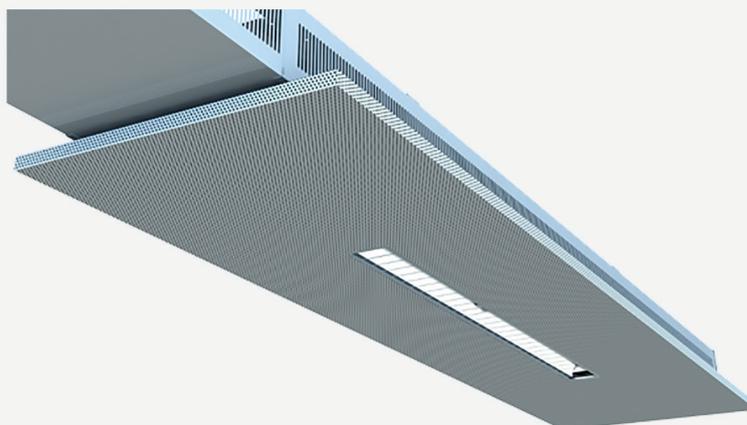


Halton REE-A-R

Poutre hybride VAV - Acoustique et rayonnante



20/REE-A-R/0422/FR



- Poutre combinant rafraîchissement, chauffage et ventilation avec un panneau acoustique pour corriger et diminuer la réverbération sonore des locaux ; elle est prévue pour un montage sans faux-plafond.
- Poutre combinant les fonctions de rafraîchissement et de chauffage par rayonnement et convection.
- Idéale pour des applications nécessitant un niveau de confort élevé, un débit d'air variable et une commande individuelle dans chaque pièce.
- Confort optimal (NF ISO 7730) dans la zone d'occupation (NF EN 16798) en combinant les convections naturelles (façade radiante) et forcées (batterie à eau). Les indices de confort PMV et PPD sont améliorés par rapport à une solution à induction classique.
- Performances évolutives pendant toute la durée de vie du bâtiment, avec de faibles débits d'air et d'eau.
- Applications types : bureaux simples, bureaux paysagers, salles de réunion,...

Description

La poutre REE-A-R est une poutre à haute induction. L'intégration du panneau acoustique permet de maîtriser la réverbération sonore à l'intérieur des locaux. Elle est destinée à être montée de manière apparente. Le panneau inférieur est équipé d'un isolant acoustique laine minérale ou fibre polyester.

Panneau acoustique et radiant

Elle fonctionne en convection forcée et en rayonnement. Le panneau inférieur utilise l'effet thermique

rayonnant et un circuit d'eau pour obtenir une puissance complémentaire sur l'unité. Cette puissance complémentaire sans air permet de faire des économies d'énergie grâce à la coupure/réduction des CTA, lors des périodes d'inoccupation (22h-6h et week-end) grâce à sa façade radiante apportant de la puissance par convection naturelle. Le calcul RE2020 en est amélioré.

Des tubes d'eau sont situés sur le panneau inférieur. Flexibilité intégrée pour une modularité d'opération simple et rapide durant l'aménagement de l'espace et les modifications d'utilisation :

- Ajustement individuel des vitesses d'air grâce au système de contrôle de vitesses Halton Velocity Control (HVC)
- Possibilité de repositionner les cloisons de séparation à volonté grâce au système de contrôle de vitesses HVC
- Débit d'air variable, réglable individuellement en fonction des modifications d'aménagement ou d'utilisation de l'espace, grâce au système de contrôle de la qualité d'air Halton Air Quality (HAQ)
- Ajustement manuel ou contrôle motorisé du débit d'air. Fonctionnement à la demande grâce à un diffuseur d'air intégré dans des installations avec maintien de pression constante
- Le débit d'air supplémentaire n'a pas d'effet sur les puissances de rafraîchissement et de chauffage dans des applications à pression constante
- Réglage rapide de ses paramètres de fonctionnement, quelle que soit la configuration, sans besoin de changer ou d'ajouter des buses.

Modèles & Accessoires

- Modèle avec batterie mixte eau chaude et eau froide
- Modèle avec batterie 2 ou 4 tubes
- Modèle équipé de luminaires LED dans la poutre.
Les luminaires sont dotés d'optiques de haute qualité compatibles avec le travail sur écran d'ordinateur
- Modèle avec débit d'air contrôlable, utilisant un diffuseur motorisé intégré
- Modèle avec registre de réglage de débit d'air.
- Différentes façades disponibles pour se fondre dans le décor des locaux.
- Chemin de câbles, habillage de gaine, vannes de réglage et moteurs intégrés en option.

