

# Régulateurs VAV

## Type TVJ



Régulateur Universel



Régulateur Compact



Régulateur Easy

**Pour les systèmes à débit variable (soufflage ou reprise), de forme carrée ou rectangulaire disponible en 48 grandeurs, étanche suivant DIN 1751, classe 1**

Régulateurs VAV rectangulaires pour applications standard liées au soufflage ou à la reprise dans des systèmes à débits variables

- Pour plages de débit jusqu'à 36 000 m<sup>3</sup>/h ou 10 000 l/s
- Compatible pour la régulation de débit, de la pression ambiante ou de la pression en gaine
- Composants électroniques de régulation pour différentes applications (Easy, Compact, Universel et LABCONTROL)
- Grande précision de régulation
- Compatibles pour les vitesses de débit d'air jusqu'à 10 m/s
- Fuite d'air du caisson/virole conforme à la norme EN 1751, classe B

Équipement et accessoires en option

- Capotage acoustique pour l'atténuation du bruit rayonné
- Silencieux secondaire type TX pour l'atténuation du bruit du flux d'air
- Batterie eau chaude type WT pour réchauffer le flux d'air

Type		Page
TVJ	Informations générales	1.1 – 34
	Codes de commande	1.1 – 39
	Données aérauliques	1.1 – 42
	Sélection rapide	1.1 – 44
	Dimensions et poids – TVJ	1.1 – 48
	Dimensions et poids – TVJ-D	1.1 – 50
	Détails d'installation	1.1 – 52
	Texte de spécification	1.1 – 54
	Informations de base et nomenclature	1.5 – 1

### Modèles

Exemples de produits

#### Unité terminale VAV, version TVJ



#### Unité terminale VAV, version TVJ-D



### Description

Pour des informations détaillées sur les composants de régulation, voir chapitre K5 – 1.3.

Pour des informations détaillées sur le système de régulation LABCONTROL, voir le catalogue des systèmes de régulation K6.

### Application

- Régulateurs VARYCONTROL VAV rectangulaires de type TVJ pour la régulation précise du soufflage ou de la reprise dans des systèmes à débits d'air variables
- Régulation du flux d'air en boucle fermée utilisant une énergie auxiliaire
- Pour la régulation, la limitation ou la fermeture du débit dans les systèmes de conditionnement d'air

### Modèles

- TVJ : unité terminale VAV
- TVJ-D : régulateur VAV avec capotage acoustique
- Unités avec capotage acoustique et/ou un silencieux secondaire type TX pour les exigences acoustiques élevées
- Le capotage acoustique ne peut pas être monté ultérieurement

### Exécution

- Tôle d'acier galvanisé
- P1 : revêtement poudre, gris argent (RAL 7001)

### Dimensions nominales

- 39 dimensions nominales de 200 × 100 à 1000 × 1000

### Options associées

- Régulateur Easy : unité compacte constituée d'un régulateur avec potentiomètres, sonde de pression différentielle et servomoteur
- Régulateur Compact : unité compacte constituée d'un régulateur, d'une sonde de pression différentielle et d'un servomoteur
- Régulateur Universel : régulateur, sonde de pression différentielle et servomoteur pour applications spéciales
- LABCONTROL : composants de régulation pour systèmes de gestion d'air

### Compléments utiles

- Silencieux secondaire type TX pour les besoins acoustiques exigeants
- Batterie de réchauffage type WT

### Caractéristiques spéciales

- Sonde de pression différentielle intégrée avec orifices de mesure de 3 mm (insensibles à la poussière et à la pollution)
- Configuration ou programmation et fonction de tests aérodynamiques en usine
- Le débit peut être mesuré et ajusté par la suite sur site ; un appareil de réglage complémentaire peut s'avérer nécessaire

#### Pièces et caractéristiques

- Unité opérationnelle constituée de pièces mécaniques et de composants de régulation
- Sonde de pression différentielle moyenne pour la mesure du débit
- Volets de réglage
- Composants de régulation montés en usine, complets avec câblage et flexibles
- Tests aérodynamiques sur un banc d'essai spécifique avant expédition de chaque unité
- Les paramétrages figurent sur une étiquette ou sur une échelle de réglage des débits fixée sur l'appareil
- Grande précision de régulation du débit

#### Caractéristiques d'exécution

- Caisson rectangulaire
- Brides de raccordement aux deux extrémités, convient au raccordement de gaine
- Action opposée des volets, clapets connectés par un jeu d'engrenages interne aux deux extrémités
- Position du volet de réglage indiquée à l'extérieur au niveau de l'extension de l'axe
- Paliers à joints toriques

#### Matériaux et surfaces

Exécution en tôle d'acier galvanisé

- Caisson/virole en tôle d'acier galvanisé
- Axes en acier galvanisé
- Volets de réglage et sonde de pression différentielle en aluminium
- Jeu d'engrenages en plastique antistatique (ABS), résistant à la chaleur jusqu'à 50 °C
- Paliers en plastique

Exécution avec revêtement poudre (P1)

- Caisson/virole en tôle d'acier galvanisé, revêtement poudre

Variante avec capotage acoustique (D)

- Capotage acoustique en tôle d'acier galvanisé
- Profil en caoutchouc pour l'isolation des bruits du corps
- Isolation en laine minérale

Laine minérale

- Conforme EN 13501, classe A1 de réaction au feu, non-inflammable
- Label de qualité RAL-GZ 388
- Biodégradable et donc sûre sur le plan hygiénique conformément à la réglementation technique allemande relative aux matières dangereuses TRGS 905 et à la directive EU 97/69/CE

#### Installation et mise en service

- Position de montage indifférente (hormis les unités avec sonde statique de pression différentielle)
- Avec brides aux deux extrémités pour le raccordement aux réseaux de gaines
- TVJ-D : Exécution avec capotage acoustique, le réseau aéraulique doit être isolé de l'unité de régulation jusqu'au local

#### Normes et directives

- Fuite d'air du caisson/virole conforme à la norme EN 1751, classe B

#### Maintenance

- La structure et les matériaux ne nécessitent aucun entretien.

### Options associées : composants de régulation VARYCONTROL pour type TVJ

Détail du code de commande	Fonction de régulation	Régulateur	Sonde de pression différentielle	Servomoteur	
<b>Régulateur Easy</b>					
Easy	Débit	Régulateur Easy TROX	Dynamique, intégré	Intégré	
<b>Régulateur Compact</b>					
BC0	Débit	Régulateur Compact avec interface bus MP TROX/Belimo	Dynamique, intégré	Intégré	
BL0					
XB0					
LN0					
<b>Régulateur Universel, dynamique</b>					
B13	Débit	Régulateur Universel TROX/Belimo	Dynamique, intégré	Servomoteur	
B1B				Servomoteur à ressort de rappel	
XC3					
<b>Régulateur Universel, statique</b>					
BP3	Débit	Régulateur Universel avec interface bus MP TROX/Belimo	Statique	Servomoteur	
BPB				Servomoteur à ressort de rappel	
BPG					Servomoteur à action rapide
BB3					
BBB					Servomoteur à ressort de rappel
XD1					
XD3		Régulateur Universel TROX/Gruner	Statique, intégré	Servomoteur	
BR3		Pression différentielle	Régulateur Universel avec interface bus MP TROX/Belimo	Statique, intégré 100 Pa	Servomoteur
BRB					Servomoteur à ressort de rappel
BS3					
BSB	Servomoteur à ressort de rappel				
BSG				Servomoteur à action rapide	
BG3	Régulateur de pression différentielle TROX/Belimo			Statique, intégré 100 Pa	Servomoteur
BGB			Servomoteur à ressort de rappel		
BH3					Statique, intégré 600 Pa
BHB				Servomoteur à ressort de rappel	
XE1					
XE3			Régulateur de pression différentielle TROX/Gruner	Statique, intégré 100 Pa	Servomoteur à ressort de rappel
XF1	Statique, intégré 600 Pa				Servomoteur
XF3				Servomoteur à ressort de rappel	

### Options associées : composants de régulation LABCONTROL pour type TVJ

Détail du code de commande	Fonction de régulation	Régulateur	Sonde de pression différentielle	Servomoteur
<b>EASYLAB</b>				
ELAB	Soufflage d'air du local Reprise d'air du local Pression du local Régulateur autonome	Régulateur EASYLAB TCU3	Statique, intégré	Servomoteur à action rapide
<b>TCU-LON-II</b>				
TMA	Soufflage d'air du local Reprise d'air du local Pression du local	Régulateur électronique TCU-LON II - avec interface LonWorks	Statique, intégré	Servomoteur à action rapide
TMB				Servomoteur à action rapide (moteur brushless)

### Données techniques

<b>Dimensions nominales</b>	200 × 100 à 1000 × 1000 mm
<b>Plage de débit</b>	45 – 10100 l/s ou 162 – 36360 m <sup>3</sup> /h
<b>Plage de régulation du débit (unité avec mesure dynamique de la pression différentielle)</b>	Environ 20 à 100 % du débit nominal
<b>Pression différentielle minimale</b>	5 – 40 Pa
<b>Pression différentielle maximum</b>	1000 Pa
<b>Température de fonctionnement</b>	10 – 50 °C

