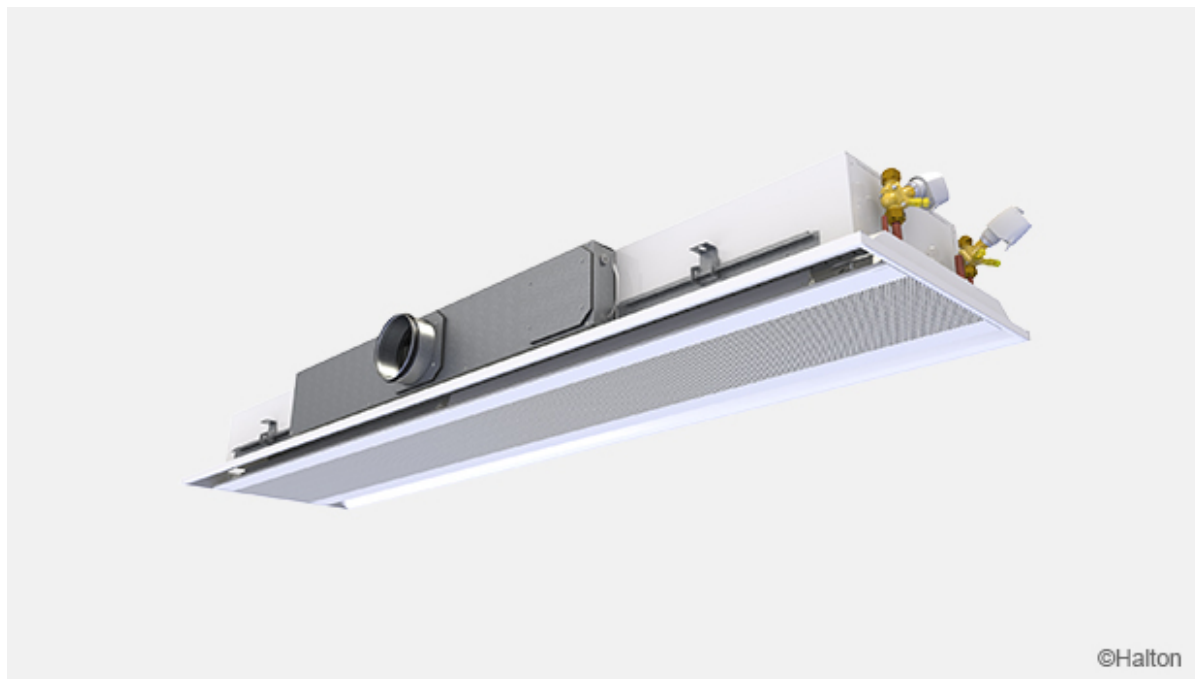


Halton Rex VAV Integrated (R60) – Poutre climatique



Présentation

- Poutre active VAV pour système Halton Workplace
- Poutre combinant rafraîchissement, chauffage et ventilation; elle est prévue pour un montage en faux-plafond
- Bien adaptée aux locaux nécessitant un débit d'air variable dans des installations avec maintien de pression constante
- Une solution idéale pour les applications alliant environnement intérieur de qualité, efficacité énergétique et régulation individuelle des pièces

Applications types : bureaux, bureaux paysagers, salles de réunion.

La poutre climatique Halton Rex Integrated VAV est conçue pour des conditions de ventilation dans des espaces de bureaux types avec une importante flexibilité de la capacité de réglage du débit d'air. Le fonctionnement de la poutre Halton Rex Integrated VAV peut facilement s'adapter aux modifications des conditions de fonctionnement et répond aux exigences allant de la conception jusqu'à la fin du cycle de vie des bâtiments :

- Ajustement des débits d'air grâce à l'organe de modulation du débit d'air (OMD)
- Ajustement individuel des vitesses d'air grâce au système de contrôle de vitesses Halton Velocity Control (HVC)
- Modification du cloisonnement à volonté grâce au système HVC
- Contrôle à la demande du débit d'air pour une utilisation efficace de l'énergie dans des installations avec maintien de pression constante
- Amélioration du cycle de vie avec débits d'air et d'eau optimisés

Modèles

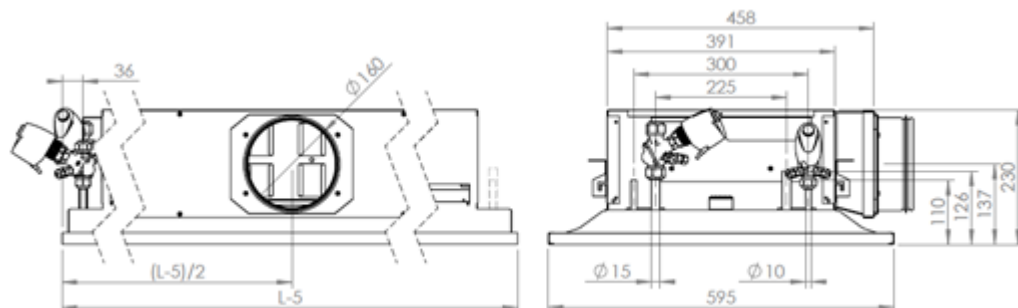
- Modèle avec batterie 4 tubes : batterie combinant le rafraîchissement et le chauffage
- Model with Halton Workplace WRA, room automation system package

Les poutres climatiques Halton sont certifiées Eurovent Certita.