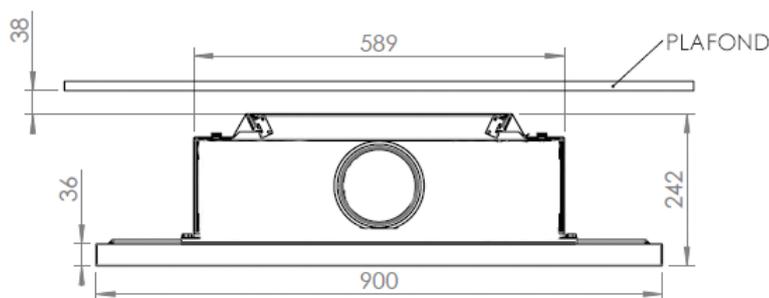
MATÉRIAU ET FINITION

| PIÈCE | MATÉRIAU | FINITION | REMARQUE |
|-----------------------------|--|--|--|
| Panneau inférieur de façade | Acier perforé galvanisé prépeint / surface perforation triangulaire 20 à 30% | Finition peinture polyester blanc RAL 9003 mat | Couleurs spéciales disponibles Peinture polyester-époxy |
| Panneaux latéraux | Acier perforé galvanisé prépeint | Finition peinture polyester blanc RAL 9003 mat | Couleurs spéciales disponibles Peinture polyester-époxy |
| Panneaux d'extrémité | Acier perforé galvanisé prépeint | Peinture polyester-époxy blanc RAL 9003 mat | Couleurs spéciales disponibles Peinture polyester-époxy |
| Chemin de câbles | Acier galvanisé prépeint | Peinture polyester-époxy blanc RAL 9003 mat | Couleurs spéciales disponibles Peinture polyester-époxy |
| Plénum de soufflage | Acier galvanisé | | Couleurs spéciales disponibles |
| Équerres de fixation | Acier galvanisé | | |
| Tubes de la batterie | Cuivre | | |
| Ailettes de la batterie | Aluminium | | |
| Cuvelage des luminaires | Acier | Peinture époxy blanc RAL 9003 mat | |
| Défecteur | Aluminium | | |

Les raccords des circuits d'eau de rafraîchissement et de chauffage sont en Cu15/Cu10 mm d'une épaisseur de 0,9 - 1,0 mm. Ils sont conformes à la norme européenne EN 1057:1996.

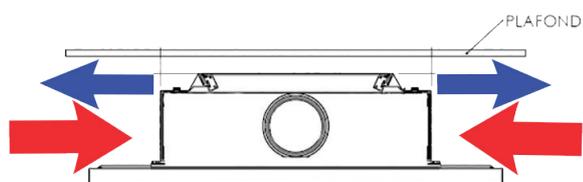
La pression maximale de fonctionnement du circuit d'eau de refroidissement/chauffage est de 1,0 MPa. Le diamètre de raccordement de l'air primaire est de 125 mm.

DIMENSIONS



| | |
|------------------------------|-------------------------|
| ØD | 125 ou 160 mm |
| Longueur de la batterie | de 900 à 2700 mm |
| Longueur du panneau | de 1200 à 3000 mm |
| Largeur du panneau | de 600 à 900 mm |
| Hauteur | 280 mm (étriers inclus) |
| Différence batterie/panneaux | 600 mm max. |

FONCTIONNEMENT



La poutre climatique active REE acoustique et radiante est conçue pour un montage apparent.

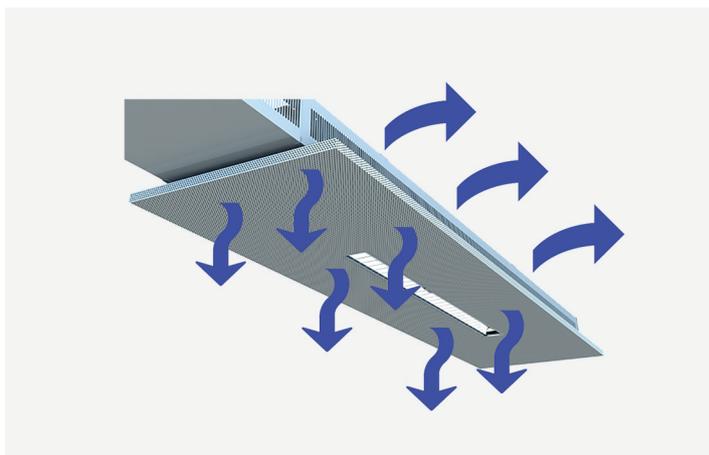
L'air primaire entre dans le plénum de la poutre, d'où il est éjecté par des buses et diffusé dans la pièce par des fentes de soufflage placées dans la partie supérieure de la poutre. L'air éjecté par les buses provoque une induction de l'air ambiant via la batterie où il est soit refroidi, soit réchauffé. Le flux d'air sortant est parallèle à la surface du plafond.

