

# Composants de régulation pour unités VAV Type RC



## Pour une régulation individuelle de la température dans chaque pièce

Coûts de fonctionnement réduits grâce à une technologie de capteur intelligent

- Plage de température 10 – 45 °C
- Pour les systèmes à débit variable et les systèmes air-eau à 2 ou 4 tuyaux
- Avec sonde de température intégrée

Équipement en option

- L'occupant de la pièce peut sélectionner le mode de fonctionnement
- Télécommande pour RC/M1



Régulateur de la température ambiante  
ETN-24-VAV-227-P

1

Type		Page
RC	Informations générales	1.3 – 91
	Codes de commande	1.3 – 93
	Information spéciale – RC/B1	1.3 – 94
	Information spéciale – RC/B2	1.3 – 95
	Information spéciale – RC/B3	1.3 – 96
	Information spéciale – RC/M1	1.3 – 97
	Texte de spécification	1.3 – 98
	Informations de base et nomenclature	1.5 – 1

### Modèles

Exemples de produits

#### Régulateur de la température ambiante CR24-B1



#### Régulateur de la température ambiante ETN-24-VAV-227-P



### Description

#### Application

- Régulateur de température ambiante
- Parfaitement adapté pour la régulation d'unités terminales VAV utilisant des régulateurs Easy, Compact et Universel
- Régulation du confort thermique de la pièce
- Faible consommation d'énergie grâce aux modes de fonctionnement en fonction des besoins
- Refroidissement et/ou chauffage
- Versions d'appareils avec différentes séquences de sortie pour de nombreux systèmes différents de ventilation et de conditionnement d'air, y compris les systèmes air-eau.

#### Modèles

- B1 : régulateur de température ambiante avec une sortie analogique pour le refroidissement ou le chauffage (commutation)
- B2 : régulateur de température ambiante avec deux sorties analogique pour le refroidissement ou le chauffage (3 points)
- B3 : régulateur de température ambiante avec trois sorties analogique pour le refroidissement ou le chauffage (0 – 10 V DC et 3 points)
- M1 : régulateur de température ambiante avec deux sorties analogique pour le refroidissement ou le chauffage (0 – 10 V DC)

#### Mise en service

- Configurer la fonction de régulation via un microrupteur
- Test de fonctionnement

### Fonction

#### Fonctionnement

Le régulateur de température ambiante et l'unité terminale VAV, composants de régulation compris constituent une unité fonctionnelle permettant aux occupants de la pièce de réguler la température ambiante de manière individuelle et avec une consommation d'énergie la plus faible possible. Elle permet de piloter les vannes d'eau des réseaux d'eau chaude et d'eau froide. La régulation de la température ambiante est une régulation en boucle fermée. Le régulateur est équipé d'une sonde de température qui mesure la température ambiante. La valeur de consigne peut être une valeur constante ou elle peut être modifiée par les occupants de la pièce.

Le régulateur compare la valeur réelle à la valeur de consigne et modifie en conséquence la valeur de consigne de débit et/ou les réglages des vannes.

La régulation de la température ambiante est de type P ou PI.

L'efficacité énergétique maximale est assurée à cause des modes de fonctionnement en fonction des besoins qui peuvent être activés par l'occupant de la pièce ou à un niveau supérieur.

### Modes opératoires

#### Mode d'économie d'énergie

La température ambiante est telle que les appareils ne subiront aucun inconvénient, c'est-à-dire que la température de consigne pour le chauffage est très basse et que la température de consigne pour le refroidissement est très élevée, par exemple dans une pièce avec une fenêtre ouverte.

#### Mode Veille

La température de consigne pour le chauffage est légèrement réduite et la température de consigne pour le refroidissement est légèrement augmentée, par ex. pour une pièce qui n'est pas utilisée en ce moment.

#### Mode Gel

Si la température ambiante chute en dessous de 10 °C, la fonction antigel est activée.

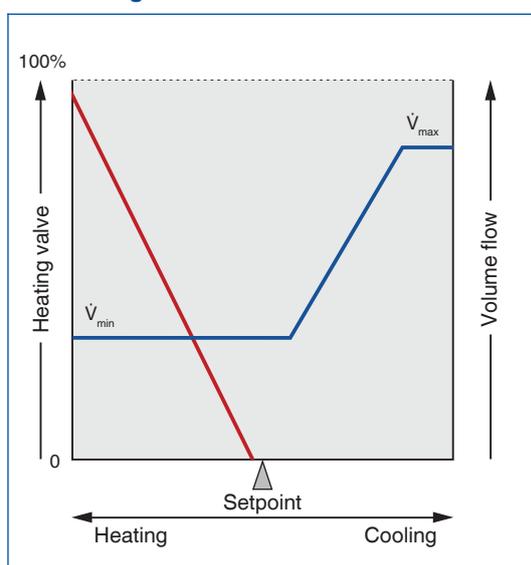
#### Commutation

Commutation du refroidissement vers le chauffage ou du chauffage vers le refroidissement.

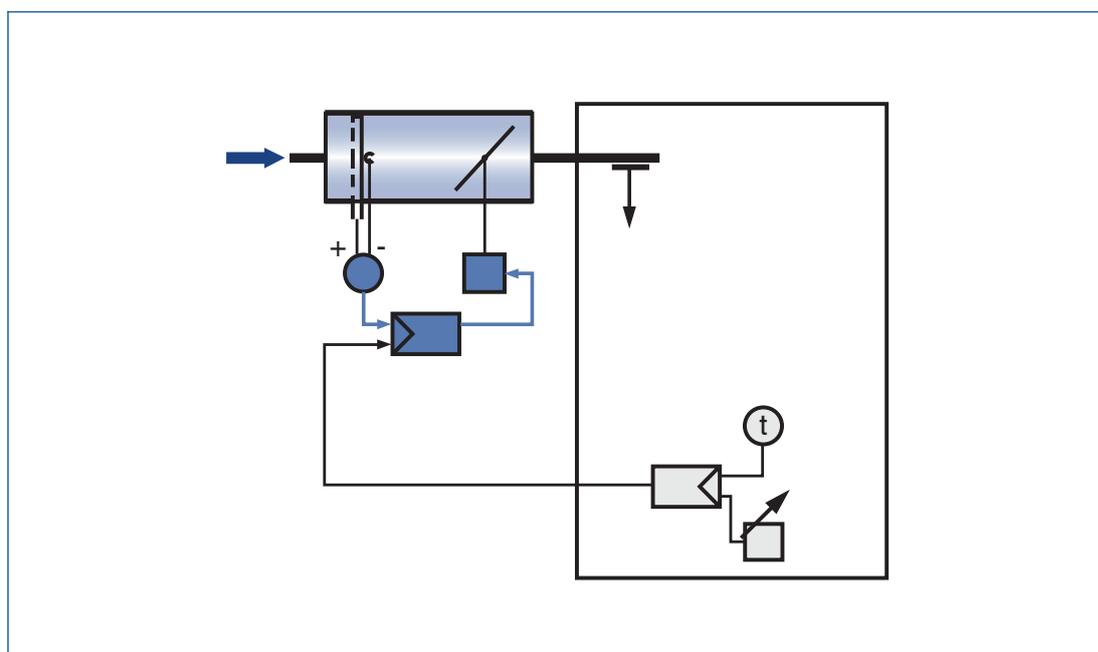
#### Turbo

Ventilation de la pièce avec le débit maximal ( $\dot{V}_{max}$ ), ou le chauffage ou refroidissement maximal.

