour faciliter l'inspection et l'entretien des composants internes. Le bac de récupération des condensats est fourni de série sur tous les appareils et est fabriqué en acier peint. La couleur du châssis est RAL 9016.

Circuit frigorifique

Le gaz réfrigérant utilisé dans ces unités est le R134a. Le circuit frigorifique est réalisé en utilisant des composants d'entreprises internationales de premier plan et selon la norme ISO 97/23 en matière de soudo-brasage. Le circuit frigorifique comprend : filtre déshydrateur, capillaire, vannes Schrader pour la maintenance et le contrôle, électrovannes, dispositif de sécurité (selon les normes PED).

Compresseur

Le compresseur est de type alternatif avec relais de protection thermique intégré dans les enroulements électriques. Le compresseur est monté sur des supports antivibratiles spécifiques en caoutchouc pour réduire le bruit.

Condenseur et évaporateur

Les batteries de condensation et d'évaporation sont réalisées en tubes de cuivre et ailettes en aluminium. Les tubes en cuivre ont un diamètre de 3/8", l'épaisseur des ailettes en aluminium est de 0,1 mm. Les tubes sont filés mécaniquement dans les ailettes en aluminium pour augmenter le facteur de transfert thermique. La géométrie de ces échangeurs de chaleur permet une faible valeur de pertes de charge côté air et donc la possibilité d'utiliser des ventilateurs à faible vitesse (avec par conséquent une réduction du bruit de la machine). Toutes les unités sont équipées de bacs à condensat en acier inoxydable à la base des échangeurs. Chaque évaporateur est également fourni avec une sonde de température utilisée comme sonde de dégivrage automatique.

Ventilateurs

Le ventilateur de soufflage de l'unité est de type centrifuge, à double aspiration avec pales vers l'avant, avec moteur EC direc-

tement couplé. Le ventilateur d'éjection est de type plug-fan avec des pales courbées vers l'arrière, avec moteur EC directement couplé.

Filtre à air

Fourni de série avec l'appareil, il est construit en matière filtrante synthétique et amovible pour la disposition différenciée, ePM10 50% selon la UNI EN ISO 16890:2017.

Echangeur air

Récupérateur hexagonal à flux croisés avec plaques en PVC, très haute efficacité (90%).

Trimmers de réglage

Utilisé pour le calibrage des débits d'air des ventilateurs en fonction des pertes de charge des conduits.

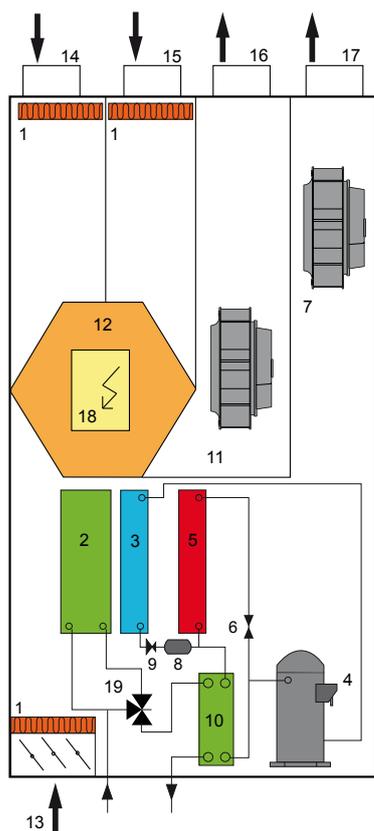
Microprocesseur

Les unités sont équipées d'un microprocesseur avec logiciel avancé pour le contrôle du cycle frigorifique et la gestion de la partie hydronique et aéraulique.

Le logiciel prévoit :

- Gestion de l'exploitation à l'aide d'une sonde de température et d'humidité ambiante.
- Activation de la déshumidification en fonction de la consigne d'humidité.
- Activation de l'intégration de la charge hivernale ou estivale sensible en fonction de la température de consigne d'été ou d'hiver.
- Gestion de la température de l'air introduit dans la pièce par moyen d'une sonde de limite en soufflage (fournie par défaut).
- Gestion de la vanne modulante pour l'alimentation correcte de la batterie à eau.
- Gestion de la ventilation directement depuis la minuterie intégrée au microprocesseur (en option).
- Gestion des clapets de calibrage .
- Affichage des alarmes machine.
- Supervision par port série RS 485 (en option) et/ou module XWEB (en option).
- Gestion des filtres sales (optionnel).
- Gestion de l'antigel.
- Commutation été/hiver.