L'air peut également être soufflé vers le haut en direction du plafond, via le diffuseur du dispositif de contrôle de qualité d'air Halton situé sur le dessus de la poutre climatique, au niveau de l'extrémité la plus éloignée.

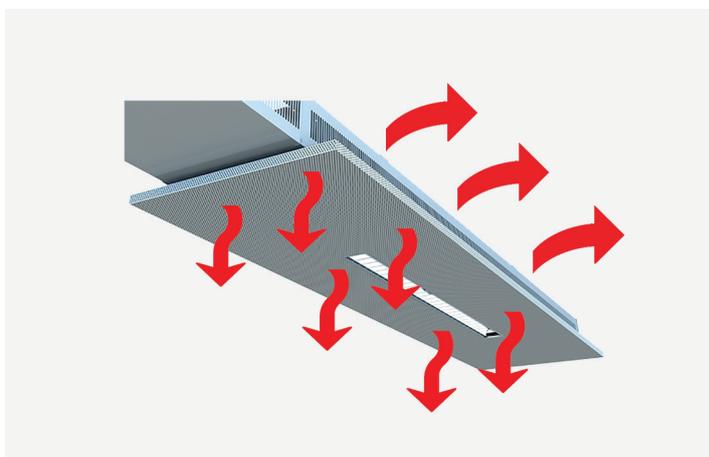
Elle fonctionne en convection forcée et en rayonnement.

Le panneau inférieur utilise l'effet thermique rayonnant et un circuit d'eau pour obtenir une puissance complémentaire sur l'unité.

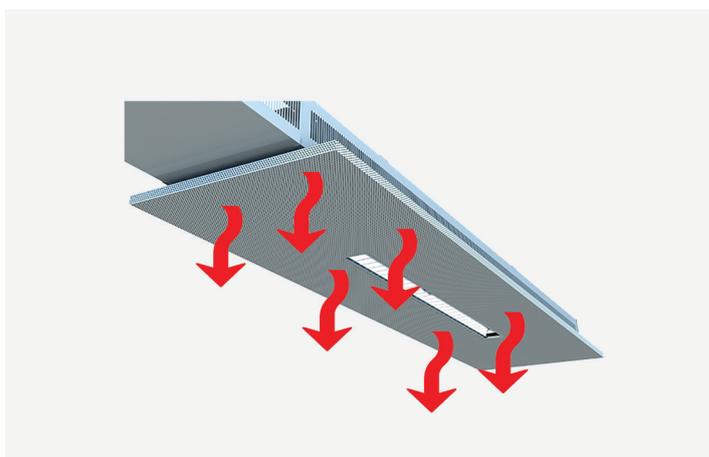
Mode rafraîchissement avec air et eau fraîche



Mode chauffage avec air et eau chaude



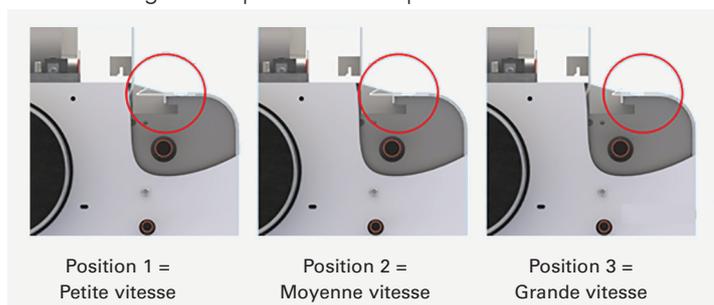
Mode chauffage sans air et avec eau chaude



Des tubes d'eau sont situés au dos de ce panneau.

Système de contrôle des vitesses résiduelles HVC

Le système de contrôle de vitesses (HVC) permet de régler la vitesse de l'air de la pièce, et ce, même en cas de changement de disposition de la pièce (ex. lorsque la cloison de séparation est située à proximité de la poutre climatique) ou lorsque les conditions de vitesse locales doivent être modifiées. Le système de contrôle de vitesses HVC influe sur le débit d'air total diffusé dans la pièce via la batterie. Il permet donc d'augmenter ou de diminuer la vitesse dans la zone d'occupation et la puissance de rafraîchissement/ chauffage de la poutre climatique.



Halton Velocity Control (HVC) - vue de côté

Le système de contrôle de vitesses HVC est un dispositif manuel à trois positions : 1 = Petite vitesse, 2 = Moyenne vitesse et 3 = Grande vitesse. Il est divisé en plusieurs sections pour permettre le réglage des conditions de confort dans différentes parties de la zone d'occupation. Selon la longueur de la poutre, des longueurs de module HVC de 300, 600, ou 1100 mm sont utilisées.