[Link to Certificate](#)

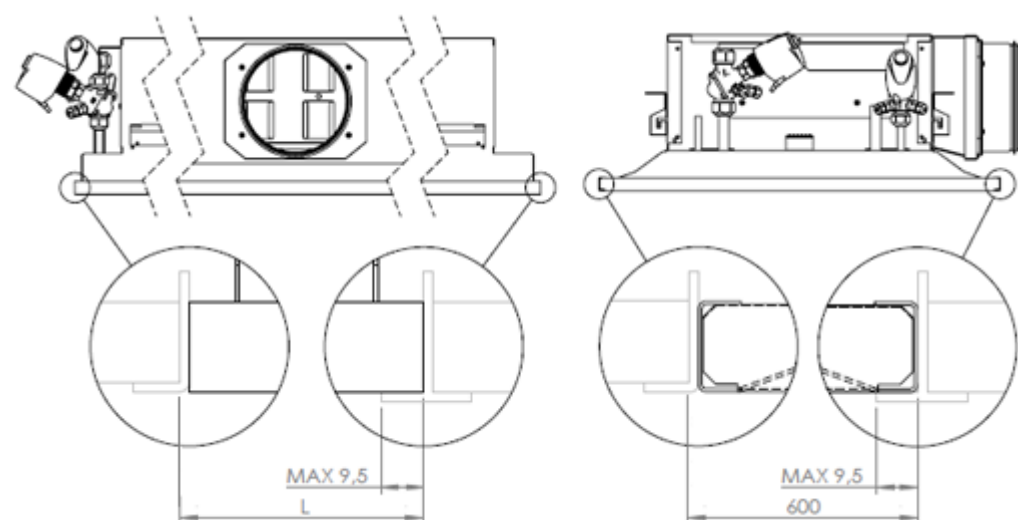


Dimensions et poids



Ø D	160
Longueur de la batterie (mm)	1000, +100, ..., 3400
L-5 (mm)	1195, +100, ..., 3595 (+1715)
Poids (kg/m)	15

Intégration dans le faux-plafond



Matériau

Pièce	Matériau	Finition	Remarque
Panneau de façade	Acier galvanisé prépeint	Peinture polyester blanche (RAL 9003 ou RAL 9010, 20% brillance)	Couleurs spéciales sur demande Peinture époxy-polyester
Panneaux latéraux	Acier galvanisé prépeint	Peinture polyester blanche (RAL 9003 ou RAL 9010, 20% brillance)	Couleurs spéciales sur demande Peinture époxy-polyester
Panneaux d'extrémité	Acier galvanisé	Peinture polyester blanche (RAL 9003 ou RAL 9010, 20% brillance)	Couleurs spéciales sur demande
Plénum de soufflage	Acier galvanisé	–	–
Equerres de fixation	Acier galvanisé	–	–
Tubes de la batterie	Cuivre	–	–
Ailettes de la batterie	Aluminium	–	–

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

La pression maximale de fonctionnement du circuit d'eau de refroidissement / chauffage est de 1 MPa. Le diamètre du raccordement de la conduite de soufflage est de 160 mm.

Accessoires

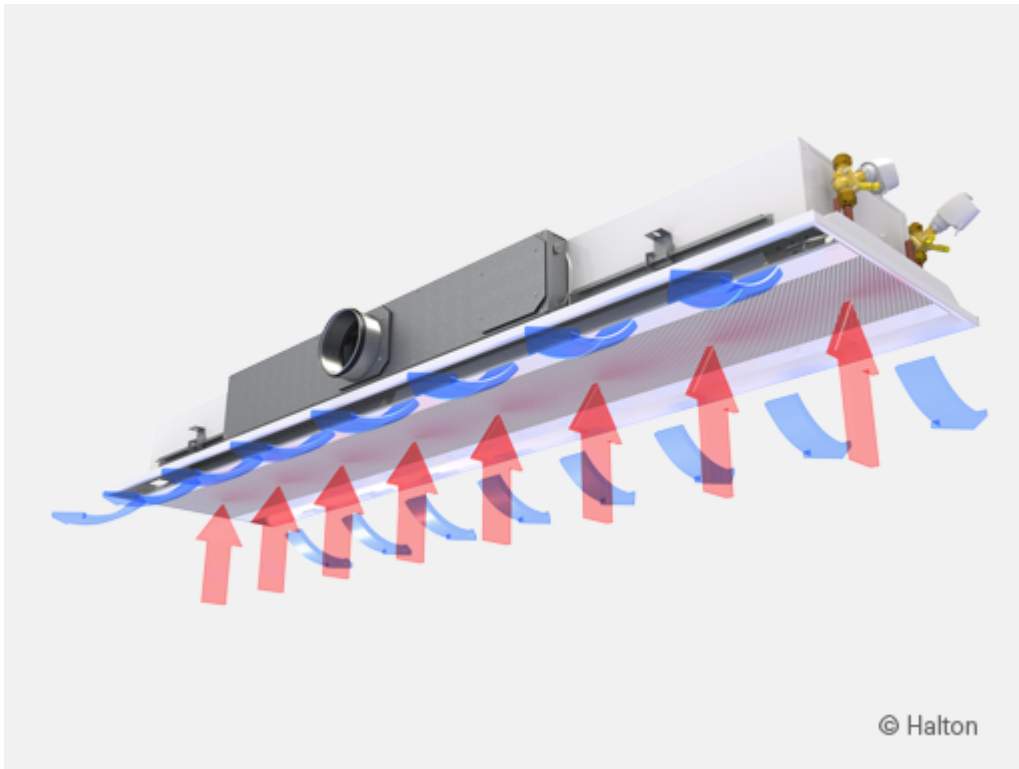
Accessoire / modèle	Code	Description	Remarque
Batterie 4 tubes (rafraîchissement et chauffage)	TC = H	Batterie avec circuit d'eau froide et chaude	Tubes cuivre avec raccords batterie froide/chaude Ø 15/10 mm (tubes lisses) Voir Code Commande

Fonction

La poutre climatique Halton Rex Integrated VAV chilled beam est conçue pour un montage en faux-plafond.