### Fonction

1

### Fonctionnement

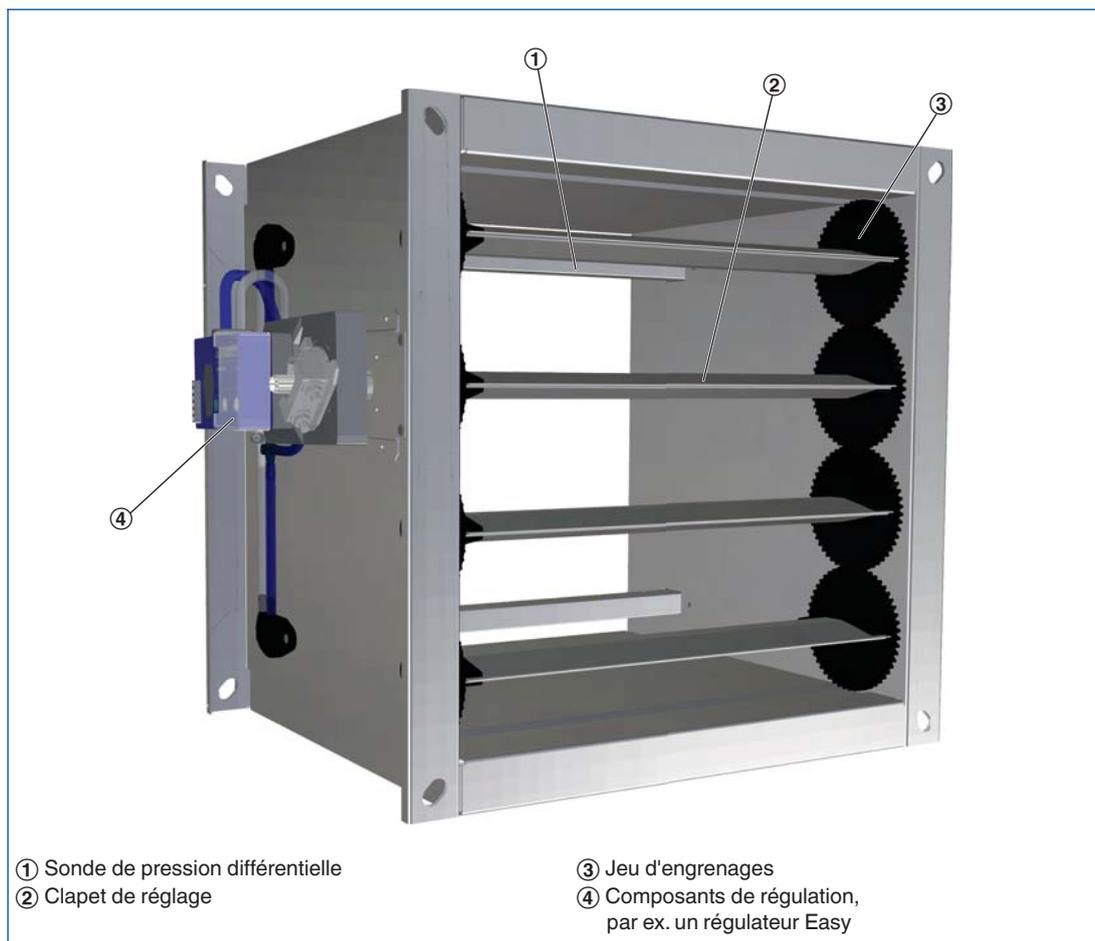
Le régulateur VAV est équipé d'une sonde de pression différentielle dédiée à la mesure du débit.

Les composants de régulation (options associées) comprennent une sonde de pression différentielle qui transforme la pression différentielle (pression effective) en un signal électrique, un régulateur et un servomoteur ; les fonctions de régulation peuvent être assurées par un régulateur Easy, un régulateur Compact ou par des composants individuels (Universel ou LABCONTROL).

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.

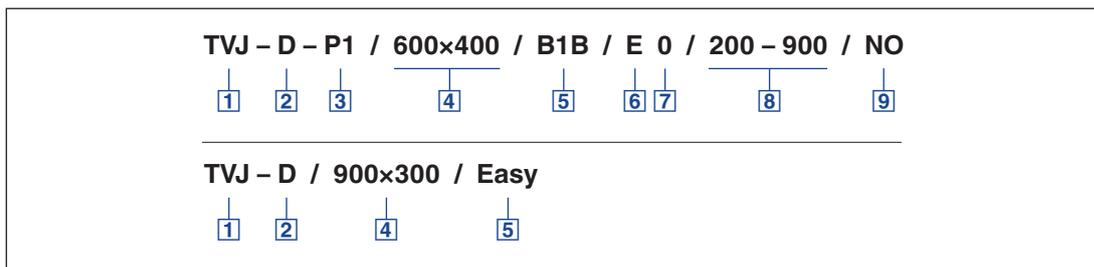
### Illustration schématique du TVJ



### Codes de commande

#### Débit variable

### TVJ, TVJ/.../Easy



#### 1 Type

**TVJ** Régulateur VAV

#### 2 Capotage acoustique

Aucune indication : sans

**D** Avec capotage acoustique

#### 3 Matériau

Aucune indication : tôle d'acier galvanisé

**P1** Revêtement poudre (RAL 7001), gris argent

#### 4 Dimensions nominales [mm]

L × H

#### 5 Options associées (composant de régulation)

Exemple

**Easy** Régulateur Easy

**BC0** Régulateur compact

**B13** Régulateur Universel

#### 6 Mode de fonctionnement

**E** Autonome

**M** Maître

**S** Esclave

**F** Fixe

**A** Régulation de la pression différentielle - reprise

**Z** Régulation de la pression différentielle - soufflage

#### 7 Plage du signal électrique

Pour les signaux de valeur réelle et de consigne

**0** 0 – 10 V DC

**2** 2 – 10 V DC

#### 8 Débits d'air [m<sup>3</sup>/h ou l/s], pression différentielle [Pa]

$V_{\min} - V_{\max}$  pour réglage usine

$\Delta p_{\min}$  pour réglage usine

(modes de fonctionnement A, Z)

#### 9 Position du clapet, hors tension

Uniquement avec servomoteurs de rappel

**NO** Hors tension pour OUVERT

**NC** Hors tension pour FERMÉ

### Exemple de commande

**TVJ/400×200/B13/M0/800–2000 m<sup>3</sup>/h**

#### Débit variable

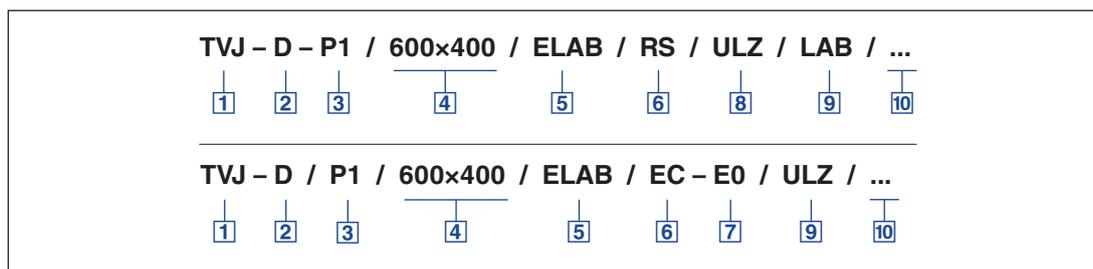
<b>Capotage acoustique</b>	Sans
<b>Matériau</b>	Tôle d'acier galvanisé
<b>Dimension nominale</b>	400 × 200 mm
<b>Option associée</b>	Régulateur Universel
<b>Mode opératoire</b>	Maître
<b>Plage de tension du signal</b>	0 – 10 V DC
<b>Débit</b>	800 – 2000 m <sup>3</sup> /h

### Codes de commande

LABCONTROL

EASYLAB

### TVJ avec EASYLAB pour régulation du local et fonctionnement autonome



#### 1 Type

TVJ : unité terminale VAV

#### 2 Capotage acoustique

Aucune indication : sans

**D** Avec capotage acoustique

#### 3 Matériau

Aucune indication : tôle d'acier galvanisé

**P1** Revêtement poudre (RAL 7001), gris argent

#### 4 Dimensions nominales [mm]

L x H

#### 5 Options associées (composant de régulation)

**ELAB** Régulateur EASYLAB avec servomoteur rapide

#### 6 Fonction de sorbonne

Régulation du local

**RS** Régulation de soufflage (Soufflage du local)

**RE** Régulation de l'extraction d'air (Reprise du Local)

**PC** Régulation de pression différentielle  
Fonctionnement autonome

**SC** Régulateur du soufflage d'air

**EC** Régulateur d'extraction d'air

#### 7 Réglage du débit d'air externe

Uniquement pour fonctionnement autonome

**E0** Signal électrique 0 – 10 V DC

**E2** Signal électrique 2 – 10 V DC

**2P** Contacts de commutation sur site pour 2 points de consigne

**3P** Contacts de commutation sur site pour 3 points de consigne

**F** Valeur fixe de débit sans signal

#### 8 Module d'extension

Option 1 : tension électrique  
Aucune indication : 24 V AC

**T** EM-TRF pour 230 V AC

**U** EM-TRF-USV pour 230 V AC, avec batterie (UPS)

Option 2 : interface de communication  
Aucune indication : sans

**L** EM-LON pour LonWorks FTT-10A

**B** EM-BAC-MOD-01 pour BACnet MS/TP

**M** EM-BAC-MOD-01 pour Modbus RTU

**I** EM-IP pour BACnet/IP, Modbus/IP et webserver

**R** EM-IP avec horloge en temps réel  
Option 3 : correction automatique du point zéro

Aucune indication : sans

**Z** EM-AUTOZERO Electrovanne automatique pour l'ajustement du point zéro.

#### 9 Additional functions

Uniquement régulation du local (fonction sorbonne)

La fonction gestion du local a été désactivée

**LAB** Système guidé par la reprise d'air pour laboratoires

**CLR** Système guidé par le soufflage (salle blanche)

La fonction de gestion du local est active

**LAB-RMF** Système guidé par la reprise d'air

**CLR-RMF** Gestion du soufflage par la reprise

#### 10 Valeurs de débit [m<sup>3</sup>/h ou l/s, Pa]

Fonction sorbonne "régulation du local" avec fonction supplémentaire RMF

Reprise d'air/soufflage d'air total du local

$\dot{V}_1$ : Mode standard

$\dot{V}_2$ : Fonctionnement réduit

$\dot{V}_3$ : Fonctionnement augmenté

$\dot{V}_4$ : Soufflage d'air constant du local

$\dot{V}_5$ : Constant room extract air

$\dot{V}_6$ : Difference soufflage d'air/reprise d'air

$\Delta p_{\text{Consigne}}$ : Pression de consigne (uniquement en régulation de pression différentielle)

Pour fonction de sorbonne 'fonctionnement autonome'

E0, E2:  $\dot{V}_{\text{min}} / \dot{V}_{\text{max}}$

2P:  $\dot{V}_1 / \dot{V}_2$

3P:  $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

#### Compléments utiles

Panneau de commande du local

**BE-LCD-01** Affichage 40 signes

<b>Exemple de commande</b>	<b>TVJ/900x300/ELAB/RS/Z/LAB</b>
<b>LABCONTROL</b>	Capotage acoustique Sans
<b>EASYLAB</b>	Dimension nominale 900 x 300 mm
	Options associées Régulateur EASYLAB TCU3 avec servomoteur rapide
	Fonctions de sorbonne Régulation du soufflage d'air (soufflage du local)
	Module d'extension EM-AUTOZERO Électrovanne pour l'ajustement automatique du point zéro.
	Fonctions supplémentaires Système guidé par la reprise d'air pour laboratoires

### Codes de commande TVJ avec TCU-LON-II

LABCONTROL  
TCU-LON-II

<b>TVJ – D – P1 / 600x400 / TMA / RE / 1500 / 750 / 100</b>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">2</div> <div style="text-align: center;">3</div> <div style="text-align: center;">4</div> <div style="text-align: center;">5</div> <div style="text-align: center;">6</div> <div style="text-align: center;">7</div> </div>

