

Régulateurs VAV

Type TVR



Régulateur Universel



Régulateur Compact



Régulateur Easy



Testés conforme
à la norme VDI 6022



Pour systèmes à débit variable, soufflage ou reprise d'air, de forme circulaire, disponible en 7 grandeurs

Régulateurs VAV circulaires pour applications standard liées au soufflage ou à la reprise dans des systèmes à débits variables à faibles vitesses d'air.

- 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 même avec un coude en amont ($R = 1D$)
- Compatible pour les vitesses de débit d'air jusqu'à 13 m/s
- Débit de fuite, clapet fermé, conforme à la norme EN 1751, jusqu'à la classe 4
- Débit de fuite de la virole conforme à la norme EN 1751, classe C

Équipement et accessoires en option

- Capotage acoustique pour l'atténuation du bruit rayonné
- Silencieux secondaire type CA, CS ou CF pour l'atténuation du bruit du flux d'air
- Batterie eau chaude type WL et batterie électrique type EL pour réchauffer le flux d'air

Type		Page
TVR	Informations générales	1.1 – 12
	Codes de commande	1.1 – 17
	Données aérauliques	1.1 – 21
	Sélection rapide	1.1 – 22
	Dimensions et poids – TVR	1.1 – 23
	Dimensions et poids – TVR-D	1.1 – 24
	Dimensions et poids – TVR-FL	1.1 – 25
	Dimensions et poids – TVR-D-FL	1.1 – 26
	Détails d'installation	1.1 – 27
	Texte de spécification	1.1 – 28
	Informations de base et nomenclature	1.5 – 1

Modèles

Exemples de produits

Unité terminale VAV, version TVR



Unité terminale VAV, version TVR-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 circulaires de type TVR 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
- Fermeture par commutation (équipement à fournir sur site)

Modèles

- TVR : régulateur VAV
- TVR-D : régulateur VAV avec capotage acoustique
- TVR-FL : régulateur VAV avec brides aux deux extrémités
- TVR-D-FL : régulateur VAV avec capotage acoustique et bride aux deux extrémités
- Unités avec capotage acoustique et/ou un silencieux secondaire type CA, CS ou CF pour les besoins acoustiques exigeants
- Le capotage acoustique ne peut pas être monté ultérieurement

Exécution

- Tôle d'acier galvanisé
- P1 : revêtement poudre, gris argent (RAL 7001)
- A2 : acier inox

Dimensions nominales

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

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

Accessoires

- G2 : contre-brides pour les deux extrémités
- D2 : joints à lèvres aux deux extrémités (montées en usine)

Compléments utiles

- Silencieux secondaire type CA, CS ou CF pour les besoins acoustiques exigeants
- Batterie type WL
- Batterie électrique type EL

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
- Clapet 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 paramètres figurent sur une étiquette ou sur une échelle de réglage des débits fixée sur l'appareil
- Grande précision de régulation (même avec un coude amont R = 1D)

Caractéristiques d'exécution

- Caisson circulaire/virole
- Raccordement adapté aux gaines circulaires conformément à EN 1506 ou EN 13180
- Manchette de raccordement avec rainure pour joint à lèvres
- Position du volet de réglage indiquée à l'extérieur au niveau de l'extension de l'axe
- TVR-FL : brides selon la norme EN 12220

Matériaux et surfaces

Exécution en tôle d'acier galvanisé

- Caisson/virole et clapet de réglage en tôle d'acier galvanisé
- Joint du volet de réglage en matière plastique TPE
- Tubes de capteur en aluminium
- Paliers en plastique

Exécution avec revêtement poudre (P1)

- Caisson/virole en tôle d'acier galvanisé, revêtement poudre
- Clapet et axe de clapet en acier inox 1.4301
- Tubes de capteur en aluminium, revêtement poudre

Exécution en acier inoxydable (A2)

- Caisson/virole, clapet et axe de clapet en acier inox 1.4301
- Tubes de capteur en aluminium, 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)
- TVR-D : Exécution avec capotage acoustique, le réseau aéraulique doit être isolé de l'unité de régulation jusqu'au local