Réglage et contrôle du débit d'air primaire (HAQ)

Le débit d'air des buses de la poutre climatique dépend de la longueur effective, du type de buses et de la valeur de la pression statique, qui peuvent être réglés à l'aide d'un registre de réglage de débit, par exemple. Le système de contrôle de la qualité d'air optionnel HAQ permet de régler et/ou de contrôler le débit d'air de soufflage supplémentaire dans une pièce. Le débit d'air dépend de la position d'ouverture du régulateur de débit et de la valeur de la pression statique. Le contrôle du débit d'air est nécessaire lorsque l'aménagement de la pièce ou l'utilisation de l'espace sont modifiés (par ex. : transformation d'un bureau

en salle de réunion). Le débit d'air peut être réglé manuellement ou grâce à un contrôle automatique à la demande par l'intermédiaire d'un diffuseur motorisé. Le moteur peut être contrôlé par un thermostat d'ambiance (non fourni) doté d'un signal de commande 0-10 VCC.

Une poutre équipée du système HAQ manuel peut ensuite être adaptée pour être équipée d'un contrôle motorisé sur demande en remplaçant simplement le modèle HAQ et en raccordant l'alimentation et le signal de commande d'un thermostat d'ambiance au moteur.

Il est recommandé de raccorder les poutres climatiques à des installations avec maintien de pression constante lorsque :

- le réglage du HAQ n'a pas d'effet sur le débit des buses de soufflage,
- le réglage du HAQ n'a pas d'effet sur la puissance de rafraîchissement ou de chauffage de la batterie,
- le régulateur de débit du HAQ n'a pas d'effet significatif sur les conditions de la pression et respectivement sur les débits d'air d'autres poutres climatiques dans la même gaine.

Le contrôle de la qualité d'air à la demande et celui de la température de l'air ambiant peuvent être effectués séparément. L'apparence des poutres, que le débit d'air soit constant, réglable ou variable, est identique.

La position du système de contrôle HAQ et le choix de la taille des buses de la poutre permettent de régler le débit d'air primaire dans le local.

Lorsqu'un système de contrôle HAQ motorisé est utilisé, les débits d'air maximal et minimal sont adaptés grâce aux limiteurs de course du registre.

Quatre tailles différentes de buses sont disponibles pour permettre de bénéficier du débit d'air minimal requis de la poutre dans une pièce type.

En règle générale, des poutres identiques (longueur ou type de buses) permettent une mise en service efficace de l'installation.

Le débit d'air primaire de chaque poutre se règle au moyen du système HAQ au cours de la phase

d'installation et de mise en service.

Il n'est pas nécessaire de changer les buses des poutres ou de leur en ajouter de nouvelles.

Le système de contrôle de la qualité d'air HAQ permet également d'augmenter le débit d'air d'une poutre climatique (pour répondre aux besoins de ventilation des salles de réunion, par exemple).

Contrôle de la qualité et de la température de l'air

Le contrôle de la qualité de l'air d'une pièce peut être réalisé en utilisant par exemple une sonde de CO_2 , lorsque la température ambiante est contrôlée séparément par une boucle de régulation de débit d'eau. De manière alternative, une sonde de température peut être utilisée pour le contrôle de la qualité de l'air lorsque le débit d'air peut être modulé dans un premier temps, et lorsque la vanne de régulation d'eau commence à s'ouvrir dans un deuxième temps si la température dépasse la valeur de la consigne.

En mode chauffage, la différence de température maximale recommandée entre le soufflage et l'air ambiant est de 5 °C. La température d'entrée de l'eau dans la batterie ne doit pas dépasser 40 °C.

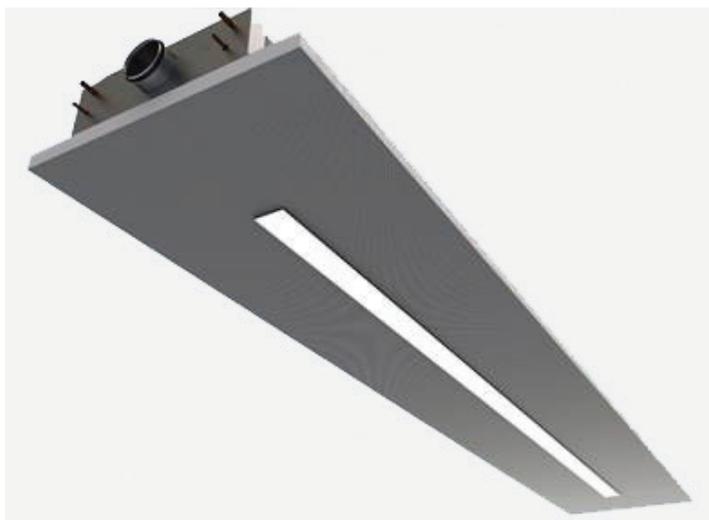
Des performances de chauffage optimales nécessitent un débit d'air primaire approprié. Aussi, la centrale de traitement d'air doit fonctionner pendant les périodes de chauffage afin de garantir les bonnes performances de la poutre.