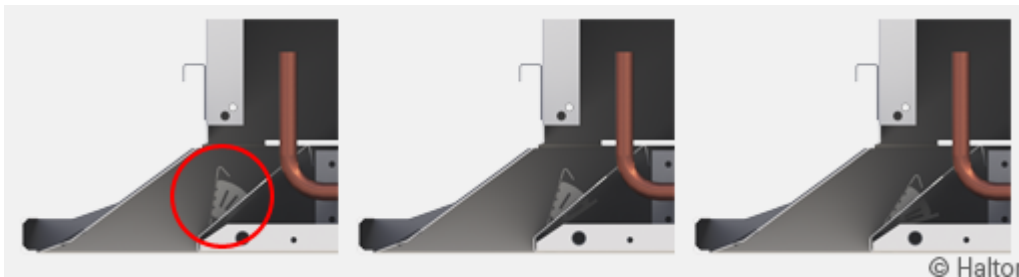
L'air primaire pénètre dans le plénum de la poutre. Il est diffusé dans la pièce via les buses,

contrôlées par l'OMD. Des fentes de soufflage sont placées sur la partie inférieure de la poutre. L'air éjecté par les buses provoque une induction de l'air ambiant qui pénètre dans la poutre par le panneau inférieur perforé puis circule à travers la batterie ailetée où il est soit rafraîchi, soit réchauffé. Le flux d'air sortant est parallèle à la surface du plafond.



Système de contrôle des vitesses résiduelles HVC

Le système 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 poutre climatique est située à proximité de la cloison de séparation) 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.



Pos. 1 = Petite vitesse **Pos. 2** = Moyenne vitesse **Pos. 3** = Grande vitesse (Boost)

Le système de contrôle de vitesses HVC utilise un dispositif manuel à trois positions : 1 = Petite vitesse, 2 = Moyenne vitesse et 3 = Grande vitesse (Boost).

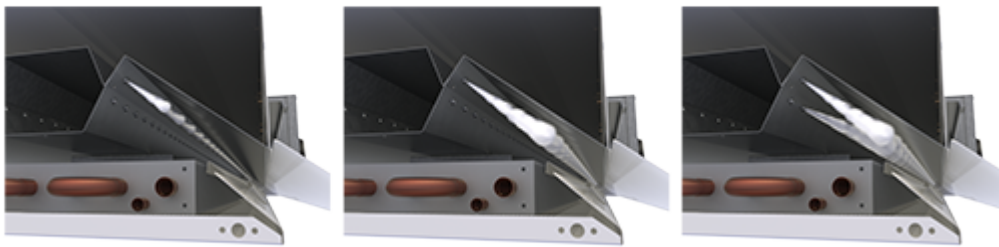
Le système HVC est divisé en plusieurs sections (Pos.1-3) pour permettre le réglage des conditions de confort dans différentes parties de la zone d'occupation.

Nous recommandons de sélectionner la poutre en moyenne vitesse afin de pouvoir disposer de la petite vitesse et grande vitesse durant toute la durée de vie du bâtiment.

Contrôle du débit d'air primaire

Le débit d'air des buses de la poutre climatique dépend de la longueur effective et de la valeur de la pression statique.

L'OMD permet de régler et/ou de contrôler le débit d'air neuf dans les pièces. Le débit d'air neuf dépend de la position d'ouverture du régulateur de débit. Le contrôle des conditions de la pièce est assuré par un capteur de présence. En mode inoccupé (1), le débit d'air primaire est fixé à une valeur minimale ; En mode occupé (2), le débit d'air primaire est fixé à une valeur intermédiaire (bureau). Quand plus de personnes sont présentes (ex. : salle de réunion), et grâce au capteur de CO₂, le débit d'air primaire est augmenté en mode Boost (3) afin de maintenir la qualité de l'air intérieur.



1. Mode inoccupé

2. Mode occupé

3. Mode Boost

Contrôle de la qualité d'air et de la température ambiante

La puissance de refroidissement et de chauffage de la poutre est réglée en ajustant le débit d'eau selon le signal provenant du thermostat installé dans la pièce.

En mode chauffage, la différence de température maximale recommandée entre le soufflage et l'air ambiant est de 3°C. La température d'entrée d'eau dans la batterie doit être de 35°C maximum. Un débit d'air primaire approprié est nécessaire pour obtenir des performances optimales en mode chauffage. Aussi, la centrale de traitement d'air doit fonctionner pendant les périodes de chauffage afin de garantir les bonnes performances de la poutre.

System package

Halton Workplace WRA room automation system package for Halton Rex Integrated VAV (R60) chilled beam

Halton Workplace WRA is part of the Halton Workplace solution offering.