Normes et directives

- Conception conforme à la norme d'hygiène VDI 6022
- Fuite d'air, clapet fermé, conforme à la norme EN 1751, classe 4 (dimension nominale 100, classe 2 ; dimensions nominales 125 et 160, classe 3)
- Les dimensions nominales 100, 125, et 160 satisfont aux exigences générales, les dimensions nominales 200 à 400 satisfont aux exigences étendues de la norme DIN 1946, partie 4, en ce qui concerne la fuite d'air acceptable, clapet fermé
- Débit de fuite de la virole conforme à la norme EN 1751, classe C

Maintenance

- La structure et les matériaux ne nécessitent aucun entretien.

Options associées : composants de régulation VARYCONTROL pour type TVR

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

Détail du code de commande	Fonction de régulation	Régulateur	Sonde de pression différentielle	Servomoteur
EASYLAB				
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
TCU-LON-II				
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

Dimensions nominales	100 – 400 mm
Plage de débit	10 – 1680 l/s ou 36 – 6048 m ³ /h
Plage de régulation du débit (unité avec mesure dynamique de la pression différentielle)	Environ 10 à 100 % du débit nominal
Pression différentielle minimale	5 – 90 Pa
Pression différentielle maximum	1000 Pa
Température de fonctionnement	10 – 50 °C

Fonction

1

Fonctionnement

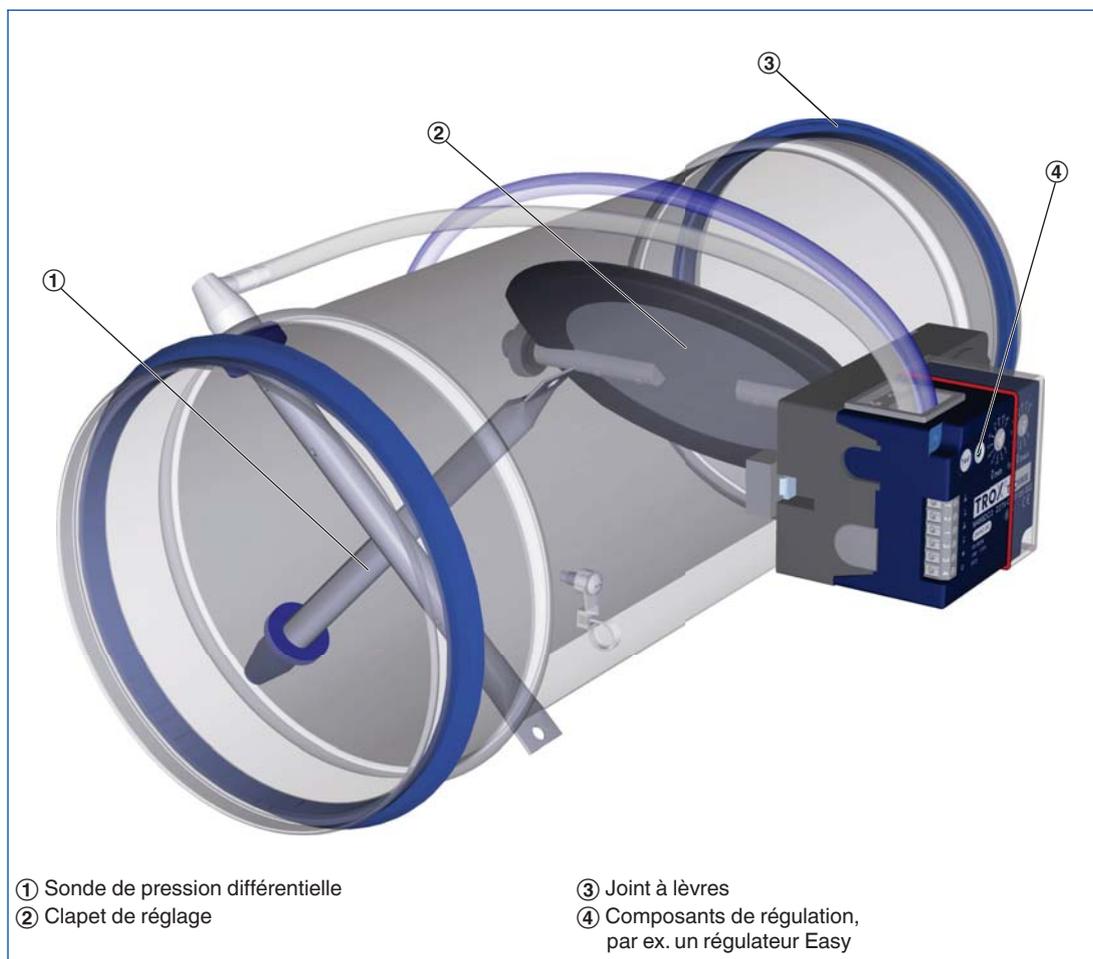
Le régulateur VAV est équipé d'une sonde de pression différentielle dédiée à la mesure du débit.