### Diagramme de régulation avec séquence de chauffage et de refroidissement

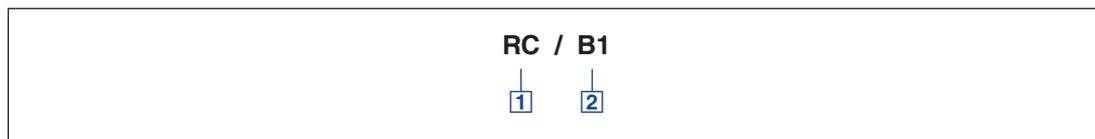


### Fonctionnement autonome



Codes de commande

RC



1 Type

**RC** Régulateur de température ambiante

2 Type

- B1** CR24-B1
- B2** CR24-B2
- B3** CR24-B3
- M1** ETN-24-VAV-277V-P
- M2** Commande à distance pour M1

Exemple de commande

**RC/M1**

Type

ETN-24-VAV-277V-P

### Description



Régulateur de la température ambiante CR24-B1

### Application

- Régulateur de la température ambiante CR24-B1 avec une sortie, pour les applications intérieures
- Chauffage ou refroidissement (commutation)
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour la régulation d'unités terminales VAV avec régulateurs Easy, Compact ou Universel

### Pièces et caractéristiques

- Unité élégante pour montage mural, blanc de sécurité (RAL 9003)
- Sonde de température intégrée
- Afficheur de consigne
- Bouton-poussoir du mode de fonctionnement
- Voyant lumineux d'état
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour la régulation à débit variable
- Entrées analogiques 0 – 10 V DC pour la sonde de température extérieure et pour les modifications de valeur de consigne par une unité extérieure
- Entrées numériques pour le mode Économie d'énergie, Veille ou Commutation
- Microrupteur pour la configuration
- Raccord de communication pour les dispositifs de paramétrage

### Mise en service

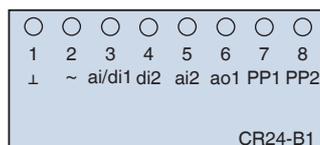
- Configurer la fonction de régulation via un microrupteur
- Test de fonctionnement

### Données techniques

Tension d'alimentation	24 V AC $\pm$ 20 %, 50/60 Hz
Puissance nominale	3 VA
Sonde de température extérieure	NTC, 5 k $\Omega$ , 10 – 45 °C
Modifications externes de la valeur de consigne	0 – 10 V DC correspondant à 0 – 10 K
Sortie pour le débit variable	0 – 10 V DC, 5 mA max.
Classe de sécurité CEI	III (très basse tension de sécurité)
Niveau de sécurité	IP 30
Conformité CE	CEM selon 2004/108/CE
Dimensions (L x H x P)	84 x 99 x 32 mm
Poids	0,105 kg

### Raccordement électrique

### Raccordements des bornes



- 1  $\perp$ : Neutre
- 2  $\sim$ : tension électrique
- 3 ai/di1 : Sonde de température extérieure ou mode d'économie d'énergie
- 4 di2 : Veille/Commutation
- 5 ai2 : Modifications externes de la valeur de consigne
- 6 ao1 : Régulateur de débit
- 7 PP1 : Prise de diagnostic 1
- 8 PP2 : Prise de diagnostic 2

### Description



Régulateur de la température ambiante CR24-B2

### Application

- Régulateur de la température ambiante CR24-B2 avec deux sorties, pour les applications intérieures
- Chauffage et refroidissement
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour la régulation d'unités terminales VAV avec régulateurs Easy, Compact ou Universel
- Sortie 3 points pour le chauffage

### Pièces et caractéristiques

- Unité élégante pour montage mural, blanc de sécurité (RAL 9003)
- Sonde de température intégrée
- Afficheur de consigne
- Bouton-poussoir du mode de fonctionnement
- Voyant lumineux d'état
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour la régulation à débit variable
- Sortie 3 points pour piloter une vanne de chauffage
- Entrées analogiques 0 – 10 V DC pour la sonde de température extérieure et pour les modifications de valeur de consigne par une unité extérieure
- Entrées numériques pour le mode Économie d'énergie, Veille ou Commutation
- Microrupteur pour la configuration
- Raccord de communication pour les dispositifs de paramétrage

### Mise en service

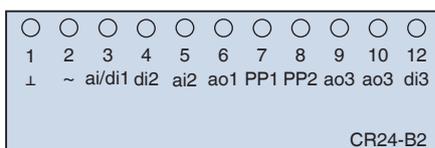
- Configurer la fonction de régulation via un microrupteur
- Test de fonctionnement

### Données techniques

Tension d'alimentation	24 V AC $\pm$ 20 %, 50/60 Hz
Puissance nominale	3 VA
Sonde de température extérieure	NTC, 5 k $\Omega$ , 10 – 45 °C
Modifications externes de la valeur de consigne	0 – 10 V DC correspondant à 0 – 10 K
Sortie pour le débit variable	0 – 10 V DC, 5 mA max.
Sortie pour vanne de chauffage	3-points, 24 V AC, 0,5 A max., 10 VA, optimisé pour servomoteurs d'un temps de fonctionnement d'env.150 s
Classe de sécurité CEI	III (très basse tension de sécurité)
Niveau de sécurité	IP 30
Conformité CE	CEM selon 2004/108/CE
Dimensions (L x H x P)	84 x 99 x 32 mm
Poids	0,105 kg