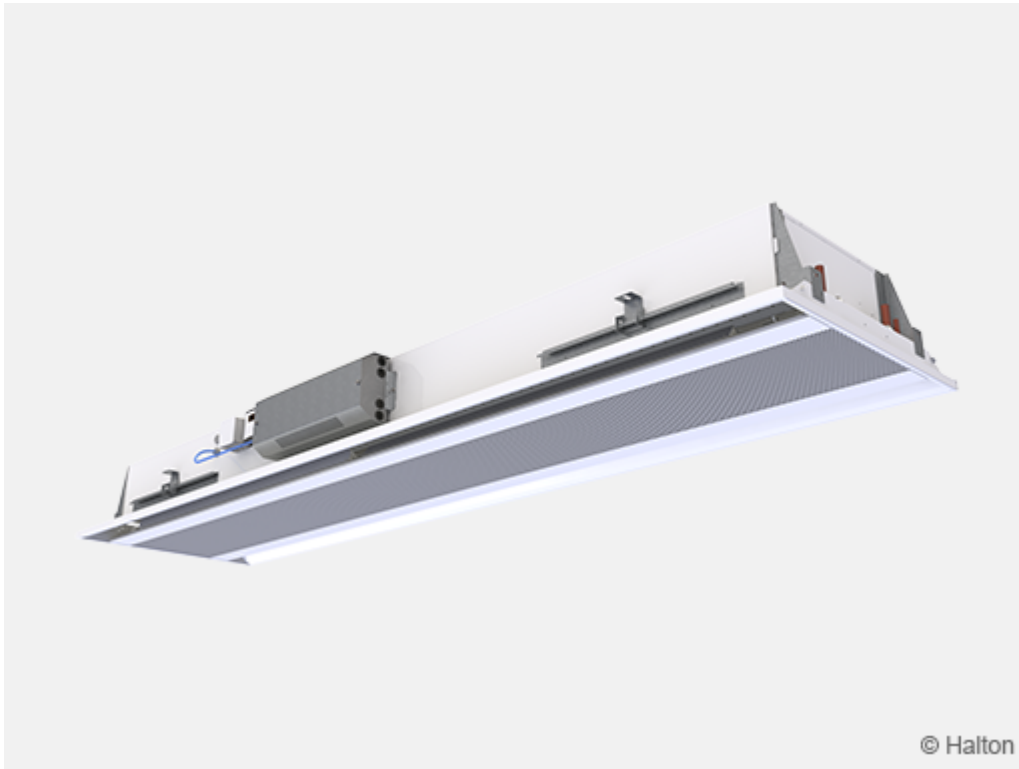


Fig.1. Halton Workplace WRA room automation controller integrated to Halton Rex Integrated VAV (R60) chilled beam

Halton Workplace WRA is a controller especially designed for controlling the automation system of office spaces and meeting rooms. It is used for controlling the ventilation airflow, room temperature, and indoor air quality.

The Halton Workplace WRA room automation package consists of a controller unit and optional components depending on customer needs: a wall panel and sensors for temperature, CO₂, occupancy, pressure, and condensation.

There are options available for the controller unit and wall panel, depending on the number of controls and sensors required. The Halton Workplace WRA room automation controller is always combined with other Halton products for adaptable and high-level indoor climate.

Application area

- Controlling the ventilation airflow, room temperature, and indoor air quality in office spaces and meeting rooms
- The Halton Workplace WRA room automation controller is an important part of the Halton Workplace system, controlling room units and airflow control dampers
- Overall Halton Workplace System includes:
 - Room air conditioning applications with Halton Workplace WRA room automation controller:
 - Active chilled beams
 - Exhaust units
 - VAV dampers
 - Active VAV diffusers

- Halton Max MDC zone control dampers
- Halton Workplace WSO system optimiser

Key features

- Factory-tested controller and wiring, easy to install
- Pre-installed project-specific parameters, quick to commission
- Several operating modes based on occupancy, thermal comfort, and indoor air quality
- Enables fully flexible layout solutions for changing needs in office environments
- Highly energy-efficient and reliable system operation

Operating principle

The Halton Workplace WRA room automation controller operates with Variable Air Volume (VAV) dampers and active chilled beams of the Halton Workplace system. These are used for adjusting the ventilation airflow, room temperature, and indoor air quality in office spaces.

Each room unit in an office space can have its own dedicated Halton Workplace WRA room automation controller, or a single controller can control multiple room units. The Halton Workplace WRA room automation controller can automatically adjust the system according to the indoor environment level preferred by users. Each room unit having its own dedicated controller brings maximum flexibility.

Room automation: Halton Rex Integrated VAV (R60) active chilled beams controlled with Halton Workplace WRA room automation controllers