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 TVR



Codes de commande

Débit variable

TVR, TVR/.../Easy



1 Type

TVR 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

A2 Acier inox

4 Bride

Aucune indication : sans

FL Deux côtés (sauf TVR-D-P1)

5 Dimensions nominales [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Accessoires

Aucune indication : sans

D2 Joint à lèvres (2 côtés)

G2 Contre-bride (2 côtés)

7 Options associées

(composants de régulation)

Exemple

Easy Régulateur Compact

BC0 Régulateur compact

B13 Régulateur Universel

8 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

9 Plage du signal électrique

Pour les signaux de valeur réelle et de consigne

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

10 Débits d'air [m³/h ou l/s], pression différentielle [Pa]

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

Δp_{\min} pour réglage usine

(modes de fonctionnement A, Z)

11 Position du clapet, hors tension

Uniquement avec servomoteurs de rappel

NO Hors tension pour ouvert

NC Hors tension pour fermé

Exemple de commande

TVR/200/D2/BC0/E0/500–1200 m³/h

Débit variable

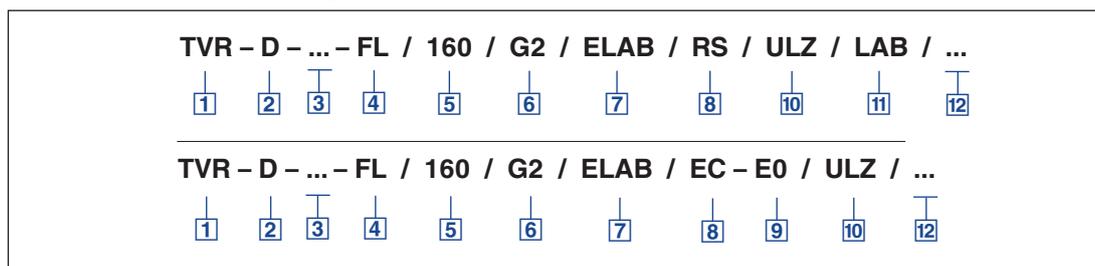
Capotage acoustique	Sans
Matériau	Tôle d'acier galvanisé
Bride	Sans
Dimension nominale	200 mm
Accessoires	Joints à lèvres aux deux extrémités
Option associée	Régulateur Compact
Mode opératoire	Autonome
Plage de tension du signal	0 – 10 V DC
Débit	500 – 1200 m³/h

Codes de commande

LABCONTROL

EASYLAB

TVR avec EASYLAB pour régulation du local et fonctionnement autonome



1 Type

TVR 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

A2 Acier inox

4 Bride

Aucune indication : sans

FL Deux côtés (sauf TVR-D-P1)

5 Dimensions nominales [mm]

D_N

6 Accessoires

Aucune indication : sans

D2 Joint à lèvres (2 côtés)

G2 Contre-bride (2 côtés)

7 Options associées (composants de régulation)

ELAB Régulateur EASYLAB TCU3 avec servomoteur rapide

8 Fonctions 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

9 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

10 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 webservice

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.