### Raccordement électrique

### Raccordements des bornes



- 1  $\perp$ : Neutre
- 2  $\sim$ : tension électrique
- 3 ai/di1 : Sonde de température extérieure ou mode d'économie d'énergie
- 4 di2 : Veille
- 5 ai2 : Modifications externes de la valeur de consigne
- 6 ao1 : Régulateur de débit
- 7 PP1 : Prise de diagnostic 1
- 8 PP2 : Prise de diagnostic 2
- 9,10 ao3 : Vanne de chauffage (3 points)
- 12 di3 : Débit maximal

### Description



Régulateur de la température ambiante CR24-B3

### Application

- Régulateur de la température ambiante CR24-B3 avec trois sorties, pour les applications intérieures
- Chauffage et refroidissement
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour la régulation d'unités terminales VAV avec régulateurs Easy, Compact ou Universel
- Sortie analogique 0 – 10 V DC chauffage ou refroidissement (commutation)
- Sortie 3 points pour le chauffage

### Pièces et caractéristiques

- Unité élégante pour montage mural, blanc de sécurité (RAL 9003)
- Sonde de température intégrée
- Afficheur de consigne
- Bouton-poussoir du mode de fonctionnement
- Voyant lumineux d'état
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour la régulation à débit variable
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour piloter une vanne d'eau
- Sortie 3 points pour piloter une vanne de chauffage
- Entrées analogiques 0 – 10 V DC pour la sonde de température extérieure et pour les modifications de valeur de consigne par une unité extérieure
- Entrées numériques pour le mode Économie d'énergie, Veille ou Commutation
- Microrupteur pour la configuration
- Raccord de communication pour les dispositifs de paramétrage

### Mise en service

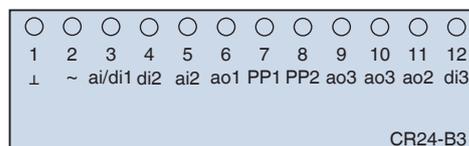
- Configurer la fonction de régulation via un microrupteur
- Test de fonctionnement

### Données techniques

Tension d'alimentation	24 V AC $\pm$ 20 %, 50/60 Hz
Puissance nominale	3 VA
Sonde de température extérieure	NTC, 5 k $\Omega$ , 10 – 45 °C
Modifications externes de la valeur de consigne	0 – 10 V DC correspondant à 0 – 10 K
Sortie pour le débit variable	0 – 10 V DC, 5 mA max.
Sortie pour le chauffage/refroidissement	0 – 10 V DC, 5 mA max.
Sortie pour vanne de chauffage	3-points, 24 V AC, 0,5 A max., 10 VA, optimisé pour servomoteurs d'un temps de fonctionnement d'env.150 s
Classe de sécurité CEI	III (très basse tension de sécurité)
Niveau de sécurité	IP 30
Conformité CE	CEM selon 2004/108/CE
Dimensions (L x H x P)	84 x 99 x 32 mm
Poids	0,105 kg

### Raccordement électrique

### Raccordements des bornes



- 1  $\perp$ : Neutre
- 2  $\sim$ : tension électrique
- 3 ai/di1 : Sonde de température extérieure ou mode d'économie d'énergie
- 4 di2 : Veille
- 5 ai2 : Modifications externes de la valeur de consigne
- 6 ao1 : Régulateur de débit
- 7 PP1 : Prise de diagnostic 1
- 8 PP2 : Prise de diagnostic 2
- 9,10 ao3 : Vanne de chauffage (3 points)
- 11 ao2 : Vanne chauffage/refroidissement (0 – 10 V DC)
- 12 di3 : Débit maximal/commutation ou point de rosée

### Description



Régulateur de la température ambiante ETN-24-VAV-227-P



Télécommande pour régulateur de la température ambiante ETN-24-VAV-227-P

### Application

- Régulateur de la température ambiante ETN-24-VAV-227V avec deux sorties, pour les applications intérieures
- Chauffage et refroidissement
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour la régulation d'unités terminales VAV avec régulateurs Easy, Compact ou Universel (fonction refroidissement)
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour piloter le réchauffage

### Compléments utiles

- M2 : Télécommande

### Pièces et caractéristiques

- Unité élégante pour montage mural, blanche
- Afficheur de consigne
- Bouton-poussoir du mode de fonctionnement
- Sonde de température intégrée
- Entrée analogique pour sonde de température extérieure
- Affichage de la température et de l'état
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour la régulation à débit variable
- Sortie analogique 0 – 10 V DC pour piloter une vanne de chauffage
- Raccord de communication pour les dispositifs de paramétrage

### Mise en service

- Configuration de la fonction de régulation
- Test de fonctionnement

### Données techniques

Tension d'alimentation	24 V AC, 50/60 Hz
Puissance nominale	1,2 VA
Sonde de température extérieure	Thermistance 50 kΩ à 45 °C
Sorties analogiques la fonction refroidissement, chauffage	0 – 10 V DC, 5 mA max.
Classe de sécurité CEI	III (très basse tension de sécurité)
Niveau de sécurité	IP 30
Conformité CE	CEM selon 2004/108/CE
Dimensions (L x H x P)	92 x 80 x 22 mm
Poids	0,136 kg

### Raccordement électrique

### Raccordements des bornes

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
R	C	G	X	To	Y	0	W	T	T

ENT-24-VAV-227V-P

R ⊥ : Neutre  
 C ~: Tension électrique  
 0 : Terre  
 Y: 0 – 10 V sortie pour refroidissement (régulateur de débit)  
 To, T : Sonde de température extérieure  
 X : Communication (pp)  
 W: 0 – 10 V sortie pour chauffage (valve)

### 1 Texte standard

Ce texte de spécification décrit les propriétés générales du produit. Les textes d'autres modèles peuvent être créés avec notre programme de sélection Easy Product Finder.

Le régulateur de température ambiante pour la régulation des unités terminales VAV pour montage mural, avec un dispositif de réglage et un bouton service pour sélectionner le capteur de mode fonctionnement du capteur de température intégré (NTC) et l'entrée pour l'unité de mesure de la température extérieure. Sortie de tension 0 – 10 V DC pour raccordement à un régulateur électronique de débit pour le chauffage ou le refroidissement en mode commutation.