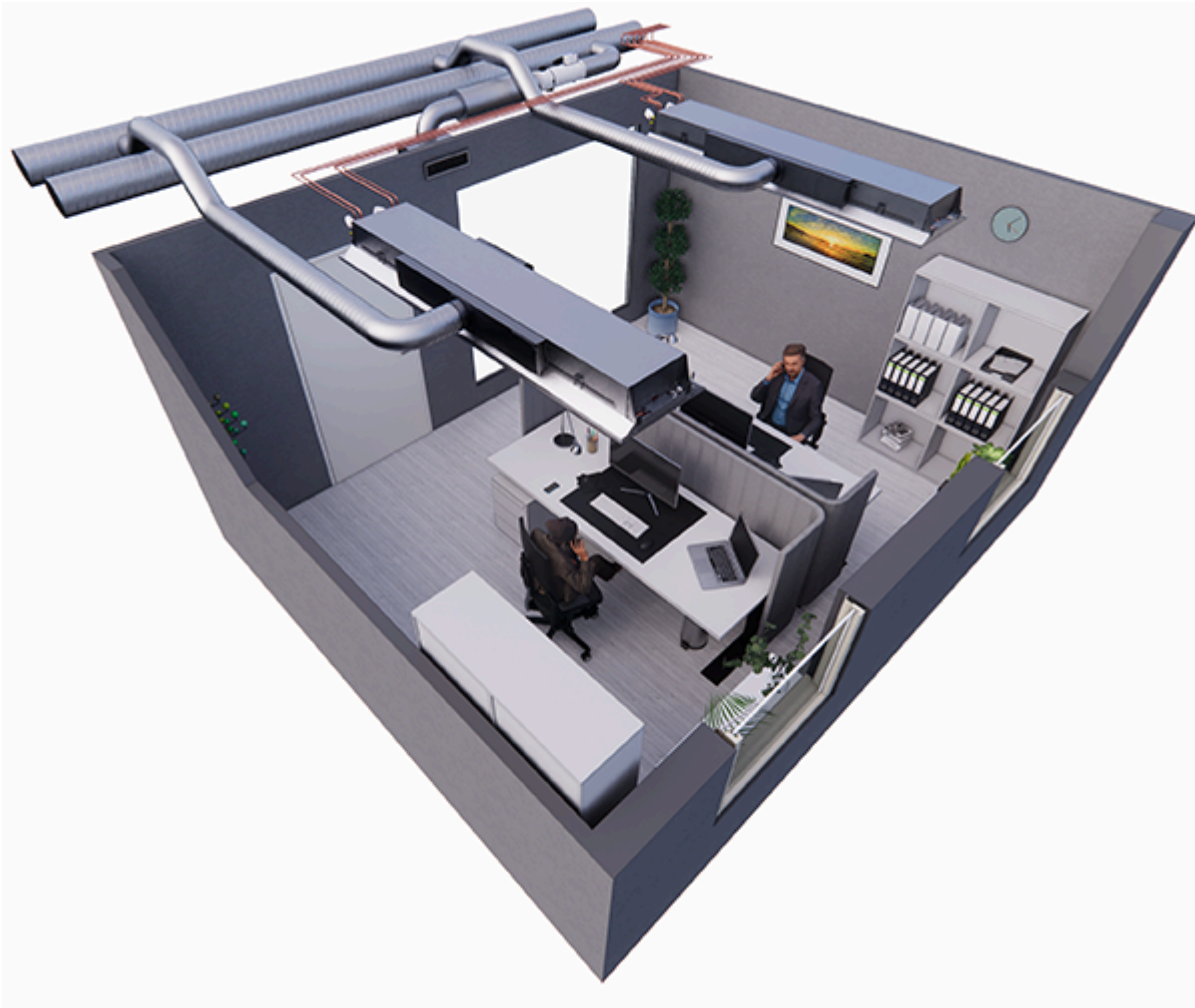


Fig.2. Halton Rex Integrated VAV (R60) chilled beams controlled with Halton Workplace WRA room automation controllers in a double office room

Room automation description

In this configuration, two Halton Workplace WRA room automation controllers (DXR2.E12P-102A) control two Halton Rex Integrated VAV (R60) active chilled beams. Each R60 chilled beam has heating and cooling valves, a motorised Operation Mode Damper (OMD) control, and integrated CO₂ and condensation sensors. A pressure sensor is integrated into the Halton Workplace WRA room automation controller. The system also includes an exhaust VAV damper and a wall panel (QMX3.P37) with temperature sensor and display. One Halton Workplace WRA room automation controller can individually control up to four terminal units, and there can be several Halton Workplace WRA room automation controllers in the room.

Design criteria for room automation

- R60 chilled beam has motorised OMD control
- Condensation sensor and CO₂ sensor integrated into R60 chilled beam
- Exhaust airflow control
- Wall panel with temperature sensor and display
- Window switch control
- Pressure sensor integrated into Halton Workplace WRA room automation controller

Schematic drawing

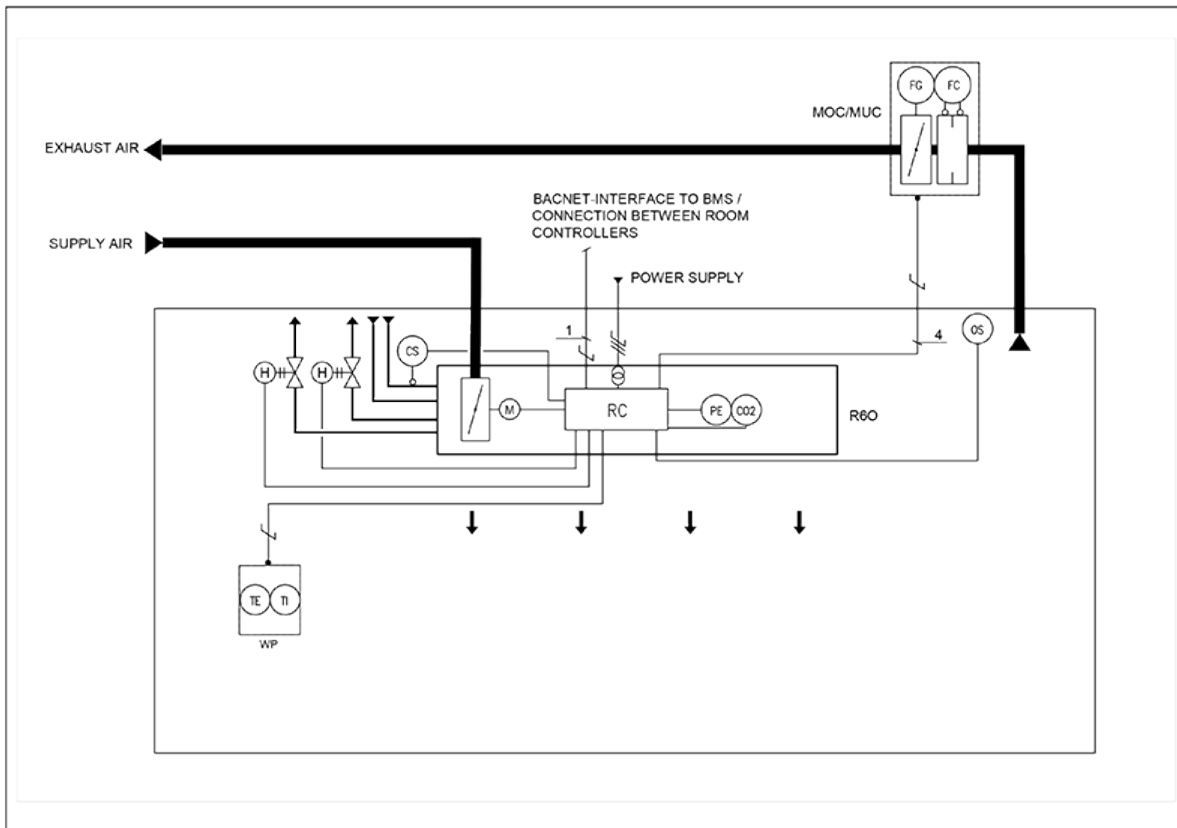


Fig.3. Schematic drawing: Halton Rex Integrated VAV (R60) chilled beam (4-pipe) controlled with Halton Workplace WRA room automation controller