#### 1 Types

**TVJ** Régulateur VAV

#### 2 Capotage acoustique

Aucune indication : sans

**D** Avec capotage acoustique

#### 3 Matériau

Aucune indication : tôle d'acier galvanisé

**P1** Revêtement poudre (RAL 7001), gris argent

#### 4 Dimensions nominales [mm]

L x H

#### 5 Options associées (composant de régulation)

**TMA** TCU-LON-II avec servomoteur rapide

**TMB** TCU-LON-II avec servomoteur rapide (moteur dans balais)

#### 6 Fonctions de sorbonne

**RS** Soufflage d'air du local

**RE** Reprise d'air du local

**PS** régulation de la pression différentielle – soufflage d'air (soufflage sous pression)

**PE** régulation de la pression différentielle – extraction d'air (extraction sous pression)

#### 7 Valeurs de débit [m³/h ou l/s, Pa]

Suivant la fonction sorbonne

**RS:**  $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{constant}}$

**RE:**  $\dot{V}_{\text{jour}} / \dot{V}_{\text{nuit}} / \dot{V}_{\text{constant}}$

**PS:**  $\Delta\dot{V} / \dot{V}_{\text{constant}} / \Delta p_{\text{setpoint}}$

**PE:**  $\dot{V}_{\text{jour}} / \dot{V}_{\text{nuit}} / \dot{V}_{\text{constant}} / \Delta p_{\text{consigne}}$

La régulation des débits du local sont liés au débit d'air total repris dans le local

### Exemple de commande TVJ-D/900x300/TMA/RS/100/300

LABCONTROL  
TCU-LON-II

Capotage acoustique	Avec
Dimension nominale	900 x 300 mm
Option associée	TCU-LON-II avec servomoteur à action rapide
Fonctions de sorbonne	Régulation du soufflage d'air (soufflage du local)
Valeurs de fonctionnement	Écart débit d'air 100 m³/h, débits d'air constants 300 m³/h

### Plages de débit

La pression différentielle minimale des régulateurs VAV est 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 fonctionnement et pour tous les régulateurs. Les points de mesure de régulation de la vitesse doivent être sélectionnés en conséquence.

### Plages de débit et valeurs minimales de pression différentielle

Dimension nominale	V̇		①	②	ΔV̇
			Δp <sub>st min</sub>		
	l/s	m <sup>3</sup> /h	Pa		± %
200 × 100	45	162	5	10	14
	85	306	10	25	8
	150	540	20	80	5
	215	774	40	155	5
300 × 100	65	234	5	10	14
	120	432	10	25	8
	210	756	20	70	5
	320	1152	40	155	5
400 × 100	85	306	5	10	14
	170	612	10	25	8
	300	1080	20	80	5
	425	1530	40	155	5
500 × 100	105	378	5	10	14
	200	720	10	25	8
	350	1260	20	70	5
	535	1926	40	155	5
600 × 100	130	468	5	10	14
	260	936	10	25	8
	450	1620	20	75	5
	650	2340	40	155	5
200 × 200	85	306	5	10	14
	160	576	10	25	8
	280	1008	20	75	5
	415	1494	40	155	5
300 × 200	125	450	5	10	14
	240	864	10	25	8
	420	1512	20	75	5
	620	2232	40	155	5
400 × 200	165	594	5	10	14
	330	1188	10	25	8
	580	2088	20	80	5
	825	2970	40	155	5
500 × 200	205	738	5	10	14
	400	1440	10	25	8
	700	2520	20	75	5
	1035	3726	40	155	5
600 × 200	250	900	5	10	14
	500	1800	10	25	8
	870	3132	20	80	5
	1250	4500	40	155	5
700 × 200	290	1044	5	10	14
	560	2016	10	25	8
	980	3528	20	75	5
	1450	5220	40	155	5
800 × 200	330	1188	5	10	14
	660	2376	10	25	8
	1160	4176	20	80	5
	1650	5940	40	155	5

Dimension nominale	V̇		①	②	ΔV̇
			Δp <sub>st min</sub>		
	l/s	m <sup>3</sup> /h	Pa		± %
300 × 300	185	666	5	10	14
	360	1296	10	25	8
	630	2268	20	75	5
	920	3312	35	150	5
400 × 300	245	882	5	10	14
	480	1728	10	25	8
	840	3024	20	70	8
	1230	4428	35	150	5
500 × 300	305	1098	5	10	14
	600	2160	10	25	8
	1050	3780	20	70	5
	1535	5526	35	150	5
600 × 300	370	1332	5	10	14
	740	2664	10	25	8
	1290	4644	20	75	5
	1850	6660	35	150	5
700 × 300	430	1548	5	10	14
	840	3024	10	25	8
	1470	5292	20	70	5
	2150	7740	35	150	5
800 × 300	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
	1720	6192	20	75	5
	2450	8820	35	150	5
900 × 300	555	1998	5	10	14
	1080	3888	10	25	8
	1890	6804	20	70	5
	2770	9972	35	150	5
1000 × 300	620	2232	5	10	14
	1240	4464	10	25	8
	2150	7740	20	75	5
	3100	11160	35	150	5
400 × 400	325	1170	5	10	14
	640	2304	10	25	8
	1120	4032	20	75	5
	1630	5868	35	150	5
500 × 400	410	1476	5	10	14
	800	2880	10	25	8
	1400	5040	20	75	5
	2040	7344	35	150	5
600 × 400	490	1764	5	10	14
	980	3528	10	25	8
	1720	6192	20	75	5
	2450	8820	35	150	5
700 × 400	570	2052	5	10	14
	1120	4032	10	25	8
	1960	7056	20	75	5
	2850	10260	35	150	5

① TVJ

② TVJ avec silencieux secondaire TX

Les débits d'air donnés pour les unités terminales VAV dépendent de la dimension nominale et du composant de régulation (option associée) qui est installé. Les tableaux indiquent les valeurs minimales et maximales d'une unité terminale VAV Certains composants de régulation peuvent n'avoir qu'une plage de débit limitée. Cela vaut en particulier pour les composants de régulation équipés d'une sonde de pression différentielle statique. Pour la plage de débit d'air de l'ensemble des composants de régulation, veuillez consulter notre programme de sélection Easy Product Finder.

### Plages de débit

La pression différentielle minimale des régulateurs VAV est 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 fonctionnement et pour tous les régulateurs. Les points de mesure de régulation de la vitesse doivent être sélectionnés en conséquence.

### Plages de débit et valeurs minimales de pression différentielle

Dimension nominale	V̇		①	②	ΔV̇
			Δp <sub>st min</sub>		
	l/s	m <sup>3</sup> /h	Pa		± %
800 × 400	650	2340	5	10	14
	1300	4680	10	25	8
	2280	8208	20	75	5
	3250	11700	35	150	5
900 × 400	735	2646	5	10	14
	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3670	13212	35	150	5
1000 × 400	820	2952	5	10	14
	1640	5904	10	25	8
	2850	10260	20	75	5
	4100	14760	35	150	5
500 × 500	510	1836	5	10	14
	1000	3600	10	25	8
	1750	6300	20	75	5
	2540	9144	40	155	5
600 × 500	610	2196	5	10	14
	1200	4320	10	25	8
	2100	7560	20	75	5
	3050	10980	40	155	5
700 × 500	710	2556	5	10	14
	1400	5040	10	25	8
	2450	8820	20	75	5
	3550	12780	40	155	5
800 × 500	810	2916	5	10	14
	1600	5760	10	25	8
	2800	10080	20	75	5
	4050	14580	40	155	5
900 × 500	915	3294	5	10	14
	1800	6480	10	25	8
	3150	11340	20	75	5
	4570	16452	40	155	5

① TVJ

② TVJ avec silencieux secondaire TX

Les débits d'air donnés pour les unités terminales VAV dépendent de la dimension nominale et du composant de régulation (option associée) qui est installé. Les tableaux indiquent les valeurs minimales et maximales d'une unité terminale VAV Certains composants de régulation peuvent n'avoir qu'une plage de débit limitée. Cela vaut en particulier pour les composants de régulation équipés d'une sonde de pression différentielle statique. Pour la plage de débit d'air de l'ensemble des composants de régulation, veuillez consulter notre programme de sélection Easy Product Finder.

Dimension nominale	V̇		①	②	ΔV̇
			Δp <sub>st min</sub>		
	l/s	m <sup>3</sup> /h	Pa		± %
1000 × 500	1020	3672	5	10	14
	2000	7200	10	25	8
	3500	12600	20	75	5
	5100	18360	40	155	5
	730	2628	5	10	14
600 × 600	1440	5184	10	25	8
	2520	9072	20	75	5
	3650	13140	40	155	5
	730	2628	5	10	14
800 × 600	970	3492	5	10	14
	1920	6912	10	25	8
	3360	12096	20	75	5
	4850	17460	40	155	5
1000 × 600	1220	4392	5	10	14
	2400	8640	10	25	8
	4200	15120	20	75	5
	6100	21960	40	155	5
800 × 800	1300	4680	5	10	14
	2560	9216	10	25	8
	4480	16128	20	75	5
	6500	23400	40	155	5
1000 × 800	1620	5832	5	10	14
	3200	11520	10	25	8
	5600	20160	20	75	5
	8100	29160	40	155	5
1000 × 1000	2020	7272	5	10	14
	4000	14400	10	25	8
	7000	25200	20	75	5
	10100	36360	40	155	5
	1300	4680	5	10	14

## Bruit du flux d'air

Des tableaux de dimensionnement rapides offrent un bon aperçu des niveaux de pression acoustique pouvant être attendus. Des valeurs intermédiaires approximatives peuvent être interpolées. Des valeurs intermédiaires précises et des données spéciales peuvent être calculées grâce à notre programme de sélection Easy Product Finder.

Les premiers critères de sélection pour la dimension nominale sont les débits réels  $\dot{V}_{\min}$  et  $\dot{V}_{\max}$ . Les tableaux de dimensionnement rapides se basent sur des niveaux d'atténuation normalement acceptés. Si le niveau de pression acoustique dépasse le niveau requis, un régulateur VAV plus important et/ou un silencieux sont requis.