### Données techniques

- Tension électrique 24 V AC, 50/60 Hz
- Puissance nominale : 3 VA
- Modifications externes des valeurs de consigne : 0 – 10 V DC
- Sortie pour débit variable : 0 – 10 V DC

### 1 Type

**RC** Régulateur de température ambiante

### 2 Type

- B1** CR24-B1
- B2** CR24-B2
- B3** CR24-B3
- M1** ETN-24-VAV-277V-P
- M2** Commande à distance pour M1

# Régulation à débit variable – VARYCONTROL

## Informations de base et nomenclature



- Sélection Produit
- Dimensions principales
- Définitions
- Exécution
- Valeurs de correction pour l'atténuation du système
- Mesures
- Dimensionnement et exemple de dimensionnement
- Fonction
- Modes opératoires

# Régulation à débit variable – VARYCONTROL

## Informations de base et nomenclature

### Sélection Produit

1

	Type											
	LVC	TVR	TVJ	TVT	TZ-Silenzio	TA-Silenzio	TVZ	TVA	TVM	TVRK	TVLK	TVR-Ex
<b>Type de système</b>												
Soufflage d'air	●	●	●	●	●		●			●		●
Reprise d'air	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Double gaine (soufflage)									●			
<b>Raccordement de gaine, extrémité du ventilateur</b>												
Circulaires	●	●					●	●	●	●	●	●
Rectangulaires			●	●	●	●						
<b>Plage de débit</b>												
Jusqu'à [m³/h]	1080	6050	36360	36360	3025	3025	6050	6050	6050	6050	1295	6050
Jusqu'à [l/s]	300	1680	10100	10100	840	840	1680	1680	1680	1680	360	1680
<b>Qualité de l'air</b>												
Air neuf filtré	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Air extrait des locaux	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Air pollué		○	○	○		○		○		●	●	○
Air contaminé										●	●	
<b>Fonction de régulation</b>												
Variable	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Constant	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Min/Max	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Régulation de pression		○	○	○	○	○	○	○		○		○
Maître/Esclave	●	●	●	●	●	●	●	●	Maître	●	●	●
<b>Mode arrêt</b>												
Fuite			●									
Étanchéité	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Exigences acoustiques</b>												
Haute < 40 dB(A)			○	○	●	●	●	●	○			
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Autres fonctions</b>												
Mesure du débit d'air	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Zones particulières</b>												
Zones aux atmosphères explosives												●
Laboratoires, salles propres, blocs opératoires (EASYPAB, TCU-LON II)		●	●	●			●	●		●	●	
●	Possible											
○	Possible sous certaines conditions : variante résistante et / ou composant de contrôle spécifique (accessoire)											
	Impossible											

# Régulation à débit variable – VARYCONTROL

## Informations de base et nomenclature

### 1 Dimensions principales

#### ØD [mm]

Unités terminales VAV en acier galvanisé : diamètre extérieur de la manchette  
Unités terminales VAV en plastique : diamètre intérieur de la manchette de raccordement

#### ØD<sub>1</sub> [mm]

Diamètre du cercle de brides

#### ØD<sub>2</sub> [mm]

Diamètre extérieur des brides

#### ØD<sub>4</sub> [mm]

Diamètre intérieur des trous de vis des brides

#### L [mm]

Longueur de l'unité, virole de raccordement comprise

#### L<sub>1</sub> [mm]

Longueur du caisson ou du capotage acoustique

#### B [mm]

Largeur de gaine

#### B<sub>1</sub> [mm]

Diamètre des trous de vis de la bride de raccordement (horizontal)

#### B<sub>2</sub> [mm]

Dimension extérieure de la bride de raccordement (largeur)

#### B<sub>3</sub> [mm]

Largeur du dispositif

#### H [mm]

Hauteur de la gaine

#### H<sub>1</sub> [mm]

Diamètre des trous de vis de la bride de raccordement (vertical)

#### H<sub>2</sub> [mm]

Dimension extérieure de la bride de raccordement (hauteur)

#### H<sub>3</sub> [mm]

Hauteur de l'unité

#### n [ ]

Nombre de trous de vis de la bride

#### T [mm]

Épaisseur de bride

#### m [kg]

Poids de l'unité, options minimales comprises (par ex. Régulateur Compact)

### Définitions

#### Données acoustiques

##### f<sub>m</sub> [Hz]

Fréquence centrale de la bande d'octave

##### L<sub>PA</sub> [dB(A)]

Niveau de pression acoustique du bruit du flux d'air de l'unité terminale VAV dans la pièce, en valeur pondérée A, atténuation du système prise en compte

##### L<sub>PA1</sub> [dB(A)]

Niveau de pression acoustique du bruit du flux d'air de l'unité terminale VAV dans la pièce avec silencieux secondaire, en valeur pondérée A, atténuation du système prise en compte

##### L<sub>PA2</sub> [dB(A)]

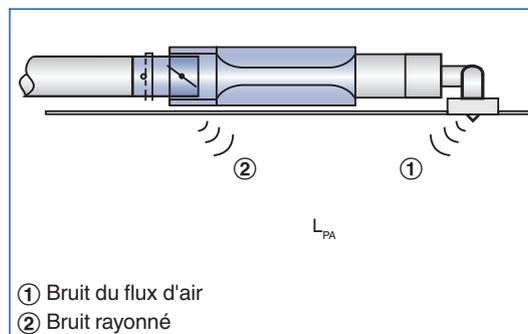
Niveau de pression acoustique du bruit généré par le caisson de l'unité terminale VAV dans la pièce, en valeur pondérée A, atténuation du système prise en compte

##### L<sub>PA3</sub> [dB(A)]

Niveau de pression acoustique du bruit généré par le caisson de l'unité terminale VAV dans la pièce avec capotage acoustique, en valeur pondérée A, atténuation du système prise en compte

Tous les niveaux de pression acoustique sont basés sur 20 µPa.

#### Définition du bruit



### Débits

#### $\dot{V}_{nom}$ [m³/h] et [l/s]

Débit nominal (100 %)

- La valeur dépend du type de produit et la taille nominale
- Les valeurs sont publiées sur internet, dans les notices techniques et sont répertoriées dans le logiciel de conception Easy Product Finder.
- Valeur de référence pour calculer les pourcentages (ex :  $\dot{V}_{max}$ )
- Limite supérieure de la plage de réglage et valeur de consigne maximale de débit du régulateur VAV

#### $\dot{V}_{valeur\ min}$ [m³/h] and [l/s]

Minimum technique de débit possible

- La valeur dépend du type de produit, de la valeur nominale et du dispositif de contrôle (accessoire)
- Les valeurs sont répertoriées dans le logiciel de conception Easy Product Finder
- Limite inférieure de la plage de réglage et valeur de consigne minimale de débit du régulateur VAV
- Selon le régulateur, les valeurs de consignes en dessous de  $\dot{V}_{la\ valeur\ min}$  (si  $\dot{V}_{min} = 0$ ) peuvent entraîner une régulation instable ou une fermeture du système