Composants principaux



1	Filtre à air
2	Batterie pré-refroidissement
3	Évaporateur
4	Compresseurs
5	Condenseur air
6	Vanne solénoïde
7	Ventilateur amenée d'air - moteur EC
8	Filtre déshydrateur
9	Détendeur
10	Condenseur à eau
11	Ventilateur air rejeté - moteur EC
12	Echangeur double flux d'air haute efficacité
13	Volet motorisé prise d'air en vrac
14	Prise d'air pièces humides
15	Air neuf
16	Air rejeté
17	Air soufflé
18	Panneau électrique
19	Vanne modulante 3 voies

Principe de fonctionnement du circuit hydraulique

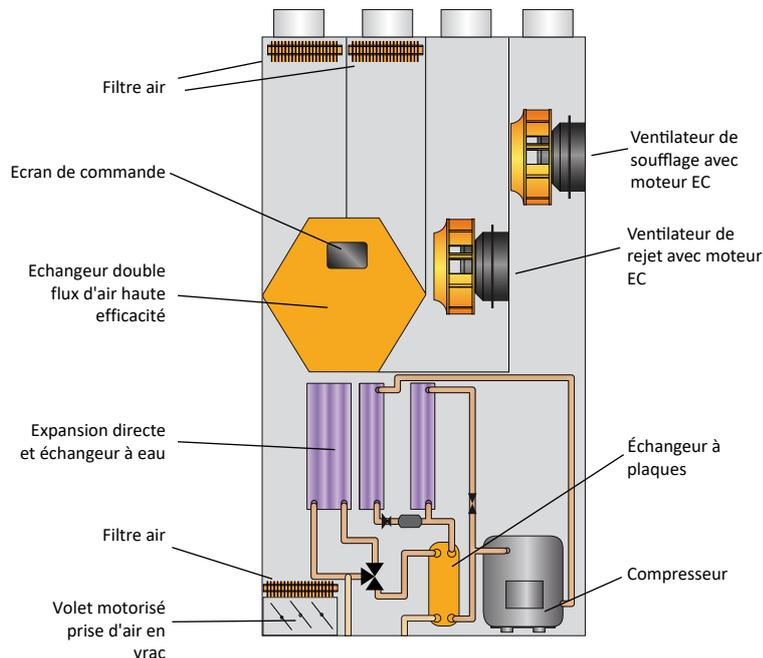
Le fonctionnement du déshumidificateur modèle FHE est comme suit: l'air des pièces humides est aspiré par la prise nr (7) passe par le filtre (1) l'échangeur double flux (12) la batterie de pré-refroidissement eau froide (2), où il est refroidi et porté à saturation. Ensuite l'air passe par l'évaporateur (3) où il est refroidi et déshumidifié. L'air passe par le condenseur (5) où il est post réchauffé (avec un taux d'humidité constant) et refroidi, lorsque la vanne solénoïde (6) ouvre quand les conditions requises sont réalisées.

Déshumidification avec air neutre:

Le système de refroidissement fonctionne partiellement dans l'eau par l'intermédiaire de l'échangeur de chaleur (10) et partiellement dans l'air avec l'échangeur de chaleur (5) qui fera ensuite un post-réchauffement à air à humidité constante et souffle l'air dans les locaux dans des conditions thermiquement neutres.

Déshumidification avec refroidissement:

Le circuit de refroidissement, dans ce cas, fonctionne à 100 % de la condensation dans l'échangeur de chaleur à eau (10), l'échangeur de chaleur (5) est intercepté par la vanne (6) et l'air soufflé est le même que celui passant par l'évaporateur (3), froid et sec.

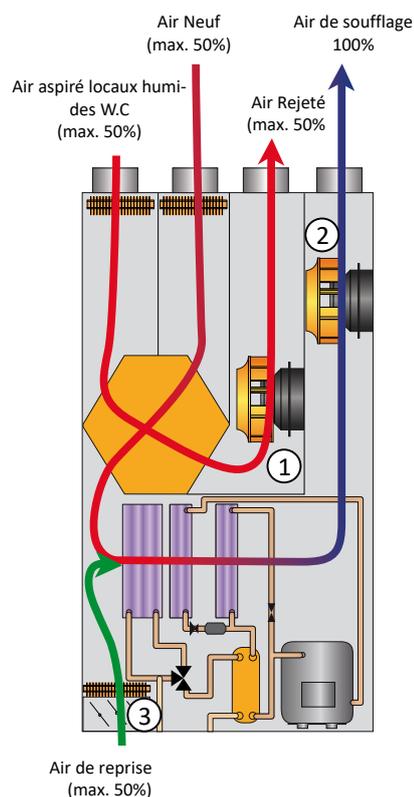


Principe de fonctionnement du circuit aeraulique:

Les unités FHE 26 peuvent fonctionner avec un débit d'air extérieur de 80 à 130 m³/h, pour assurer une quantité d'air neuf suffisante pour un volume variable de 260 m³ (0.5 vol/h) à 460 m³ (0.3 vol/h), en conformité avec les règlements nationaux et régionaux. Le débit d'air peut varier de 80 à 130 m³/h en mode hiver, et est fixé à 260 m³/h en mode été.

L'échangeur de chaleur double flux croisé de haute efficacité est conçu pour assurer une côté de récupération de 90 % avec un air extérieur à -5°C et une température ambiante de 20°C. L'air vicié est expulsé de l'environnement par le ventilateur (1), alors que l'air extérieur est aspiré par le ventilateur (2).

L'équilibre du flux d'air est assurée par le (3) qui gère l'équilibre des flux d'air et la recirculation en été



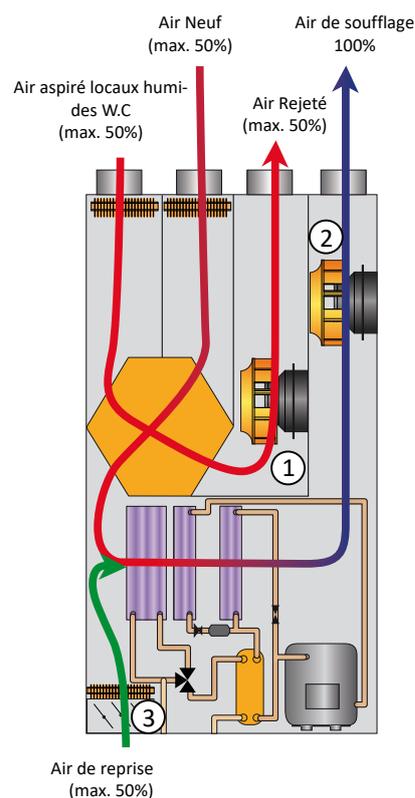
Mode été (Compresseur on)

Avec le mode sélectionné, l'unité renouvelle l'air ambiant avec l'extérieur par l'intermédiaire de l'échangeur de chaleur à haut rendement, le débit d'air est augmenté afin de permettre le fonctionnement du circuit réfrigérant; à cette fin la reprise d'air sera ouverte, le ventilateur fonctionne à capacité maximale et l'unité fonctionne avec l'air extérieur et la recirculation partielle.

Les fonctions possibles dans cette configuration sont:

- **Renouvellement + déshumidification neutre:** L'unité de condensation partielle sur l'air et partielle sur l'eau permet d'obtenir un air sec et thermiquement neutre.

- **Renouvellement + Déshumidification avec refroidissement:** l'unité travaille à 100% de condensation sur l'eau et on obtient un air sec et refroidi.



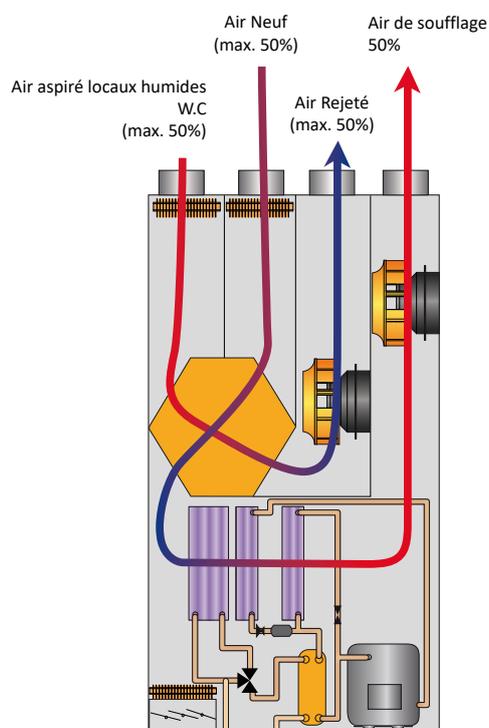
Mode hiver et inter-saison (compresseur off)

Avec ce mode sélectionné, l'unité renouvelle l'air ambiant avec l'extérieur par l'intermédiaire de l'échangeur de chaleur de haute efficacité.