## Dimensionnement rapide : niveau de pression acoustique à la pression différentielle de 150 Pa

Dimension nominale	$\dot{V}$		Bruit du flux d'air		Bruit rayonné	
			①	②	①	③
	l/s	m <sup>3</sup> /h	L <sub>PA</sub>	L <sub>PA1</sub>	L <sub>PA2</sub>	L <sub>PA3</sub>
200 x 100	45	162	43	17	31	19
	85	306	47	26	35	24
	150	540	49	36	38	29
	215	774	49	41	41	33
300 x 100	65	234	44	18	32	20
	120	432	47	27	35	25
	210	756	48	34	38	30
	320	1152	48	40	41	34
400 x 100	85	306	45	20	33	21
	170	612	47	28	37	27
	300	1080	47	35	40	32
	425	1530	48	40	43	36
500 x 100	105	378	46	20	34	22
	200	720	47	28	37	27
	350	1260	47	34	41	32
	535	1926	48	40	44	37
600 x 100	130	468	46	22	34	22
	260	936	47	28	38	29
	450	1620	47	35	42	34
	650	2340	48	39	45	37
200 x 200	85	306	45	20	33	21
	160	576	48	28	36	26
	280	1008	48	35	41	32
	415	1494	49	40	43	36
300 x 200	125	450	46	21	34	22
	240	864	47	27	37	27
	420	1512	48	34	41	33
	620	2232	48	39	44	37
400 x 200	165	594	46	22	35	23
	330	1188	46	27	38	29
	580	2088	47	34	43	35
	825	2970	48	39	46	39
500 x 200	205	738	46	22	36	24
	400	1440	46	27	39	30
	700	2520	47	34	44	36
	1035	3726	48	39	47	40
600 x 200	250	900	46	22	36	25
	500	1800	46	27	40	31
	870	1800	47	34	45	37
	1250	4500	47	39	47	41
700 x 200	290	1044	46	22	37	25
	560	2016	46	27	40	31
	980	3528	47	34	45	38
	1450	5220	47	39	48	42
800 x 200	330	1188	46	22	37	26
	660	2376	46	27	41	32
	1160	4176	47	34	46	38
	1650	5940	47	39	49	42

① TVJ

② TVJ avec silencieux secondaire TX

③ TVJ-D

### Bruit du flux d'air

Des tableaux de dimensionnement rapides offrent un bon aperçu des niveaux de pression acoustique pouvant être attendus. Des valeurs intermédiaires approximatives peuvent être interpolées. Des valeurs intermédiaires précises et des données spéciales peuvent être calculées grâce à notre programme de sélection Easy Product Finder.

Les premiers critères de sélection pour la dimension nominale sont les débits réels  $\dot{V}_{\min}$  et  $\dot{V}_{\max}$ . Les tableaux de dimensionnement rapides se basent sur des niveaux d'atténuation normalement acceptés. Si le niveau de pression acoustique dépasse le niveau requis, un régulateur VAV plus important et/ou un silencieux sont requis.

### Dimensionnement rapide : niveau de pression acoustique à la pression différentielle de 150 Pa

Dimension nominale	$\dot{V}$		Bruit du flux d'air		Bruit rayonné	
			①	②	①	③
	l/s	m <sup>3</sup> /h	L <sub>PA</sub>	L <sub>PA1</sub>	L <sub>PA2</sub>	L <sub>PA3</sub>
300 x 300	185	666	46	21	35	23
	360	1296	46	26	39	29
	630	2268	47	33	43	35
	920	3312	47	39	46	39
400 x 300	245	882	46	21	36	24
	480	1728	46	27	40	30
	840	3024	46	33	44	37
	1230	4428	47	39	47	41
500 x 300	305	1098	46	22	67	25
	600	2160	46	27	41	31
	1050	3780	47	33	45	38
	1535	5526	47	39	48	42
600 x 300	370	1332	46	22	37	26
	740	2664	46	27	42	32
	1290	4644	47	33	46	39
	1850	6660	47	39	49	42
700 x 300	430	1548	46	22	38	27
	840	3024	46	27	42	33
	1470	5292	46	33	47	40
	2150	7740	47	39	50	43
800 x 300	490	1764	45	22	38	27
	980	3528	46	27	43	34
	1720	6192	46	33	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
900 x 300	555	1998	46	22	39	28
	1080	3888	46	27	43	34
	1890	6804	46	33	48	41
	2770	9972	47	39	51	44
1000 x 300	620	2232	45	22	39	28
	1240	4464	46	28	44	35
	2150	7740	46	33	48	41
	3100	11160	47	38	51	45
400 x 400	325	1170	45	21	37	26
	640	2304	46	27	41	31
	1120	4032	46	34	45	37
	1630	5868	47	40	49	42
500 x 400	410	1476	45	21	38	27
	800	2880	46	27	42	32
	1400	5040	46	34	46	38
	2040	7344	47	40	50	43
600 x 400	490	1764	45	21	38	27
	980	3528	46	27	43	33
	1720	6192	46	34	47	40
	2450	8820	47	39	50	44
700 x 400	570	2052	45	22	39	28
	1120	4032	46	27	43	34
	1960	7056	46	33	48	40
	2850	10260	47	39	51	44

- ① TVJ
- ② TVJ avec silencieux secondaire TX
- ③ TVJ-D

## Bruit du flux d'air

Des tableaux de dimensionnement rapides offrent un bon aperçu des niveaux de pression acoustique pouvant être attendus. Des valeurs intermédiaires approximatives peuvent être interpolées. Des valeurs intermédiaires précises et des données spéciales peuvent être calculées grâce à notre programme de sélection Easy Product Finder.

Les premiers critères de sélection pour la dimension nominale sont les débits réels  $\dot{V}_{\min}$  et  $\dot{V}_{\max}$ . Les tableaux de dimensionnement rapides se basent sur des niveaux d'atténuation normalement acceptés. Si le niveau de pression acoustique dépasse le niveau requis, un régulateur VAV plus important et/ou un silencieux sont requis.

## Dimensionnement rapide : niveau de pression acoustique à la pression différentielle de 150 Pa

Dimension nominale	$\dot{V}$		Bruit du flux d'air		Bruit rayonné	
			①	②	①	③
	l/s	m <sup>3</sup> /h	L <sub>PA</sub>	L <sub>PA1</sub>	L <sub>PA2</sub>	L <sub>PA3</sub>
800 x 400	650	2340	45	22	39	28
	1300	4680	45	27	44	35
	2280	8208	46	33	48	41
	3250	11700	47	39	51	45
900 x 400	735	2646	45	22	40	29
	1440	5184	46	26	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3670	13212	47	39	52	46
1000 x 400	820	2952	45	22	40	29
	1640	5904	45	27	44	36
	2850	10260	46	33	49	42
	4100	14760	47	38	52	46
500 x 500	510	1836	45	21	38	27
	1000	3600	46	26	43	33
	1750	6300	46	33	47	39
	2540	9144	47	39	50	44
600 x 500	610	2196	45	21	39	28
	1200	4320	46	26	43	34
	2100	7560	46	33	48	40
	3050	10980	47	39	51	44
700 x 500	710	2556	45	21	39	29
	1400	5040	46	27	44	35
	2450	8820	46	33	48	41
	3550	12780	47	39	52	45
800 x 500	810	2916	45	22	40	29
	1600	5760	45	27	44	36
	2800	10080	46	33	49	42
	4050	14580	47	39	52	46
900 x 500	915	3294	45	21	40	30
	1800	6480	46	27	45	36
	3150	11340	46	33	50	42
	4570	16452	47	39	53	47
1000 x 500	1020	3672	44	22	41	30
	2000	7200	45	27	45	37
	3500	12600	46	33	50	43
	5100	18360	46	38	53	47
600 x 600	730	2628	45	21	40	28
	1440	5184	45	27	44	35
	2520	9072	46	33	49	41
	3650	13140	46	39	52	45
800 x 600	970	3492	45	22	41	30
	1920	6912	45	27	45	36
	3360	12096	46	33	50	43
	4850	17460	46	39	53	47
1000 x 600	1220	4392	45	22	41	31
	2400	8640	45	27	46	37
	4200	15120	46	33	51	44
	6100	21960	46	38	54	48

① TVJ

② TVJ avec silencieux secondaire TX

③ TVJ-D

### Bruit du flux d'air

Des tableaux de dimensionnement rapides offrent un bon aperçu des niveaux de pression acoustique pouvant être attendus. Des valeurs intermédiaires approximatives peuvent être interpolées. Des valeurs intermédiaires précises et des données spéciales peuvent être calculées grâce à notre programme de sélection Easy Product Finder.

Les premiers critères de sélection pour la dimension nominale sont les débits réels  $\dot{V}_{\min}$  et  $\dot{V}_{\max}$ . Les tableaux de dimensionnement rapides se basent sur des niveaux d'atténuation normalement acceptés. Si le niveau de pression acoustique dépasse le niveau requis, un régulateur VAV plus important et/ou un silencieux sont requis.

### Dimensionnement rapide : niveau de pression acoustique à la pression différentielle de 150 Pa

Dimension nominale	$\dot{V}$		Bruit du flux d'air		Bruit rayonné	
			①	②	①	③
	l/s	m <sup>3</sup> /h	L <sub>PA</sub>	L <sub>PA1</sub>	L <sub>PA2</sub>	L <sub>PA3</sub>
800 x 800	1300	4680	44	21	42	31
	2560	9216	45	27	47	38
	4480	16128	46	33	51	44
	6500	23400	46	39	55	49
1000 x 800	1620	5832	44	21	42	32
	3200	11520	45	26	47	39
	5600	20160	46	33	52	45
	8100	29160	46	39	55	49
1000 x 1000	2020	7272	44	21	43	33
	4000	14400	45	26	48	40
	7000	25200	45	33	53	46
	10100	36360	46	39	57	51

- ① TVJ
- ② TVJ avec silencieux secondaire TX
- ③ TVJ-D

## Description

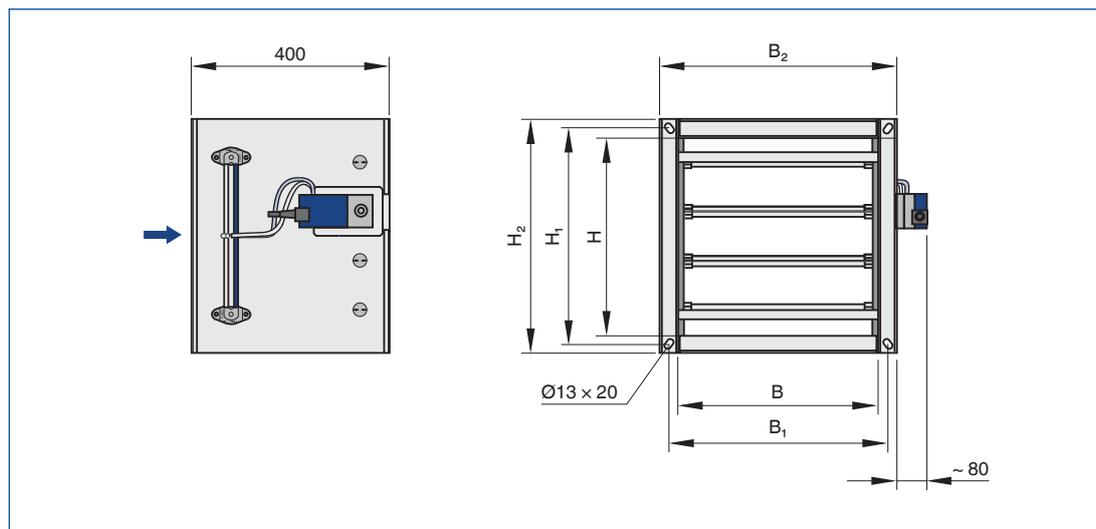
- Unité terminale VAV pour la régulation des débits variables