#### $\dot{V}_{max}$ [m³/h] et [l/s]

La valeur supérieure de la plage de réglage du régulateur VAV peut être définie par les clients

- $\dot{V}_{max}$  ne peut être qu'inférieur ou égal à  $\dot{V}_{nom}$
- Dans le cas de signaux analogiques (couramment utilisés) vers les régulateurs, la valeur maximale de réglage ( $\dot{V}_{max}$ ) est allouée à la valeur de consigne maximale (10 V) (voir les caractéristiques)

#### $\dot{V}_{min}$ [m³/h] et [l/s]

La limite minimale de la plage de fonctionnement du régulateur VAV peut être paramétrée par les clients

- $\dot{V}_{min}$  doit être inférieur ou égal à  $\dot{V}_{max}$
- Ne pas paramétrer  $\dot{V}_{min}$  inférieur à  $\dot{V}_{min\ unit}$ , la gestion pourrait être instable ou les clapets pourraient se fermer
- $\dot{V}_{min}$  peut être égal à zéro
- Dans le cas de signaux analogiques (couramment utilisés) vers les régulateurs, la valeur minimale de réglage ( $\dot{V}_{min}$ ) est allouée à la valeur de consigne minimale (0 or 2 V) (voir les caractéristiques)

#### $\dot{V}$ [m³/h] et [l/s]

Débit

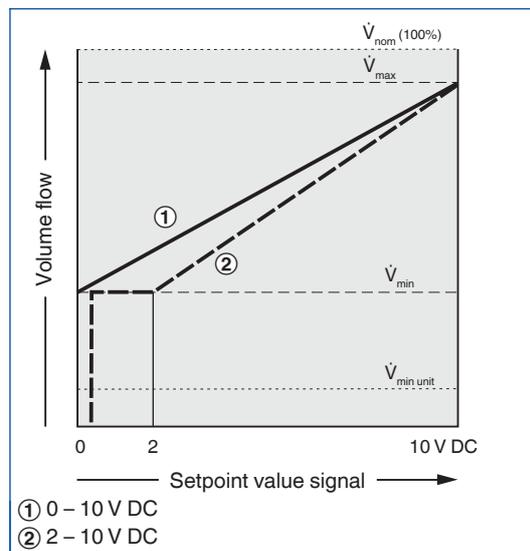
#### $\Delta\dot{V}$ [± %]

Tolérance du débit par rapport à la valeur de consigne

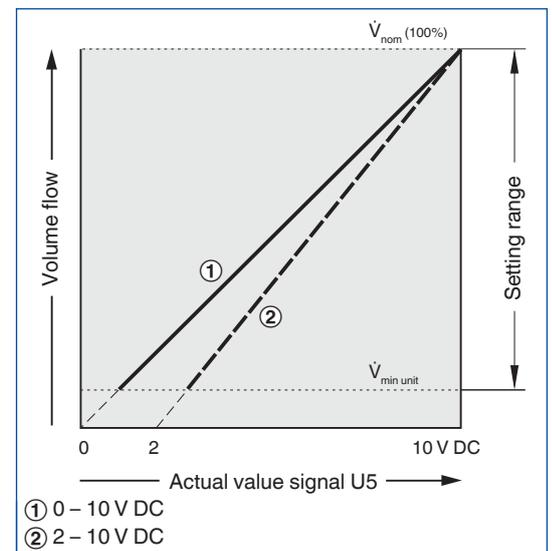
#### $\Delta\dot{V}_{chaud}$ [± %]

Tolérance du débit pour le débit d'air chaud des boîtes de mélange VAV

### Caractéristiques du signal de valeur de consigne



### Caractéristiques du signal de valeur réelle



### Pression différentielle

#### $\Delta p_{st}$ [Pa]

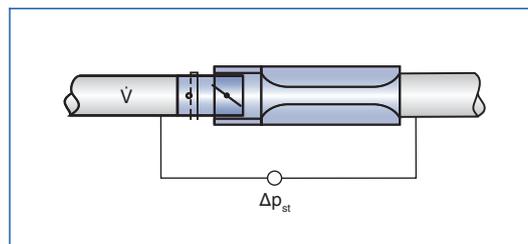
Pression différentielle statique

#### $\Delta p_{st \min}$ [Pa]

Pression différentielle statique minimale

- La pression différentielle statique minimale est égale à la perte de pression du régulateur VAV lorsque le clapet est ouvert, causé par la résistance du flux (capteurs, mécanisme du clapet).
- Si la pression dans le régulateur VAV est trop basse, la valeur de consigne peut ne pas être atteinte, même quand le clapet est ouvert.
- Un facteur important pour la conception du réseau de gaines et le dimensionnement du ventilateur, régulation de vitesse comprise.
- Une pression en gaine suffisante doit être garantie pour toutes les conditions de service et pour tous les régulateurs. Les points de mesure ou limites pour réguler la vitesse doivent être sélectionnés au préalable.

### Pression différentielle statique



### Exécutions

#### Tôle d'acier galvanisé

- Caisson/virole en tôle d'acier galvanisé
- Les éléments en contact avec le flux comme décrit pour le type produit
- Les éléments extérieurs, comme les étriers de montage ou les capots, sont généralement en tôle galvanisée.

#### Peinture époxy (P1)

- Caisson/virole en acier galvanisé, revêtement poudre RAL 7001, gris argent
- Les éléments en contact avec le flux sont poudrés ou en plastique
- En production, certaines pièces en contact avec le flux peuvent être en acier inox ou aluminium, poudrés
- Les éléments extérieurs, comme les étriers de montage ou les capots, sont généralement en tôle galvanisée.

#### Inox (A2)

- Caisson/virole en acier inox 1.4201
- Les éléments en contact avec le flux sont poudrés ou en acier inox
- Les éléments extérieurs, comme les étriers de montage ou les capots, sont généralement en tôle galvanisée.