Le débit d'air est réduit à la valeur requise par la norme (0.3 ÷ 0.5 vol / h), la prise d'air en vrac est volet fermé et l'unité fonctionne à 100 % d'air frais.

Les fonctions possibles dans cette configuration sont

- **Renouvellement de l'air chauffé:** Le compresseur est éteint, la batterie peut être alimentée avec l'eau chaude du système de chauffage (grâce à la grande efficacité de l'échangeur de chaleur, le système est en mesure d'obtenir une température de l'air de 17°C, sans utiliser de l'eau chaude et pour une température extérieure de -5°C) et se comporte comme un système normal avec récupération sur l'air.

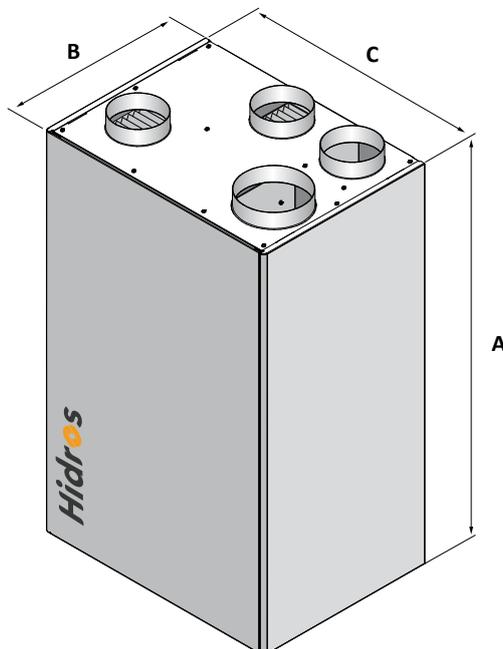
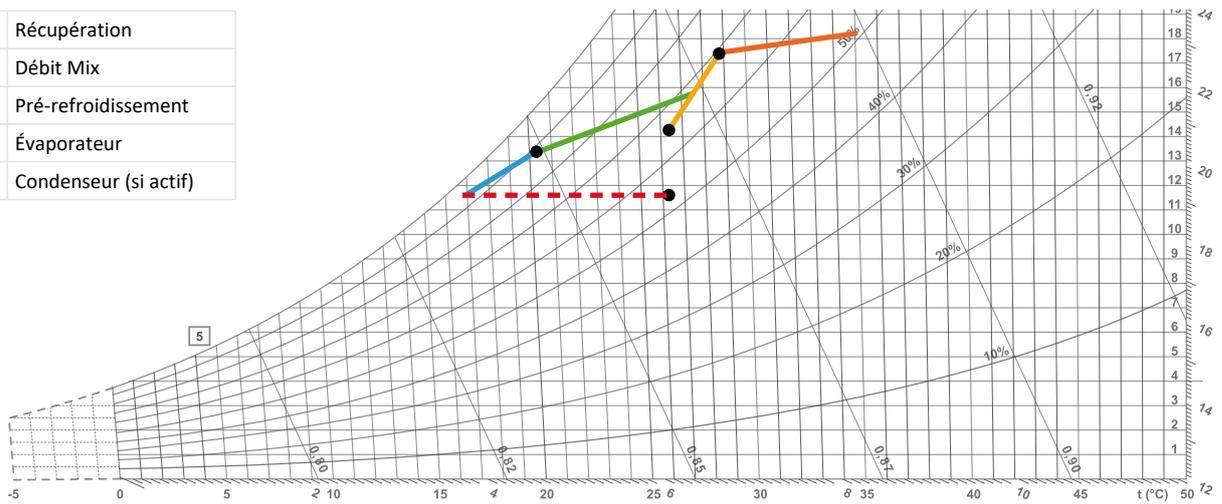


FHE		26
Microprocesseur contrôle		●
Débitmètre		●
Vanne modulante 3 voies		●
Ventilateur air neuf et air aspiré – moteur EC		●
Filtre d'air G4		●
Potentiomètres réglables		●
Récupération d'énergie haute efficacité		●
Sonde de température et d'humidité électronique	RGDD	●
Clavier déporté	PCRL	○
Carte d'interface sérielle RS485	INSE	○

● Standard, ○ Optional, – Non disponible.

Traitement d'air en été

	Récupération
	Débit Mix
	Pré-refroidissement
	Évaporateur
	Condenseur (si actif)



Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	kg
26	1125	440	600	90