Régulation de la puissance de rafraîchissement et de chauffage

La poutre climatique peut être équipée en usine d'une vanne de régulation standard ou d'une vanne de régulation combinée (vanne 2 ou 6 voies). Ces deux types de vannes de régulation fonctionnent au moyen d'un moteur thermique appliquant le principe du fonctionnement tout ou rien.

La vanne de régulation standard possède un coefficient kv réglable. La vanne de régulation combinée possède une limite réglable maximale pour le débit d'eau et il existe une mesure de la différence de pression pour garantir que la différence de pression (min. 16 kPa) est

suffisante pour un bon fonctionnement.



ÉCLAIRAGE

Les poutres climatiques peuvent être équipées de luminaires en option. Les luminaires possèdent des tubes fluorescents et des optiques basés sur la technologie LED, ce qui offre de bonnes conditions d'éclairage pour le travail de bureau effectué sur écran d'ordinateur. Les luminaires sont intégrés au panneau inférieur de la poutre. La poutre climatique peut être équipée avec 2 luminaires au maximum pour éclairage direct, selon la longueur de la poutre et le type de luminaire.

Un câble électrique de raccordement peut être pré-monté en usine. Les éclairages sont fournis avec un ballast standard, gradateur électronique ou DALI.

RÉGLAGE

Rafraîchissement

Le débit massique d'eau froide recommandé se situe entre 0,02 et 0,20 kg/s (entre 0,02 et 0,1 l/s en 4 tubes et entre 0,02 et 0,2 l/s en 2 tubes) ; il correspond à une augmentation de température de 1 à 4 °C entre l'entrée et la sortie de la batterie. Afin d'éviter la formation de condensation, nous préconisons une température d'eau à l'entrée de la batterie comprise entre 14 et 16 °C.

Chauffage

Le débit massique d'eau chaude recommandé se situe entre 0,01 et 0,04 l/s en 4 tubes et 0,02 et 0,2 l/s en 2 tubes; il correspond à une chute de température de 5 à 15 °C entre l'entrée et la sortie de la batterie. La température d'eau recommandée à l'entrée de la batterie se situe entre 30 et 40 °C.

Équilibrage et réglage des débits d'eau

Il est nécessaire d'équilibrer les débits d'eau de la poutre climatique à l'aide de la vanne de réglage standard en sélectionnant le coefficient kv approprié dans le corps de vanne.

Si vous utilisez une vanne combinée à équilibrage automatique, il faut régler le débit d'eau approprié dans le corps de vanne et vérifier la différence de pression (7,5 kPa min.) entre les raccords de mesure de la vanne. La différence de pression sur la vanne doit être de 16 kPa afin de garantir un bon fonctionnement.

La puissance de refroidissement et de chauffage de la poutre est commandée par régulation du débit massique d'eau.

Réglage du débit d'air primaire

Chaque poutre est équipée d'une prise de mesure de pression statique qui permet de déterminer rapidement et avec précision le débit d'air primaire dans la partie active de la poutre. Le débit d'air correspondant est calculé selon la formule ci-contre :

Débit d'air des buses : qv_1

$$qv_1 = k * l_{\text{eff}} * \sqrt{\Delta p_m}$$

avec :

l_{eff} : Longueur de la batterie, m

Δp_m : Valeur de la pression statique mesurée, Pa

| Buse | k (l/s) | k (m³/h) |
|------|---------|----------|
| A | 0,67 | 2,41 |
| B | 0,96 | 3,45 |
| C | 1,31 | 4,71 |
| D | 1,92 | 6,91 |

Le débit d'air soufflé par le système HAQ (contrôle de la qualité de l'air) est déterminé en mesurant la pression statique et en relevant la position d'ouverture du dispositif HAQ. Le débit d'air correspondant est calculé selon la formule ci-dessous :