Unité terminale VAV,  
version TVJ

## Dimensions

### TVJ

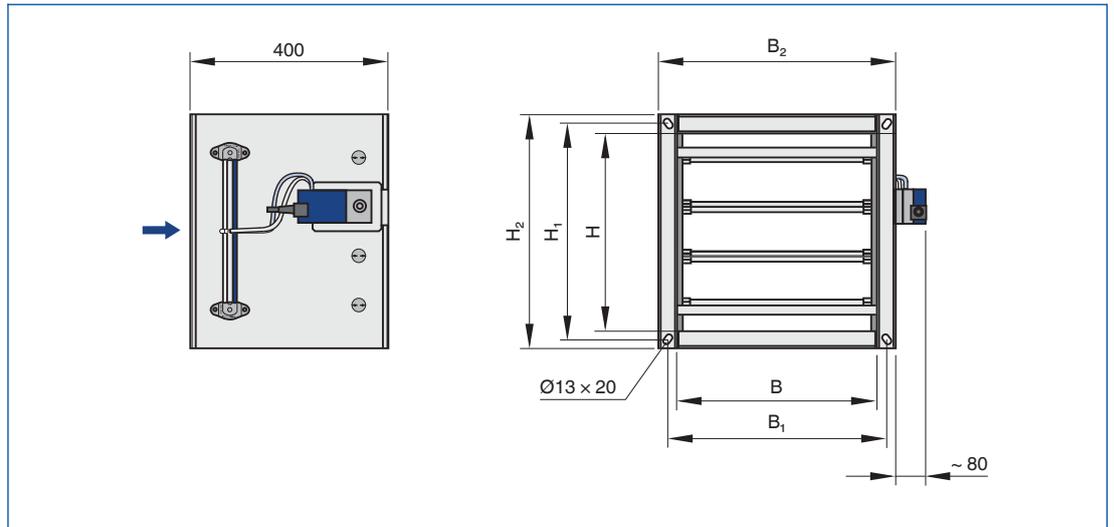


### Dimensions [mm] et poids [kg]

Dimension nominale	B	H	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	m
	mm						kg
200 × 100	200	100	234	276	134	176	6
300 × 100	300	100	334	376	134	176	7
400 × 100	400	100	434	476	134	176	8
500 × 100	500	100	534	576	134	176	9
600 × 100	600	100	634	676	134	176	10
200 × 200	200	200	234	276	234	276	9
300 × 200	300	200	334	376	234	276	10
400 × 200	400	200	434	476	234	276	11
500 × 200	500	200	534	576	234	276	12
600 × 200	600	200	634	676	234	276	13
700 × 200	700	200	734	776	234	276	14
800 × 200	800	200	834	876	234	276	15
300 × 300	300	300	334	376	334	376	10
400 × 300	400	300	434	476	334	376	11
500 × 300	500	300	534	576	334	376	12
600 × 300	600	300	634	676	334	376	13
700 × 300	700	300	734	776	334	376	15
800 × 300	800	300	834	876	334	376	16
900 × 300	900	300	934	976	334	376	18
1000 × 300	1000	300	1034	1076	334	376	19

Dimensions

TVJ



Dimensions [mm] et poids [kg]

Dimension nominale	B	H	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	m kg
	mm						
400 × 400	400	400	434	476	434	476	14
500 × 400	500	400	534	576	434	476	15
600 × 400	600	400	634	676	434	476	16
700 × 400	700	400	734	776	434	476	17
800 × 400	800	400	834	876	434	476	18
900 × 400	900	400	934	976	434	476	21
1000 × 400	1000	400	1034	1076	434	476	20
500 × 500	500	500	534	576	534	576	19
600 × 500	600	500	634	676	534	576	20
700 × 500	700	500	734	776	534	576	22
800 × 500	800	500	834	876	534	576	23
900 × 500	900	500	934	976	534	576	25
1000 × 500	1000	500	1034	1076	534	576	26
600 × 600	600	600	634	676	634	676	19
800 × 600	800	600	834	876	634	676	23
1000 × 600	1000	600	1034	1076	634	676	27
800 × 800	800	800	834	876	834	876	28
1000 × 800	1000	800	1034	1076	834	876	32
1000 × 1000	1000	1000	1034	1076	1034	1076	38

## Description

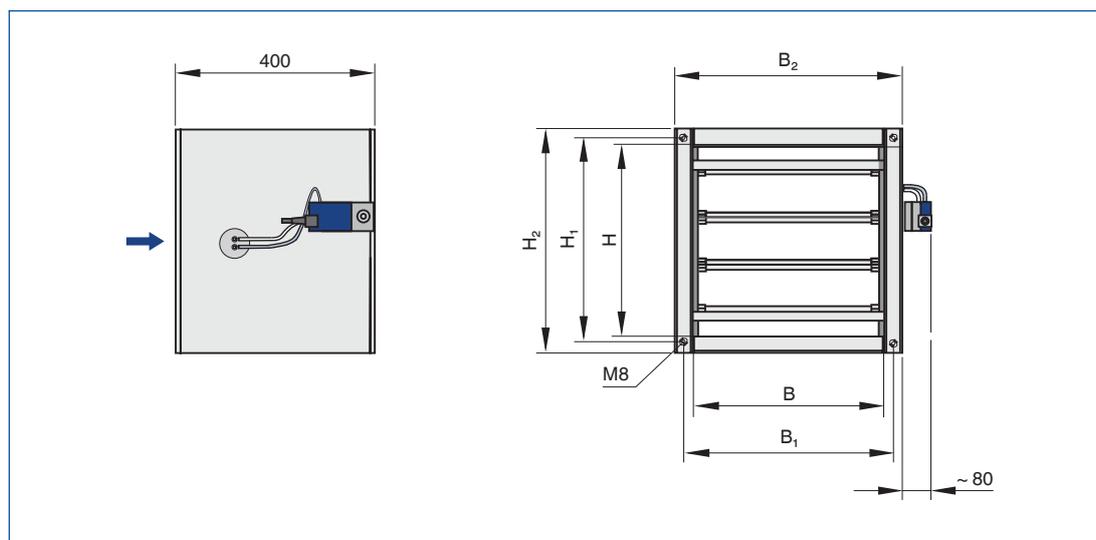


Unité terminale VAV,  
version TVJ-D

- Unité terminale VAV avec capotage acoustique pour la régulation à débit d'air variable
- Pour les locaux où le bruit rayonné de l'unité n'est pas suffisamment atténué par un plafond suspendu
- Les gaines rectangulaires pour le local concerné doivent présenter une isolation acoustique appropriée (fournie sur site) côtés ventilateur et local
- Le capotage acoustique ne peut pas être monté ultérieurement

## Dimensions

### TVJ-D

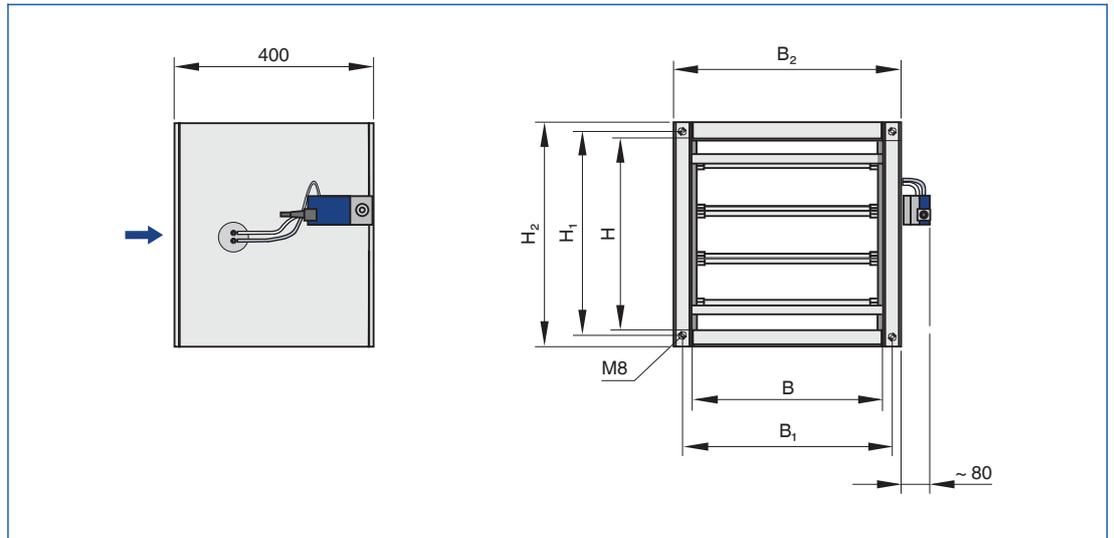


### Dimensions [mm] et poids [kg]

Dimension nominale	B	H	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	m
	mm						kg
200 × 100	200	100	234	280	134	180	9
300 × 100	300	100	334	380	134	180	11
400 × 100	400	100	434	480	134	180	12
500 × 100	500	100	534	580	134	180	14
600 × 100	600	100	634	680	134	180	15
200 × 200	200	200	234	280	234	280	14
300 × 200	300	200	334	380	234	280	15
400 × 200	400	200	434	480	234	280	17
500 × 200	500	200	534	580	234	280	18
600 × 200	600	200	634	680	234	280	20
700 × 200	700	200	734	780	234	280	21
800 × 200	800	200	834	880	234	280	23
300 × 300	300	300	334	380	334	380	15
400 × 300	400	300	434	480	334	380	17
500 × 300	500	300	534	580	334	380	18
600 × 300	600	300	634	680	334	380	20
700 × 300	700	300	734	780	334	380	22
800 × 300	800	300	834	880	334	380	24
900 × 300	900	300	934	980	334	380	26
1000 × 300	1000	300	1034	1080	334	380	29

Dimensions

TVJ-D



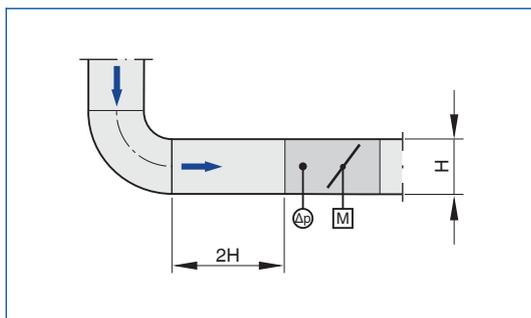
Dimensions [mm] et poids [kg]