# Régulation à débit variable – VARYCONTROL

## Informations de base et nomenclature

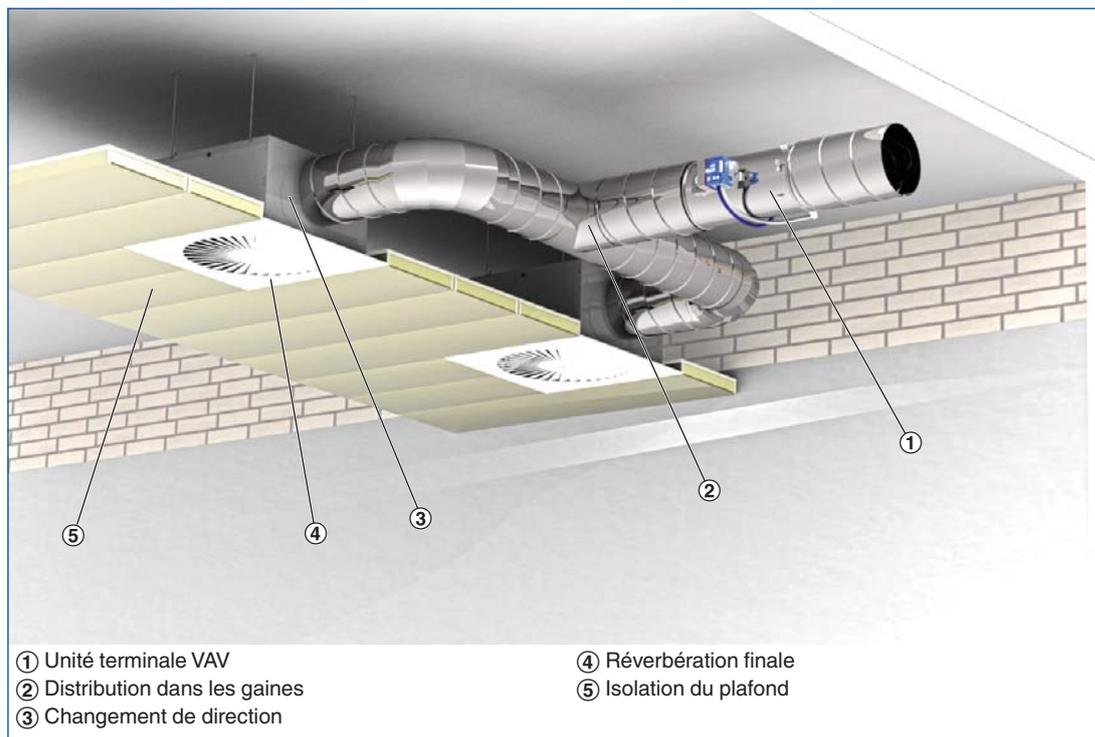
Les tableaux de dimensionnement rapide montrent les niveaux de pression acoustique pouvant être attendus dans une pièce, tant pour le bruit du flux d'air que pour le bruit rayonné. Le niveau de pression acoustique dans une pièce résulte du niveau de puissance des produits (pour un débit et une pression différentielle donnés), de l'atténuation et de l'isolation acoustique du local. Des valeurs généralement reconnues d'atténuation et d'isolation acoustique ont été prises en compte. La distribution de l'air à travers les gaines, les changements de direction, la réverbération finale et l'atténuation du local influencent le niveau de pression acoustique du bruit du flux d'air. L'isolation du plafond et l'atténuation de la pièce impactent le niveau de pression acoustique du bruit rayonné.

### Valeurs de correction pour un dimensionnement acoustique rapide

Les valeurs de correction pour la distribution dans les gaines se fondent sur le nombre de diffuseurs affectés à telle ou telle unité terminale. S'il n'existe qu'un diffuseur (hypothèse : 140 l/s ou 500 m<sup>3</sup>/h), aucune correction n'est nécessaire.

Un changement de direction, par ex. au niveau du raccordement horizontal du plenum du diffuseur, a été pris en compte pour les valeurs d'atténuation du système. Le raccordement vertical du plenum n'entraîne aucune atténuation du système. Des courbures additionnelles entraînent des niveaux de pression acoustique plus bas.

### Réduction du niveau de pression acoustique du bruit du flux d'air



### Correction de la bande d'octave pour la distribution dans les gaines, permet de calculer le bruit du flux d'air

V̇ [m <sup>3</sup> /h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[l/s]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

### Atténuation du système par octave selon VDI 2081 pour le calcul du bruit du flux d'air

Fréquence centrale [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL dB							
Changement de direction	0	0	1	2	3	3	3	3
Réverbération finale	10	5	2	0	0	0	0	0
Atténuation du local	5	5	5	5	5	5	5	5

Le calcul est basé sur la réflexion finale pour une largeur nominale de 250

### Correction d'octave pour le calcul du bruit rayonné

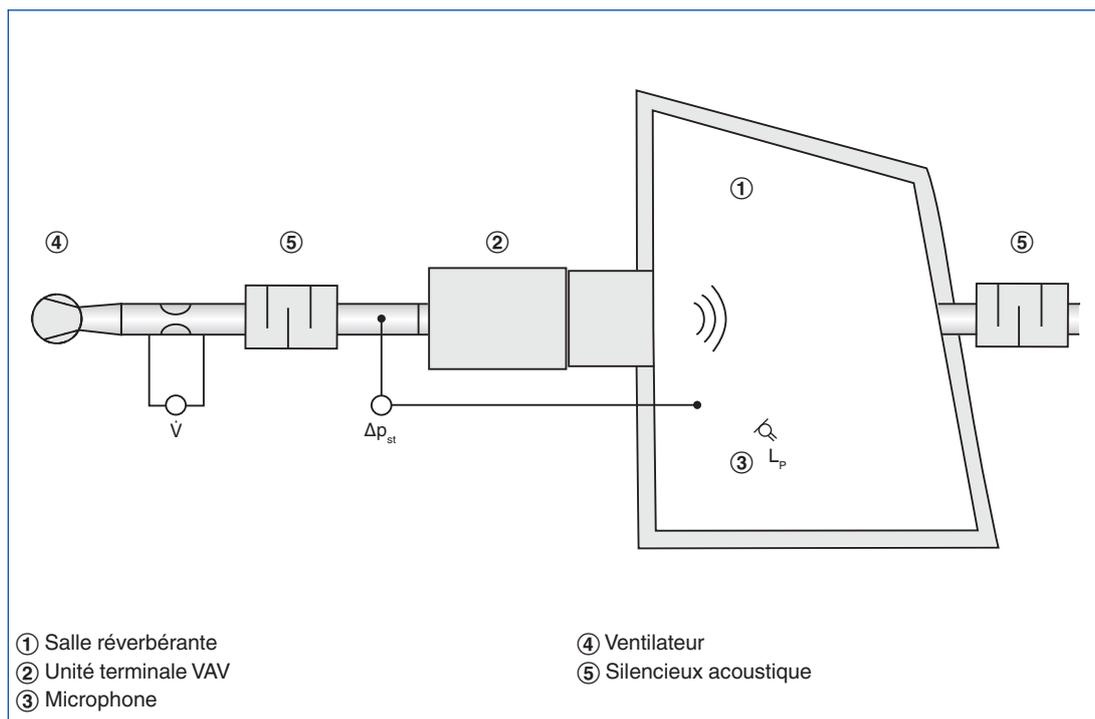
Fréquence centrale [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL dB							
Isolation du plafond	4	4	4	4	4	4	4	4
Atténuation du local	5	5	5	5	5	5	5	5