Equipment list

Code	Equipment
RC	Controller unit
FG	Airflow damper actuator
FC	Airflow measurement
H	Water valve actuator
CS	Condensation sensor
OS	Occupancy sensor
PE	Pressure sensor
CO ₂	CO ₂ sensor
WP	Wall panel
TE	Temperature sensor
TI	Temperature display

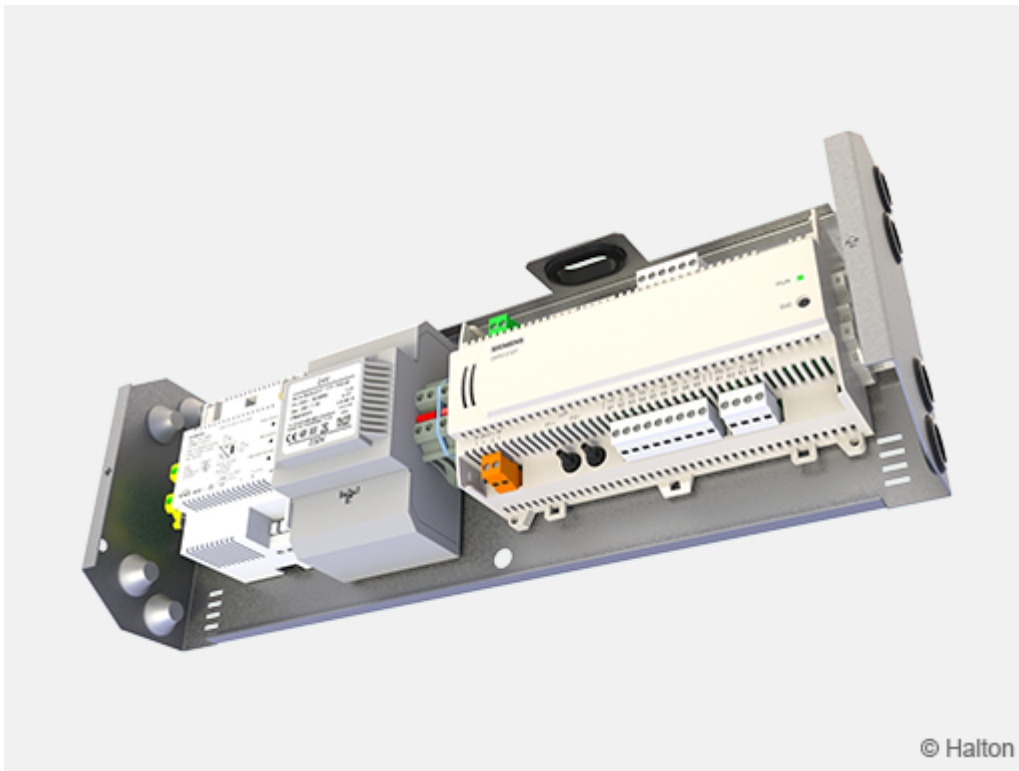


Fig.11: Factory-installed Halton Workplace WRA room automation controller DXR2.E12P-102A

Wiring diagram

For the wiring diagram of this configuration, see Halton Workplace WRA room automation controller product page / section Product selection examples.

Components and order code examples for the system

- 2 x Active chilled beam: Halton Rex Integrated VAV (R60)
R60/A-2400-C-2100, SP=Y, LD=R3, TC=H, CO=SW, ZT=N
- 1 x Exhaust unit: Halton AGC Exhaust grille + Halton PRL Plenum for grilles
AGC/N-400-100 FS=CL, ME=A, FI=PN, CO=W, ZT=N+PRL/F-400-100-160
- 1 x VAV damper: Halton Max Ultra Circular (MUC) or Halton Max One Circular (MOC)
MUC/G-160, MA=CS
- Automation package: 2 x Halton Workplace WRA room automation controller unit with related components
WRA/R60-E21-OM-EX4, WP=37, LC=NA, CD=CS, SW=NA, ST=IC, SL=OE, PM=P2, TC=H, CV=SP5, RV=NA, ZT=N

NOTE: Further information can be found on Halton Workplace WRA room automation controller product page.

Cooling and heating water valve selection in Halton Workplace WRA room automation system package

Water valve selection is done in Halton Workplace WRA room automation system package. Water valve sizing depends on the number of secondary and primary chilled beam units that are controlled with single controller. One water valve is used to control the whole chilled beam group cooling or heating operated by one room controller. Water valve is sized for whole group when there are multiple chilled beams controlled with single controller unit. There can be one primary chilled beam with room controller and up to three secondary chilled beams. Water valve sizing for 1-4 chilled beams is shown below.

Number of chilled beams (pcs.)	Water valve type	Size for cooling (DN)	Size for heating (DN)	Installation
1	ABQM	DN15	DN15	Integrated to chilled beam
2	ABQM	DN20	DN15	Loose
3	ABQM	DN20	DN15	Loose
4	ABQM	DN25	DN15	Loose

Number of chilled beams (pcs.)	Water valve type	Size for cooling (DN)	Size for heating (DN)	Installation
1	VPP46..	DN15	DN15	Loose
2	VPP46..	DN20	DN15	Loose
3	VPP46..	DN20	DN15	Loose
4	VPP46..	DN25	DN15	Loose

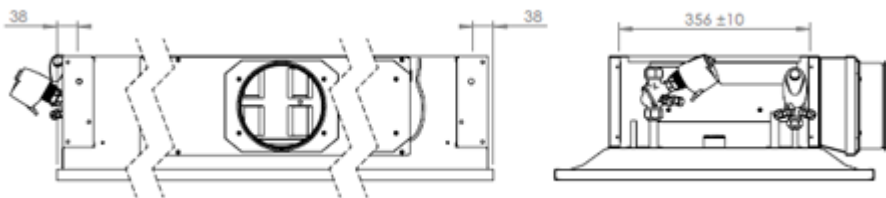
Installation

La poutre climatique active Halton Rex Integrated VAV convient particulièrement à un montage en faux-plafond, installée parallèlement à la façade.