Dimension nominale	B	H	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	m kg
	mm						
400 × 400	400	400	434	480	434	480	21
500 × 400	500	400	534	580	434	480	23
600 × 400	600	400	634	680	434	480	24
700 × 400	700	400	734	780	434	480	26
800 × 400	800	400	834	880	434	480	27
900 × 400	900	400	934	980	434	480	29
1000 × 400	1000	400	1034	1080	434	480	32
500 × 500	500	500	534	580	534	580	28
600 × 500	600	500	634	680	534	580	30
700 × 500	700	500	734	780	534	580	32
800 × 500	800	500	834	880	534	580	35
900 × 500	900	500	934	980	534	580	37
1000 × 500	1000	500	1034	1080	534	580	39
600 × 600	600	600	634	680	634	680	29
800 × 600	800	600	834	880	634	680	35
1000 × 600	1000	600	1034	1080	634	680	41
800 × 800	800	800	834	880	834	880	42
1000 × 800	1000	800	1034	1080	834	880	48
1000 × 1000	1000	1000	1034	1080	1034	1080	57

### 1 Conditions amont

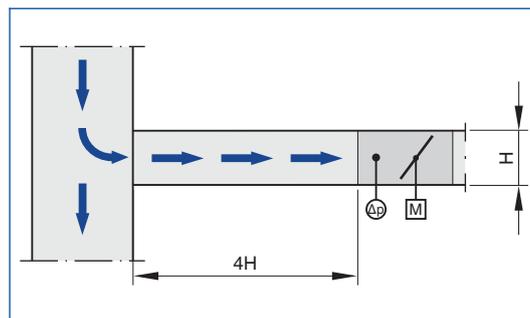
Le  $\Delta$  de précision du débit s'applique à une section amont rectiligne de la gaine. Les coudes, les tés ou un rétrécissement ou un élargissement de la gaine génèrent des turbulences susceptibles d'affecter la mesure. Les raccords de gaine, par ex. les ramifications quittant la gaine principale doivent être conformes à la norme EN 1505. Certaines situations de montage nécessitent des sections de gaine rectilignes en amont.

### Coude, vertical



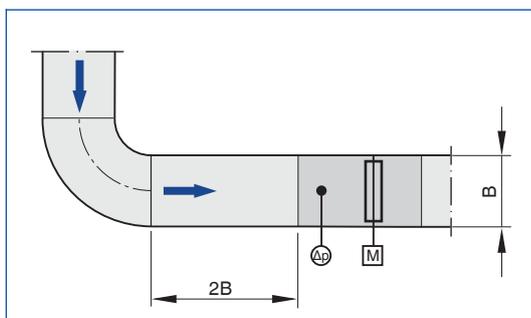
Un coude d'une section de gaine rectiligne d'au-moins 2H en amont du régulateur VAV n'a qu'un effet négligeable sur la précision du débit.

### Té, vertical



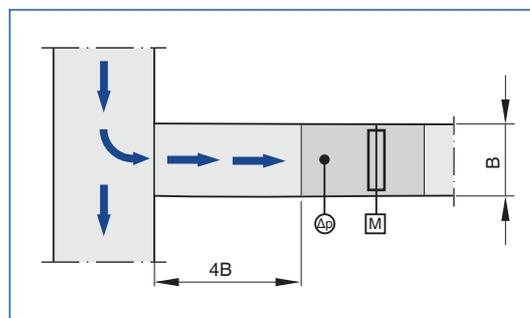
Un té provoque de fortes turbulences. Le  $\Delta$  de précision du débit spécifié peut uniquement être atteint avec une section rectiligne de la gaine d'au moins 4H en amont. Des sections amont plus courtes nécessitent une tôle perforée dans la ramification et avant le régulateur VAV. S'il n'existe absolument aucune section rectiligne amont, la régulation ne sera pas stable, même avec une tôle perforée.

### Coude, horizontal



Un coude d'une section de gaine rectiligne d'au-moins 2B en amont du régulateur VAV n'a qu'un effet négligeable sur la précision du débit.

### Té, horizontal

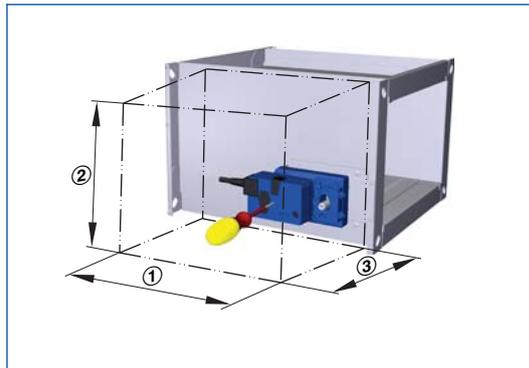


Un té provoque de fortes turbulences. Le  $\Delta$  de précision du débit spécifié peut uniquement être atteint avec une section rectiligne de la gaine d'au moins 4B en amont. Des sections amont plus courtes nécessitent une tôle perforée dans la ramification et avant le régulateur VAV. S'il n'existe absolument aucune section rectiligne amont, la régulation ne sera pas stable, même avec une tôle perforée.

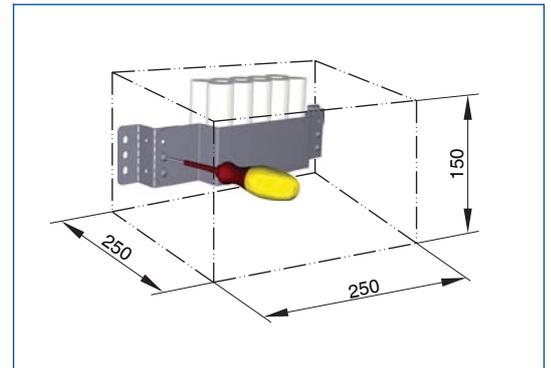
## Espace requis pour la mise en service et la maintenance

Un espace suffisant doit être dégagé près de l'ensemble des accessoires pour permettre la mise en service et la maintenance. Il doit être prévu afin d'assurer une place suffisante pour l'accès aux accessoires.

## Accès aux options associées



## Accès aux options associées



Espace distinct pour la fixation et l'accès au pack batterie (accessoire LABCONTROL EASYLAB)

## Espace requis

Options associées	①	②	③
	mm		
<b>Débit variable</b>			
Régulateur Easy	400	H	300
Régulateur Compact	400	H	300
Régulateur Universel	500	H	300
<b>LABCONTROL</b>			
EASYLAB	500	H	400
TCU-LON-II	500	H	300

H : Hauteur de l'unité

### 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.

Régulateurs VAV rectangulaires pour systèmes à débits d'air variables et constants, compatibles pour le soufflage ou la reprise et disponibles en 39 dimensions nominales.

Grande précision de régulation du débit.

Unité opérationnelle constituée des pièces mécaniques et des composants de régulation électroniques. Chaque module contient une sonde de pression différentielle moyenne pour la mesure du débit et des volets de réglage.

Composants de régulation montés en usine, complets avec câblage et flexibles.

Sonde de pression différentielle avec orifices de mesure de 3 mm (insensibles à la poussière et à la pollution)

Deux extrémités compatibles pour le raccordement en gaine.

Position des volets de réglage indiquée à l'extérieur au niveau de l'extension de l'axe.

Fuite d'air de la virole conforme à la norme EN 1751, classe B.

### Caractéristiques spéciales

- Sonde de pression différentielle intégrée avec orifices de mesure de 3 mm (insensibles à la poussière et à la pollution)
- Configuration ou programmation et fonction de tests aérodynamiques en usine
- Le débit peut être mesuré et ajusté par la suite sur site ; un appareil de réglage complémentaire peut s'avérer nécessaire

### Matériaux et surfaces

Exécution en tôle d'acier galvanisé

- Caisson/virole en tôle d'acier galvanisé
- Axes en acier galvanisé
- Volets de réglage et sonde de pression différentielle en aluminium
- Jeu d'engrenages en plastique antistatique (ABS), résistant à la chaleur jusqu'à 50 °C
- Paliers en plastique

Exécution avec revêtement poudre (P1)

- Caisson/virole en tôle d'acier galvanisé, revêtement poudre

Variante avec capotage acoustique (D)

- Capotage acoustique en tôle d'acier galvanisé
- Profil en caoutchouc pour l'isolation des bruits du corps
- Isolation en laine minérale

Laine minérale

- Conforme EN 13501, classe A1 de réaction au feu, non-inflammable
- Label de qualité RAL-GZ 388
- Biodégradable et donc sûre sur le plan hygiénique conformément à la réglementation technique allemande relative aux matières dangereuses TRGS 905 et à la directive EU 97/69/CE

### Exécution

- Tôle d'acier galvanisé
- P1 : revêtement poudre, gris argent (RAL 7001)

### Données techniques

- Dimensions nominales : 200 × 100 à 1000 × 1000 mm
- Plage de débits-volumes : 45 à 10100 l/s ou 162 à 36360 m<sup>3</sup>/h
- Plage de régulation de débit (unité avec mesure dynamique de la pression différentielle) : env. 20 à 100 % du débit nominal
- Pression différentielle minimale : 5 – 40 Pa
- Pression différentielle maximum : 1000 Pa

### Options associées

Régulation à débit variable avec régulateur électronique Easy pour raccorder un signal de régulation externe ; le signal de valeur réelle peut être intégré au système centralisé de gestion du bâtiment (GTB-GTC).

- Tension électrique 24 V AC/DC
- Tensions des signaux 0 à 10 V DC
- Commandes impératives possibles avec commutateurs externes utilisation des contacts sans potentiel : FERMÉ, OUVERT,  $\dot{V}_{\min}$  et  $\dot{V}_{\max}$
- Potentiomètres avec échelles de réglage en pourcentage pour définir les débits  $\dot{V}_{\min}$  et  $\dot{V}_{\max}$
- Le signal de valeur réelle se réfère au débit nominal de sorte à simplifier la mise en service et l'ajustement consécutif
- Plage de régulation du débit : env. 20 – 100 % du débit nominal
- Voyant lumineux bien visible de l'extérieur pour la signalisation des fonctions : réglé, pas réglé et coupure d'alimentation

Raccordements électriques par borniers à vis.

Borniers doubles pour la tension électrique en boucle, c'est-à-dire pour le raccordement aisé de l'alimentation au régulateur suivant.