Débit d'air du diffuseur HAQ : qv_2

$$qv_2 = a * k \sqrt{\Delta p_m}$$

avec :

a : Position du HAQ

Δp_m : Valeur de la pression statique mesurée, Pa

| k (l/s) | k (m³/h) |
|---------|----------|
| 2,5 | 0,69 |

Débit d'air total qv

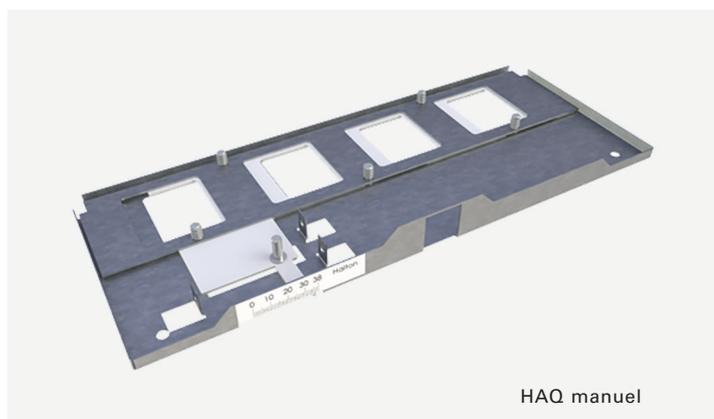
$$qv = qv_1 + qv_2$$

avec :

qv : Débit d'air total, l/s ou m³/h

qv_1 : Débit d'air des buses, l/s ou m³/h

qv_2 : Débit d'air du diffuseur HAQ, l/s ou m³/h



HAQ manuel

Réglage du débit d'air dans des installations à débit constant

Définir la position du système HAQ en millimètres correspondant au débit d'air au niveau de la pression instantanée dans le plénum.

Le réglage du système HAQ est effectué manuellement à l'aide de l'échelle de position en réglant l'ouverture de l'unité. Il est possible de vérifier l'ouverture en millimètres sur l'échelle de position.

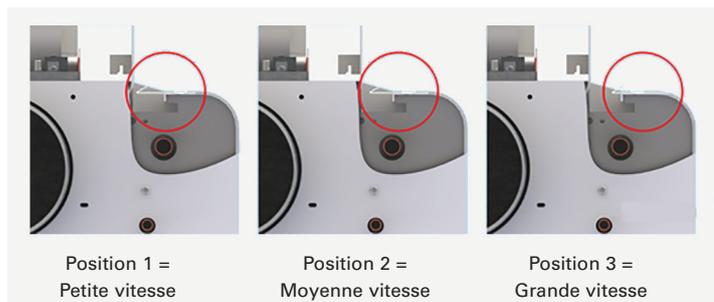
Afin de garantir un réglage précis, il est recommandé de régler la position HAQ et de lire dans le même temps la pression dans le plénum à l'aide du manomètre.

Il est également possible de retirer l'unité HAQ du cadre en ouvrant deux vis à tête moletée pour le réglage.

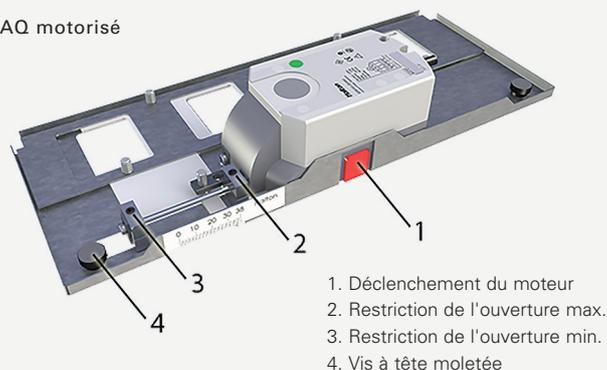
Réglage du système de contrôle de vitesses HVC

Le système de contrôle de vitesses HVC se règle en tournant manuellement les différentes sections du dispositif.

Le système HVC possède trois positions différentes : 1 = Petite vitesse, 2 = Moyenne vitesse et 3 = Grande vitesse.

Position 1 =
Petite vitessePosition 2 =
Moyenne vitessePosition 3 =
Grande vitesse

HAQ motorisé



1. Déclenchement du moteur
2. Restriction de l'ouverture max.
3. Restriction de l'ouverture min.
4. Vis à tête moletée

Réglage de la plage de débit dans des applications à débit variable

Couper l'alimentation du moteur.

Placer le système de commande sur la position manuelle prioritaire en pressant le bouton.

Définir en millimètres les positions maximale et minimale correspondant aux débits maximum et minimum au niveau de la pression instantanée dans le plénum.

Les positions maximale et minimale sont ajustées avec deux vis à tête moletée (2, 3). Il est possible de vérifier l'ouverture en millimètres sur l'échelle de position.

Ouvrir l'alimentation du moteur (24 VCA). Le moteur calibre automatiquement les positions maximale et minimale selon les limites fixées.

À ce stade, le moteur peut être contrôlé au moyen d'un signal de commande 0 - 10 V CC (0 V CC = position min, 10 V CC = position max.)

Il est également possible de retirer l'unité HAQ du cadre en ouvrant deux vis à tête moletée (4) pour le réglage.