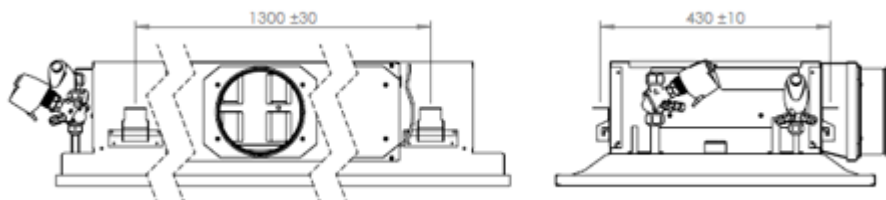
La poutre climatique peut être fixée directement à la surface du plafond ($H1 = 230$ mm) ou suspendue au moyen de tiges filetées (8 mm). Chaque poutre est équipée d'équerres de fixation coulissantes fixées des deux côtés de la poutre. En fonction de la longueur de la poutre, les équerres de fixation seront installées comme indiqué dans les schémas ci-dessous.

Il est nécessaire d'installer les réseaux principaux d'eau de rafraîchissement et de chauffage au-dessus du niveau de la poutre pour faciliter la purge en air.

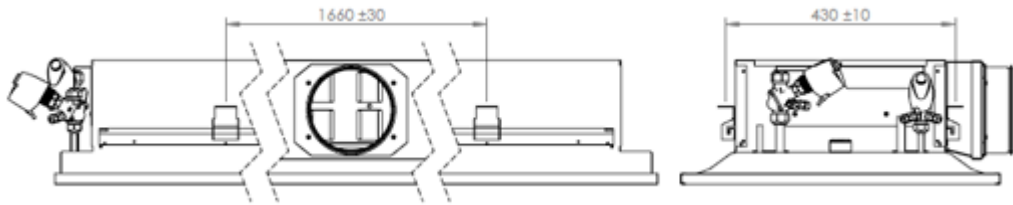
Fixations, longueur totale de 1200 à 1500 mm



Fixations, longueur totale de 1600 à 2200 mm



Fixations, longueur totale de 2300 à 3600 mm



Réglage

Rafrâichissement

Le débit massique d'eau froide recommandé se situe entre 0,02 et 0,10 kg/s ; 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 kg/s ; 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 maximale à l'entrée de la batterie est de 35°C.

Équilibrage et réglage des débits d'eau

Équilibrer les débits d'eau de la poutre en agissant sur les vannes de réglage placées à la sortie des circuits d'eau de refroidissement et de chauffage. La capacité de refroidissement et la capacité de chauffage de la poutre climatique sont commandées par régulation du débit massique d'eau. Le débit massique est contrôlé soit par une vanne tout ou rien, soit par une vanne proportionnelle deux ou trois voies.

Réglage du débit d'air primaire

Raccorder un manomètre à la prise de mesure de pression et mesurer la pression statique dans la poutre climatique. Le débit d'air correspondant est calculé selon la formule ci-dessous :

Débit d'air total (q_v)

$$q_v = q_{v1} + q_{v2}$$

q_v Débit d'air total en l/s ou m³/h

q_{v1} Débit d'air des buses en mode intermédiaire en l/s ou m³/h

q_{v2} Débit d'air des buses en mode Boost en l/s ou m³/h

Débit d'air des buses (qv₁ et qv₂)

$$q_{v1,2} = k * l_{eff} * \sqrt{\Omega P_m}$$

q_{v1,2} Débit d'air en l/s

l_{eff} Longueur de la batterie [m]

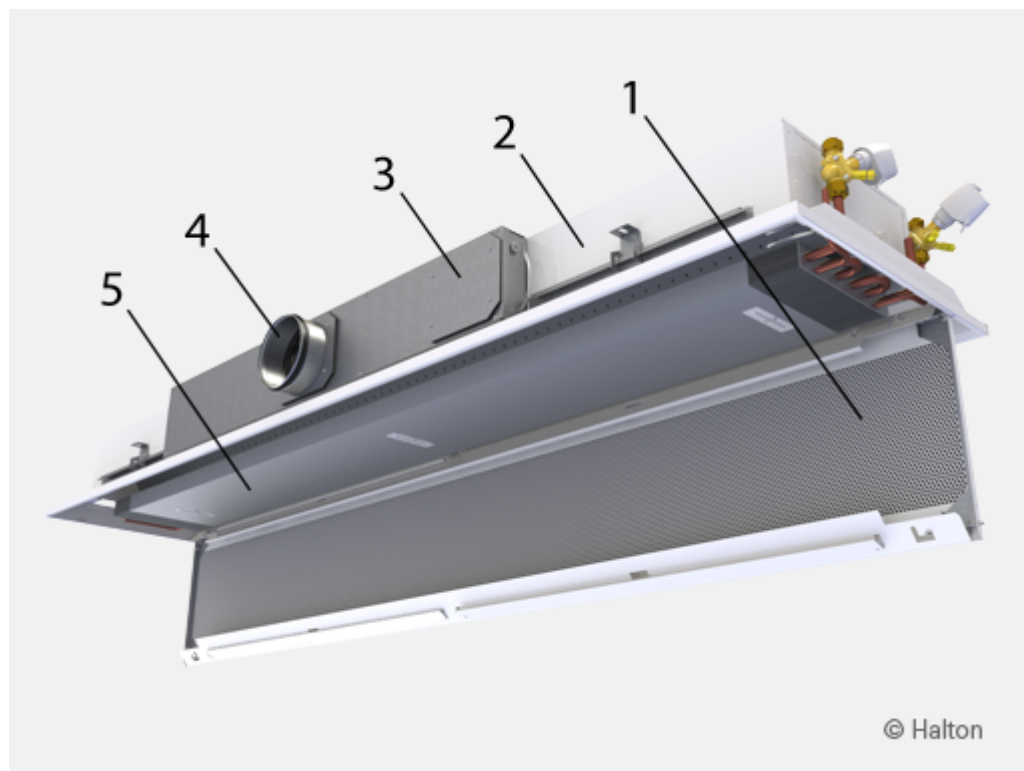
Δp_m Valeur de la pression statique mesurée [Pa]