### Mesures

1

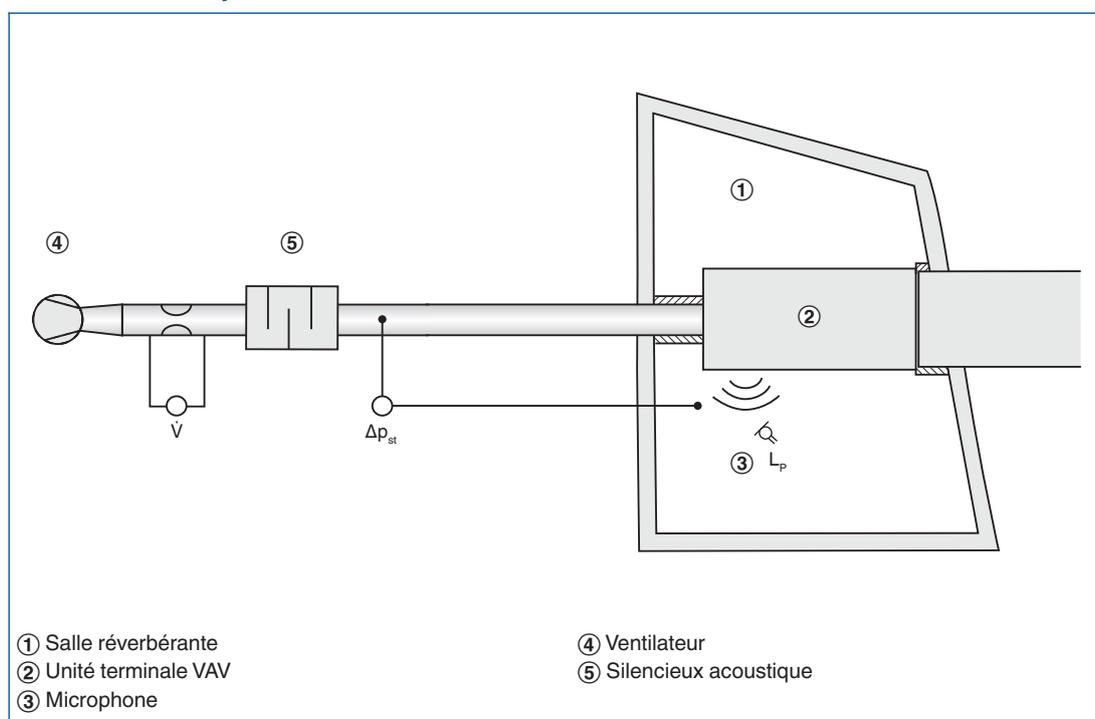
Les données acoustiques pour le bruit du flux d'air et le bruit rayonné sont déterminées en accord avec la norme EN ISO 5135. Toutes les mesures sont effectuées dans une salle réverbérante conforme EN ISO 3741.

### Mesure du bruit du flux d'air



Le niveau de pression acoustique pour le bruit du flux d'air  $L_{PA}$  donné résulte des mesures prises dans une salle réverbérante. La pression acoustique  $L_p$  est mesurée pour l'ensemble des fréquences. Les mesures du système d'atténuation et niveau pondéré A donnent le niveau de pression  $L_{PA}$ .

### Mesure du bruit rayonné



Le niveau de pression acoustique pour le bruit rayonné  $L_{PA2}$  donné résulte des mesures prises dans une salle réverbérante. La pression acoustique  $L_p$  est mesurée pour l'ensemble des fréquences. Les mesures du système d'atténuation et niveau pondéré A donnent le niveau de pression  $L_{PA2}$ .

# Régulation à débit variable – VARYCONTROL

## Informations de base et nomenclature

### 1 Dimensionnement à l'aide de ce catalogue

Ce catalogue fournit des tableaux de dimensionnement rapide pratiques pour les unités terminales VAV.

Les niveaux de pression acoustique pour le bruit du flux d'air et le bruit rayonné sont fournis pour toutes les dimensions nominales. En outre, des valeurs généralement reconnues d'atténuation et d'isolation acoustique ont été prises en compte. Les données de dimensionnement pour d'autres débits et pressions différentielles peuvent être déterminées rapidement et avec précision à l'aide du programme de sélection Easy Product Finder.

### Exemple de dimensionnement

#### Données

$\dot{V}_{\max} = 280 \text{ l/s}$  (1010 m<sup>3</sup>/h)

$\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$

Niveau de pression sonore souhaité dans la pièce 30 dB(A)

#### Sélection rapide

TVZ-D/200

Bruit du flux d'air  $L_{\text{PA}} = 23 \text{ dB(A)}$

Bruit rayonné  $L_{\text{PA3}} = 24 \text{ dB(A)}$

Niveau de pression acoustique dans la pièce = 27 dB(A)

(addition logarithmique puisque l'unité terminale est installé dans le plafond suspendu de la pièce)

### Easy product Finder



Le programme Easy Product Finder vous permet de dimensionner des produits à l'aide des données spécifiques au projet.

Vous trouverez le programme Easy Product Finder sur notre site Internet.

**Berechnung | Zeichnung | Bestelldetails**

Bestellschlüssel (Anklicken zum Ändern)

TVZ / 200 / BCO / E0 / 144-1010 m<sup>3</sup>/h

Regelkomponente

Luftqualität: nicht belastet (verzinktes Stahlblech)

Betriebsmedium: elektrisch

Betriebsfunktion: stetig / analoge Ansteuerung VAV

Ansteuerung: 0-10 VDC

Schnellaufend: ohne

Sicherheitsfunktion: ohne

Regelung: BCO[VAV-Compact(0-10VDC)]LMV-D2MP

Volumenstrom: variabel konstant

$V_{\min}$ : m<sup>3</sup>/h (54...6048)

$V_{\max}$ : 1.010 m<sup>3</sup>/h (162...6048)

Volumenstrom-Regelgerät

Filter: ohne Dämmschale

Dämmschale: ohne Dämmschale

Schalldämpfer: ohne und mit

Serie	Abmessung	$V_{\min}$ [m <sup>3</sup> /h]		$V_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h]		$L_p$ [dB(A)]	
		von	bis	von	bis	Strömungsgerä... Abstrahlgeräusch	Abstrahlgeräusch
▶ TVZ	200	144	1458	432	1458	23	31
TVZ+TS	200	144	1458	432	1458	18	31
TVZ	250	216	2214	666	2214	18	26
TVZ+TS	250	216	2214	666	2214	<15	26

Anwendung/Foto/Video

TVZ

Produktfoto

Akustische Eingabedaten

$L_p$  Strömung: 23 dB(A)

$L_p$  Abstrahlung: 31 dB(A)

$\Delta p_{\text{st}}$ : 150 Pa (100...1000)

Akustische Ergebnisse

Daten | Lw Strö... | Lw Abst... | De

Bar chart showing  $L_{w, \text{str}}$  [dB] vs  $f$  [Hz].