ENTRETIEN

Pour l'entretien et le nettoyage, les habillages de batteries sont démontables sans aucun outil.

Nettoyer le plénum, le conduit et la batterie à ailettes au moyen d'un aspirateur en prenant soin de ne pas endommager les ailettes. Nettoyer le panneau de façade et, au besoin, les panneaux latéraux avec un chiffon humide.

Ouvrir la trappe de visite et vérifier à intervalles réguliers que le registre de réglage du débit d'air (si la poutre en est équipée) et les vannes de réglage du débit d'eau fonctionnent correctement.

Il est possible d'accéder au moteur du système HAQ (contrôle de la qualité de l'air) par le dessus de la poutre pour l'entretien, si nécessaire.

RÉGULATION

Un régulateur Halton communicant LON avec soft dédié « poutre » assure le pilotage de la poutre hybride et des éclairages.

Les régulateurs de marque Halton type HAC-XX28 LON seront montés en usine dans un coffret en acier sur la poutre hybride conforme aux normes de sécurité en vigueur (normes 60335).

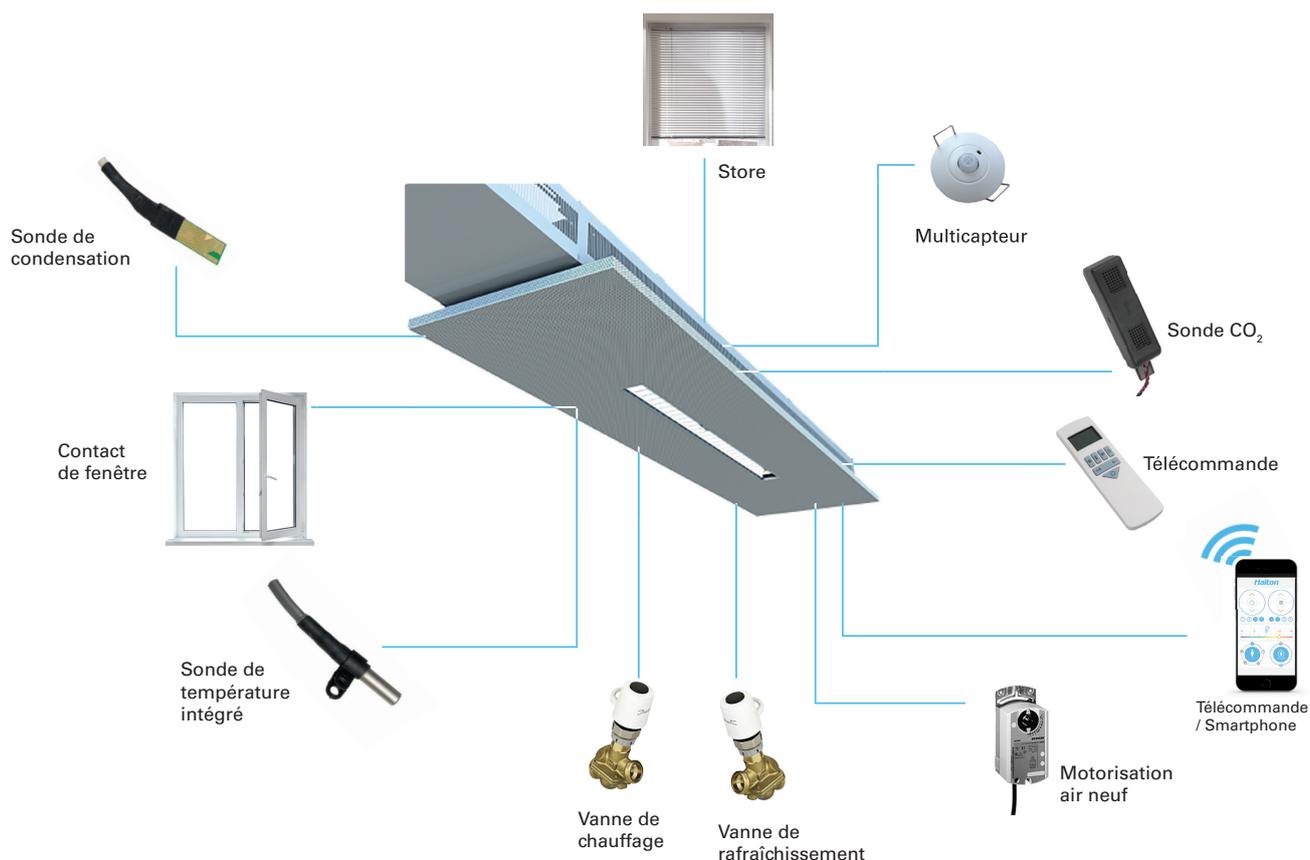
Montage :

- Câblage et montage usine
- Montage et pré-câblage du régulateur dans un boîtier en tôle d'acier sur le module.
- Ouverture simple du coffret pour accéder au régulateur sur le chantier.
- Moteurs et corps de vanne ABQM 2V auto-régulantes, moteur de vanne thermique 24V raccordé électriquement et livrée montée.