### Caractéristiques de sélection

- $\dot{V}$  \_\_\_\_\_ [m<sup>3</sup>/h]
- $\Delta p_{st}$  \_\_\_\_\_ [Pa]
- $L_{PA}$  bruit du flux d'air \_\_\_\_\_ [dB(A)]
- $L_{PA}$  bruit rayonné \_\_\_\_\_ [dB(A)]

Options de commande

Débit variable

**1 Type**

**TVJ** Régulateur VAV

**2 Capotage acoustique**

Aucune indication : sans

**D** Avec capotage acoustique

**3 Matériau**

Aucune indication :  
tôle d'acier galvanisé

**P1** Revêtement poudre (RAL 7001),  
gris argent

**4 Dimensions nominales [mm]**

L × H

**5 Options associées  
(composant de régulation)**

Exemple

- Easy** Régulateur Easy
- BC0** Régulateur compact
- B13** Régulateur Universel

**6 Mode de fonctionnement**

- E** Autonome
- M** Maître
- S** Esclave
- F** Fixe
- A** Régulation de la pression différentielle -  
reprise
- Z** Régulation de la pression différentielle -  
soufflage

**7 Plage du signal électrique**

Pour les signaux de valeur réelle  
et de consigne

- 0** 0 – 10 V DC
- 2** 2 – 10 V DC

**8 Débits d'air [m<sup>3</sup>/h ou l/s],  
pression différentielle [Pa]**

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$  pour réglage usine  
 $\Delta p_{\min}$  pour réglage usine  
(modes de fonctionnement A, Z)

**9 Position du clapet, hors tension**

Uniquement avec servomoteurs  
de rappel

- NO** Hors tension pour OUVERT
- NC** Hors tension pour FERMÉ

# 1

### Codes de commande

LABCONTROL

EASYLAB

### 1 Type

**TVJ** unité terminale VAV

### 2 Capotage acoustique

Aucune indication : sans

**D** Avec capotage acoustique

### 3 Matériau

Aucune indication : tôle d'acier galvanisé

**P1** Revêtement poudre (RAL 7001), gris argent

### 4 Dimensions nominales [mm]

L × H

### 5 Options associées (composant de régulation)

**ELAB** Régulateur EASYLAB avec servomoteur rapide

### 6 Fonction de sorbonne

Régulation du local

**RS** Régulation de soufflage (Soufflage du local)

**RE** Régulation de l'extraction d'air (Reprise du Local)

**PC** Régulation de pression différentielle

Fonctionnement autonome

**SC** Régulateur du soufflage d'air

**EC** Régulateur d'extraction d'air

### 7 Régulation du débit d'air externe

Uniquement pour fonctionnement autonome

**E0** Signal électrique 0 – 10 V DC

**E2** Signal électrique 2 – 10 V DC

**2P** Contacts de commutation sur site pour 2 points de consigne

**3P** Contacts de commutation sur site pour 3 points de consigne

**F** Valeur fixe de débit sans signal

### 8 Module d'extension

Option 1 : tension électrique

Aucune indication : 24 V AC

**T** EM-TRF pour 230 V AC

**U** EM-TRF-USV pour 230 V AC, avec batterie (UPS)

Option 2 : interface de communication

Aucune indication : sans

**L** EM-LON pour LonWorks FTT-10A

**B** EM-BAC-MOD-01 pour BACnet MS/TP

**M** EM-BAC-MOD-01 pour Modbus RTU

**I** EM-IP pour BACnet/IP, Modbus/IP et webserver

**R** EM-IP avec horloge en temps réel

Option 3 : correction automatique du point zéro

Aucune indication : sans

**Z** EM-AUTOZERO Electrovanne automatique pour l'ajustement du point zéro

### 9 Additional functions

Uniquement régulation du local (fonction sorbonne)

La fonction gestion du local a été désactivée

**LAB** Système guidé par la reprise d'air pour laboratoires

**CLR** Système guidé par le soufflage (salle blanche)

La fonction de gestion du local est active

**LAB-RMF** Système guidé par la reprise d'air

**CLR-RMF** Gestion du soufflage par la reprise

### 10 Valeurs de débit [m<sup>3</sup>/h ou l/s, Pa]

Fonction sorbonne "régulation du local"

avec fonction supplémentaire RMF

Reprise d'air/soufflage d'air total du local

$\dot{V}_1$ : Mode standard

$\dot{V}_2$ : Fonctionnement réduit

$\dot{V}_3$ : Fonctionnement augmenté

$\dot{V}_4$ : Soufflage d'air constant du local

$\dot{V}_5$ : Constant room extract air

$\dot{V}_6$ : Difference soufflage d'air/reprise d'air

$\Delta p_{\text{Consigne}}$ : Pression de consigne

(uniquement en régulation de pression différentielle)

Pour fonction de sorbonne 'fonctionnement autonome'

E0, E2:  $\dot{V}_{\text{min}} / \dot{V}_{\text{max}}$

2P:  $\dot{V}_1 / \dot{V}_2$

3P:  $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

### Compléments utiles

Panneau de commande du local

**BE-LCD-01** Affichage 40 signes

Options de commande

LABCONTROL

TCU-LON-II

1 Types

TVJ Régulateur VAV

2 Capotage acoustique

- Aucune indication : sans  
 D Avec capotage acoustique

3 Matériau

- Aucune indication : tôle d'acier galvanisé  
 P1 Revêtement poudre (RAL 7001), gris argent

4 Dimensions nominales [mm]

L x H

5 Options associées  
(composant de régulation)

- TMA TCU-LON-II avec servomoteur rapide  
 TMB TCU-LON-II avec servomoteur rapide (moteur dans balais)

6 Fonctions de sorbonne

- RS Soufflage d'air du local  
 RE Reprise d'air du local  
 PS régulation de la pression différentielle – soufflage d'air (soufflage sous pression)  
 PE régulation de la pression différentielle – extraction d'air (extraction sous pression)

7 Valeurs de débit [m<sup>3</sup>/h ou l/s, Pa]

Suivant la fonction sorbonne

$$\text{RS: } \Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{constant}}$$

$$\text{RE: } \dot{V}_{\text{jour}} / \dot{V}_{\text{nuite}} / \dot{V}_{\text{constant}}$$

$$\text{PS: } \Delta \dot{V} / \dot{V}_{\text{constant}} / \Delta p_{\text{setpoint}}$$

$$\text{PE: } \dot{V}_{\text{jour}} / \dot{V}_{\text{nuite}} / \dot{V}_{\text{constant}} / \Delta p_{\text{consigne}}$$

La régulation des débits du local sont liés au débit d'air total repris dans le local

# 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)]

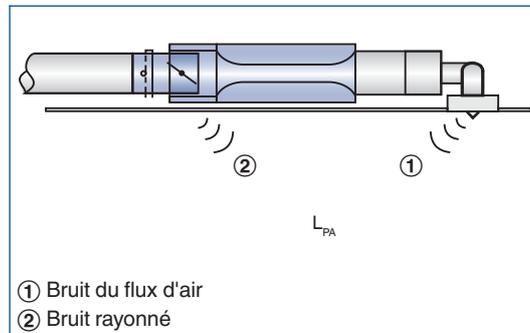
Niveau de pression acoustique du bruit généré par le caisson de l'unité terminale VAV dans la pièce, en valeur pondérée A, atténuation du système prise en compte

##### 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

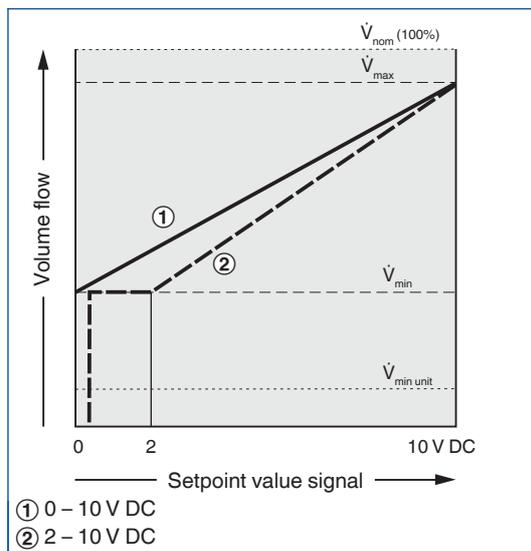
#### $\Delta\dot{V}$ [± %]

Tolérance du débit par rapport à la valeur de consigne

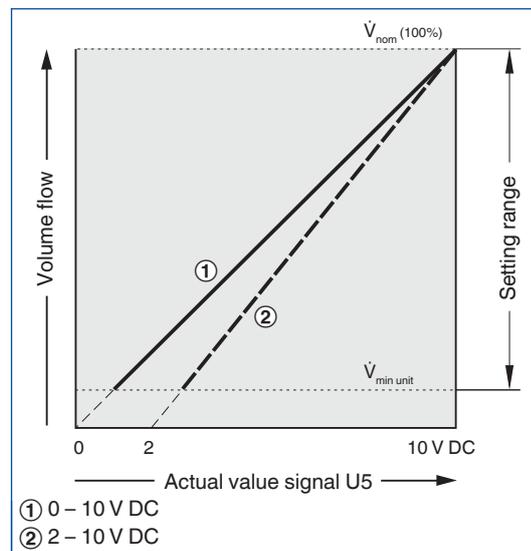
#### $\Delta\dot{V}_{chaud}$ [± %]

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]

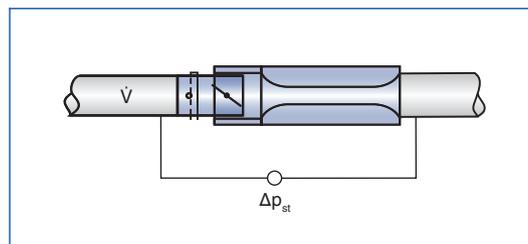
Pression différentielle statique

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

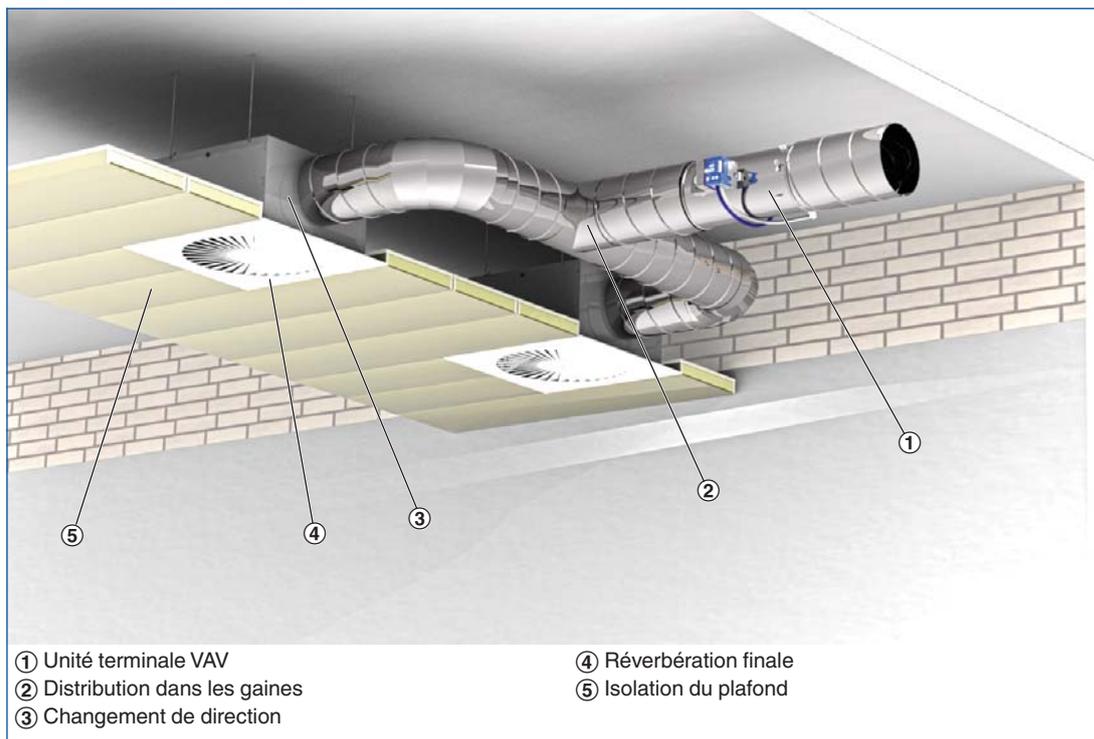
Les tableaux de dimensionnement rapide montrent les niveaux de pression acoustique pouvant être attendus dans une pièce, tant pour le bruit du flux d'air que pour le bruit rayonné. Le niveau de pression acoustique dans une pièce résulte du niveau de puissance des produits (pour un débit et une pression 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