### Fonction

#### Régulation de débit

Le débit est régulé dans une boucle de régulation fermée. Le régulateur reçoit par le transducteur la valeur réelle résultant de la pression effective. Pour la plupart des applications, la valeur de consigne émane du régulateur de température ambiante. Le régulateur compare la valeur réelle avec la valeur de consigne et ajuste le signal de régulation du servomoteur en cas de différence entre les deux valeurs.

#### Correction des changements de pression en gaine

Le régulateur détecte et corrige les changements de pression de la gaine susceptibles de survenir, par exemple, suite à des changements de débit d'autres régulateurs. Par conséquent, les changements de pression n'affecteront pas la température ambiante.

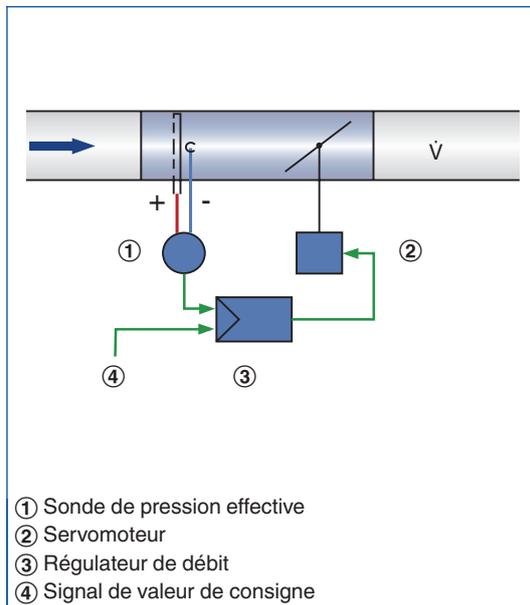
#### Débit variable

Si le signal d'entrée a changé, le régulateur ajuste le débit à la nouvelle valeur de consigne. La plage de débit variable est limitée, c'est-à-dire qu'il y a une valeur minimale et une valeur maximale. Cette stratégie de régulation peut être outrepassée, par ex. en fermant la gaine.

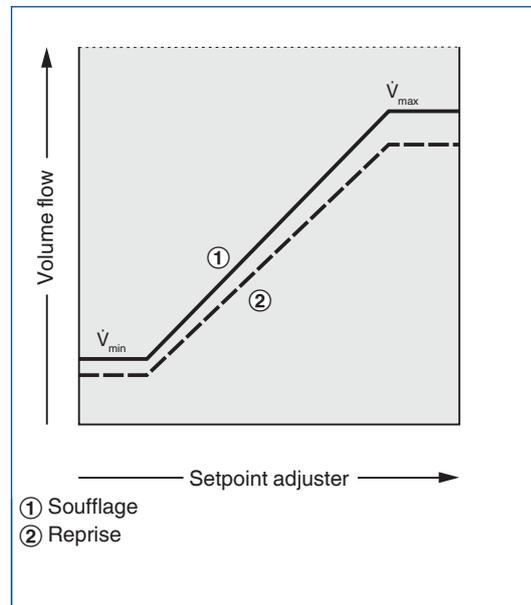
#### Régulation en cascade du soufflage/reprise

Dans les locaux individuels et les zones de bureau fermées, l'équilibre entre le débit d'air extrait et soufflé doit être maintenu. Dans le cas contraire, des bruits gênants de sifflement peuvent survenir aux trous des portes qui s'ouvriront alors avec difficulté. Pour cette raison, l'air extrait devrait également bénéficier d'une régulation variable dans un système VAV. La valeur réelle de l'air soufflé (pour les régulateurs à double conduit, la valeur réelle est le signal du régulateur d'air chaud) est indiqué comme valeur de consigne au régulateur d'extraction d'air (régulateur esclave). Par conséquent, l'extraction d'air suit toujours le soufflage.

#### Boucle de régulation



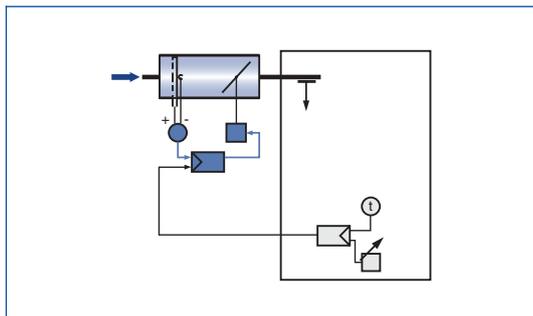
#### Diagramme de régulation



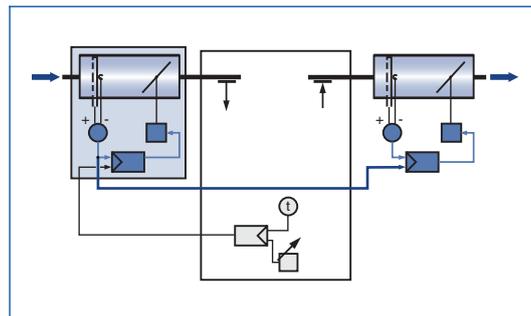
### Modes opératoires

1

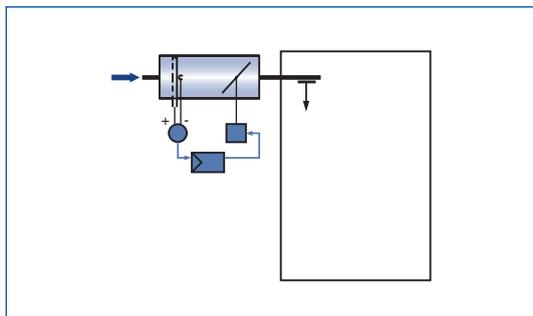
#### Fonctionnement autonome



#### Fonctionnement esclave (maître)



#### Valeur constante



#### Fonctionnement esclave (esclave)