	k (l/s)	k (m ³ /h)
A	0,70	2,52
B	1,06	3,82
C	1,35	4,86
D	2,03	7,31
E	3,31	11,92

Les facteurs k sont les mêmes, quel que soit le mode de fonctionnement.

NB: l_{eff} peut varier selon du mode de fonctionnement.

Entretien



Code Description:

1. Panneau de façade
2. Panneau latéral
3. OMD
4. Raccordement air primaire
5. Batterie

Ouvrir le panneau de façade donnant accès au plénum de soufflage, à la gaine et à la batterie. Pour les poutres de plus de 2 400 mm de long, le panneau de façade s'ouvre en deux parties.

Nettoyer le plénum de soufflage et la batterie ailetée 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.

Spécifications

La poutre climatique sera de marque Halton type Halton Rex Integrated VAV à haute induction à débit d'air variable 2 ou 4 tubes. La poutre climatique sera certifiée EUROVENT.

La poutre sera active et dotée d'un soufflage d'air bidirectionnel.

Elle est destinée à être montée dans un faux-plafond.

La poutre sera équipée d'un compartiment soufflage motorisable.

La poutre aura une largeur de 595 mm ou 675 mm, une hauteur de 230 mm et aura un piquage, diamètre de raccordement au réseau de soufflage de 160 mm.

Le plénum et les buses d'induction seront en acier galvanisé.

Les buses d'induction seront calibrées d'usine et disponibles en 5 tailles pour obtenir différents débits d'air primaire.

Le débit d'air induit dans la pièce peut être réglé manuellement sur trois positions sans influencer sur le débit d'air primaire grâce au système Halton Velocity Control (HVC). Le système HVC 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.

Le débit d'air primaire devra être réglable sur une grande plage de valeurs grâce au système de contrôle de la qualité d'air OMD. 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 OMD. 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 sera équipée d'un compartiment de soufflage OMD, équipée d'un moteur 0-10V en option. La partie mobile du système OMD sera en téflon. La variation du débit d'air complémentaire soufflage sera progressive de 0 à 100%. Le compartiment de soufflage ne sera pas visible et sera intégré dans la poutre.

La poutre climatique Halton Rex Integrated VAV comporte une façade avec sa bande perforée centrale sur toute la longueur.

La batterie est composée d'ailettes en aluminium et de tubes d'eau en cuivre.

Les raccords en attente auront une épaisseur de 0.9-1.0 mm.

Le circuit d'eau froide comportera 6 tubes dia.15 mm montés en série.

Tous les raccords seront soudés et soumis à des essais usine de mise en pression.
La pression maximale de service des tubes d'eau est de 1,0 MPa.

Chaque poutre sera équipée d'une prise de pression différentielle permettant la lecture des débits d'air de soufflage de manière à garantir un équilibrage rapide et précis des débits indiqués.

Le caisson, les panneaux de façade et les panneaux latéraux sont en acier galvanisé.
Toutes les parties visibles sont revêtues d'une peinture de couleur blanche RAL 9003 ou RAL 9010 (brillance 20 %).
La façade et les parties visibles auront une épaisseur de 1 mm.

La façade inférieure pourra être ouverte de l'extérieur et démontée grâce à un système d'attaches rapides pour l'entretien et le nettoyage de la poutre.
Ouverture et démontage ne nécessiteront aucun outil spécifique.

La poutre sera protégée par un film plastique amovible et conditionnée dans des caisses claires-voies. Pour l'expédition, le raccord aéraulique et les tubes d'eau seront obturés par des bouchons.
La poutre sera identifiée par un numéro de série imprimé sur des étiquettes dont l'une est apposée sur la poutre et l'autre sur le carton d'expédition.

Code Commande

R60-S-L-P-D, SP-LD-TC-CO-ZT

S = Type de buses (1^{er} rang)

- A Extra small
- B Small
- C Medium
- D Large
- E Extra large

L = Longueur totale (mm)

1200,+100,...,3600 (et 1720)

P = Type de buses (2^{ème} rang)

- A Extra small
- B Small
- C Medium
- D Large
- E Extra large

D = Longueur des buses (2^{ème} rang)

1000,+100,...,3400

Options et Accessoires

SP = System package

N Non

Y Oui

LD = Raccordement aéraulique

R3 Droite (Ø160)

L3 Gauche (Ø160)

TC = Rafraîchissement / chauffage (type de batterie)

C Rafraîchissement

H Rafraîchissement et chauffage

CO = Couleur

SW Blanc signalisation (RAL 9003)

W Blanc pur (RAL 9010)

X Couleur spéciale (RAL xxxx)

ZT = Produit spécial

N Non

Y Oui (ETO)

Sub products

System package	Halton Workplace WRA
Room exhaust VAV damper	Halton Max One Circular (MOC)
Room exhaust VAV damper	Halton Max Ultra Circular (MUC)

Exemple de code

R60-B-3000-C-2600; LD=R3N, SP=N, TC=C, CO=SW,ZT=N