- 1 sonde de condensation tout ou rien montée et câblée
- 1 sonde de température tout ou rien montée et câblée
- Coupe-circuit
- Jeu de passe fils et connecteurs plug and play (P&P).
- Récepteur radio télécommande ou Bluetooth selon option.

Tests :

- Nœuds LON intégrés et testés en usine – Rapport de test de claquages de points établi pour chaque poutre en usine (Test entrées /sorties : sonde T°, condensation, moteur HAQ, Eclairages, stores, etc...)



SPÉCIFICATIONS REE acoustique + panneau radiant

La poutre climatique radiante sera de marque Halton type REE à haute induction, 2 ou 4 tubes. Elle fonctionne en convection forcée et en rayonnement. La poutre sera active/rayonnante et dotée d'un soufflage d'air bidirectionnel. Elle est destinée à être montée de manière apparente. Le panneau inférieur est perforé finition RAL 9003 mat.

Le plénum et les buses d'induction seront en acier galvanisé. Les buses d'induction seront calibrées d'usine et disponibles en quatre tailles pour obtenir différents débits d'air primaire.

Le panneau inférieur utilise l'effet thermique rayonnant et un circuit d'eau fraîche/chaude pour obtenir une puissance complémentaire sur l'unité. Des tubes d'eau sont situés au dos de ce panneau.

Le panneau inférieur est équipé d'un isolant acoustique laine minérale ou fibre polyester.

Pour l'entretien et le nettoyage, le panneau inférieur sera ouvrable et démontable sans aucun outil.

Le basculement du panneau permet l'accès aux raccordements hydrauliques et aérauliques.

Le panneau de façade et les panneaux latéraux seront en tôle d'acier galvanisé pré peint. Toutes les pièces visibles seront peintes en blanc RAL 9003 mat.

Tous les tubes d'eau seront en cuivre, les raccordements auront une paroi de 0.9-1.0 mm d'épaisseur. Tous les raccords seront soumis à des essais de pression en usine. La pression maximale de fonctionnement des canalisations sera de 1,0 MPa.

Le système Halton Velocity Control (HVC) est installé sur chaque poutre. Il agit sur le débit induit et permet une réduction de la vitesse d'air dans la zone d'occupation en modulant la taille de chacune des fentes de soufflage (3 positions de réglage). Il peut être activé dans les cas où le cloisonnement est modifié, pour transformer un espace paysagé en bureaux, pour obtenir un soufflage d'air asymétrique notamment lorsque la poutre est proche d'une cloison.

Le débit d'air primaire devra être réglable sur une grande plage de valeurs grâce au système de contrôle de la qualité d'air HAQ. Le réglage du débit d'air primaire n'influera pas sur le débit d'air diffusé par la

batterie et par les buses lorsque la pression statique est maintenue constante dans la poutre.

Le débit d'air primaire pourra être réglé au moyen du système HAQ, manuellement ou à l'aide d'un moteur (en option). La régulation du débit d'air primaire n'influera pas sur les puissances de rafraîchissement et de chauffage de la batterie lorsque la pression statique est maintenue constante dans la poutre.

La poutre équipée du système HAQ manuel pourra être adaptée sur site et le système HAQ pourra être motorisé pour obtenir une poutre à débit d'air variable en fonction de la demande.

La poutre à débit d'air variable ne présente qu'un seul raccordement sur gaine.

Les poutres à débit d'air constant et à débit d'air réglable ont la même apparence.

La poutre dispose en option d'un module de réglage de débit d'air et d'une prise de pression permettant de mesurer le débit d'air.

En option, la poutre pourra être équipée d'un habillage fictif afin de couvrir la gaine de raccordement et les tubes d'eau.

En option, une bouche d'extraction à perte de charge réglable est intégrée dans la poutre.

En option, la poutre climatique active sera équipée de 0 à 2 luminaires encastrés dans une empreinte avec des ballasts électroniques (option : gradateurs). Les luminaires seront de type LED et équipés de réflecteurs adaptés à un environnement bureautique.

Chaque poutre active sera protégée par un film plastique amovible et sera emballée dans un sac plastique individuel. Pour l'expédition, le raccordement de la gaine et les tubes d'eau seront obturés par des bouchons. Chaque poutre sera identifiée par un numéro de série imprimé sur une étiquette apposée sur la poutre.