V [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

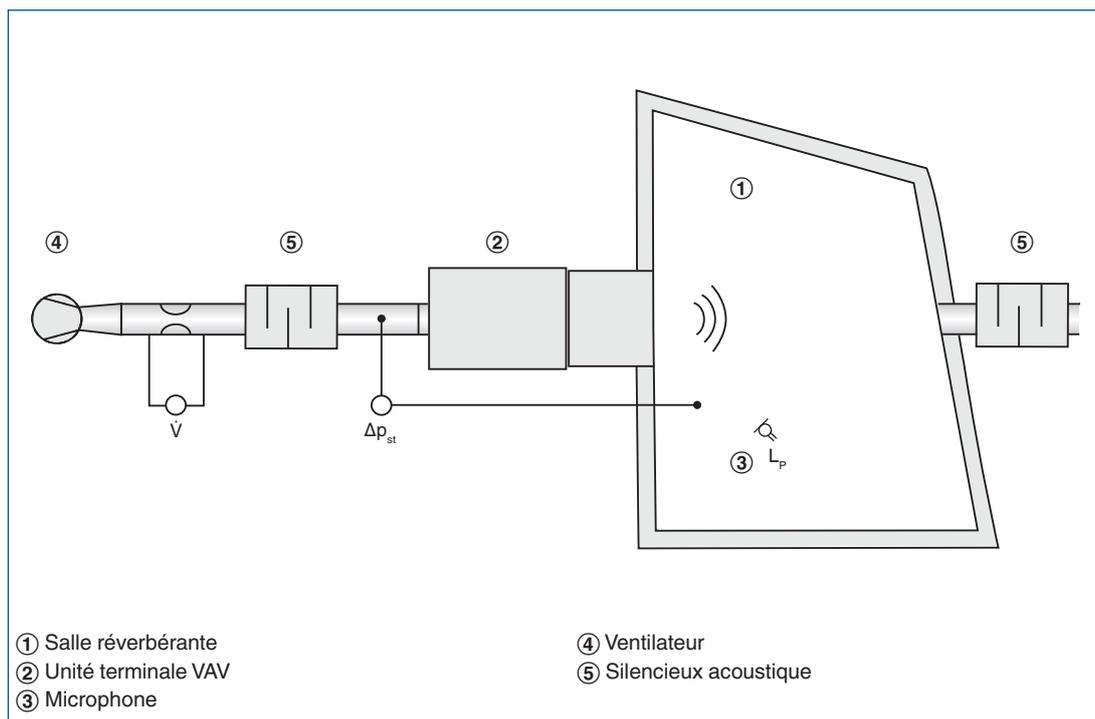
# Régulation à débit variable – VARYCONTROL

## Informations de base et nomenclature

### Mesures

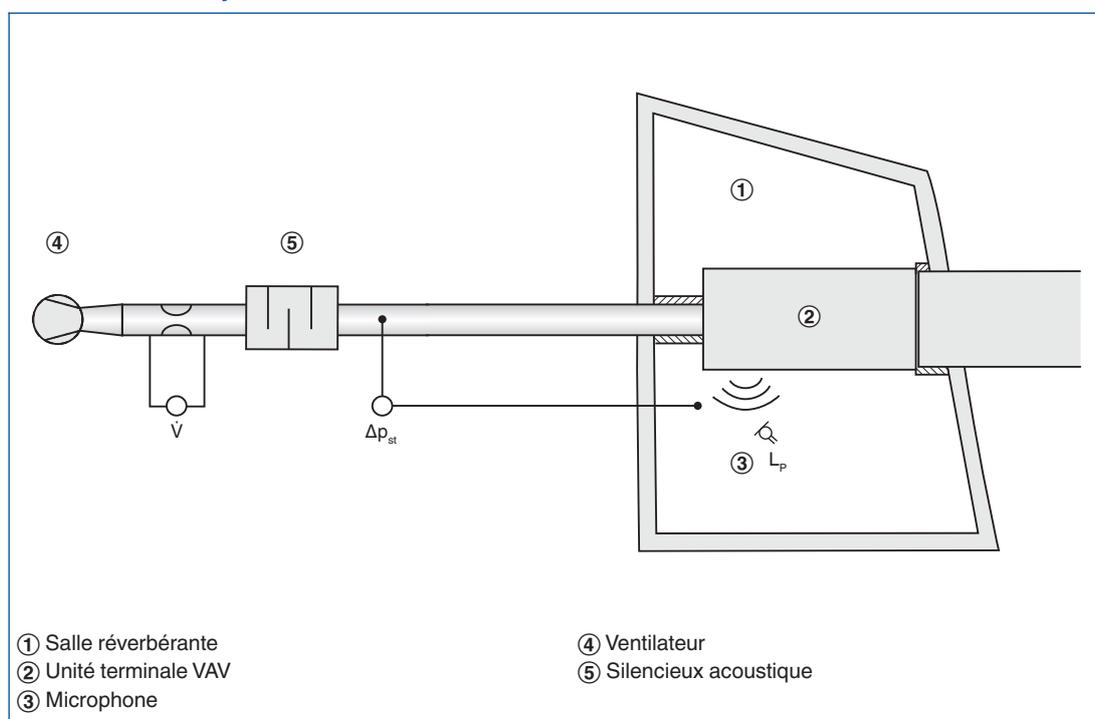
Les données acoustiques pour le bruit du flux d'air et le bruit rayonné sont déterminées en accord avec la norme EN ISO 5135. Toutes les mesures sont effectuées dans une salle réverbérante conforme EN ISO 3741.

### 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

Schalldämpfer: ohne Schalldämpfer

Anwendung/Foto/Video

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.

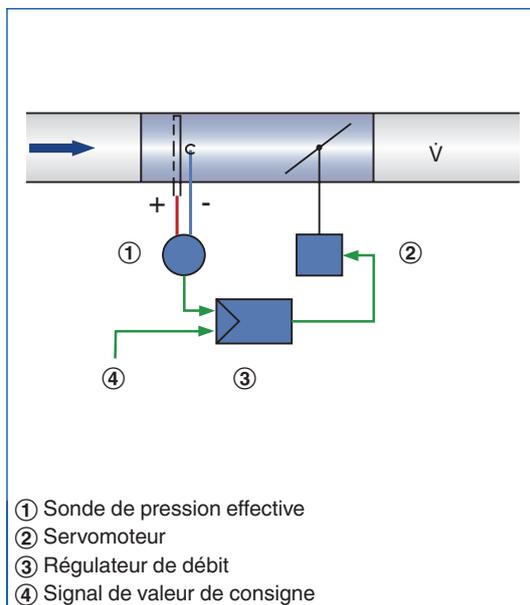
#### Débit variable

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.

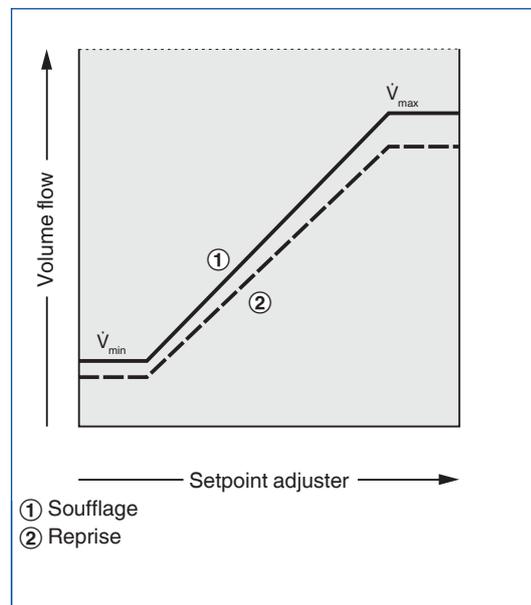
#### Régulation en cascade du soufflage/reprise

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



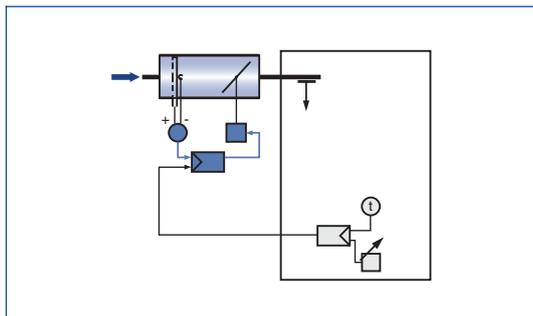
#### Diagramme de régulation



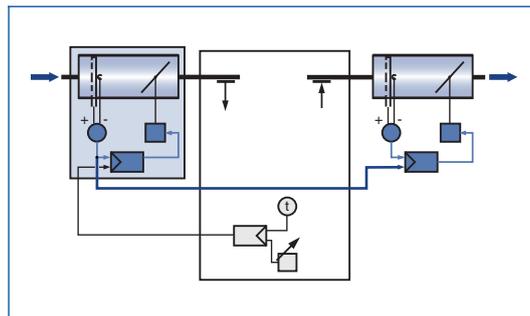
### Modes opératoires

1

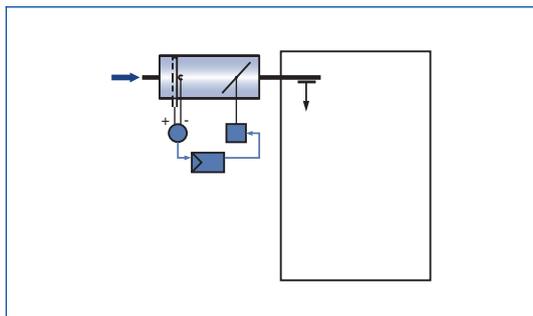
#### Fonctionnement autonome



#### Fonctionnement esclave (maître)



#### Valeur constante



#### Fonctionnement esclave (esclave)