11 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)

Raum management function is active

LAB-RMF Système guidé par la reprise d'air

CLR-RMF Gestion du soufflage par la reprise

12 Valeurs de débit [m^3/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

$\Delta p_{\text{Consignel}}$: 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: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Compléments utiles

Panneau de commande du local

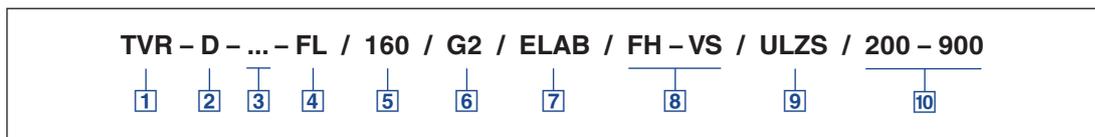
BE-LCD-01 Affichage 40 signes

Codes de commande

LABCONTROL

EASYLAB

TVR avec EASYLAB pour régulation de sorbonne



1 Type

TVR 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

A2 Acier inox

4 Bride

Aucune indication : sans

FL Deux côtés (sauf TVR-D-P1)

5 Dimensions nominales [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Accessoires

Aucune indication : sans

D2 Joint à lèvres (2 côtés)

G2 Contre-bride (2 côtés)

7 Options associées

(composants de régulation)

ELAB Régulateur EASYLAB TCU3 avec servomoteur rapide

8 Fonctions de sorbonne

Avec sonde de vitesse frontale

FH-VS régulation suivant la vitesse frontale

Avec capteur de position de guillotine

FH-DS Caractéristique linéaire

FH-DV Caractéristique privilégiant la sécurité

Avec points de consigne pour contacts de commutation sur site

FH-2P 2 points de consigne

FH-3P 3 points de consigne

Sans signalisation

FH-F Valeur fixe de débit

9 Modules 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 webservice

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.

Option 4 : éclairage

Aucune indication : sans

S Connecteur filaire EM-LIGHT pour le raccordement de l'éclairage et pour l'activation/l'arrêt de l'éclairage à l'aide du panneau de commande (uniquement avec EM-TRF ou EM-TRF-USV)

10 Valeurs de débit [m³/h ou l/s]

Dépendant de la fonction sorbonne

VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

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

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

F: \dot{V}_1

Compléments utiles

Panneau de commande pour régulateur de sorbonne pour afficher les fonctions du système de régulation d'après la norme EN 14175

BE-SEG-** Affichage OLED

BE-LCD-01 Affichage 40 signes

Exemple de commande

TVR/200/D2/ELAB/FH-2P/200-700

LABCONTROL

Capotage acoustique

Sans

EASYLAB

Dimension nominale

200 mm

Accessoires

Joints à lèvres aux deux extrémités

Options associées

Régulateur EASYLAB TCU3 avec servomoteur rapide

Fonctions de sorbonne

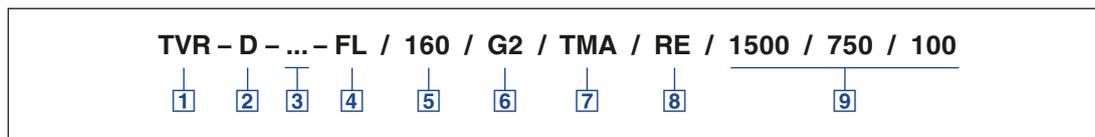
2 points de consigne

Codes de commande

LABCONTROL

TCU-LON-II

TVR avec TCU-LON-II



1 Type

TVR 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

A2 Acier inox

4 Bride

Aucune indication : sans

FL Brides des deux côtés

5 Dimensions nominales [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Accessoires

Aucune indication : sans

G2 Contre-bride (2 côtés)

D2 Joint à lèvres (2 côtés)

7 Options associées (composants de régulation)

TMA TCU-LON-II avec servomoteur rapide

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

8 Fonctions de sorbonne

FH 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)

9 Valeurs de débit [m³/h ou l/s, Pa]

Suivant la fonction sorbonne

FH: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

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

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

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

PE: $\dot{V}_{\text{day}} / \dot{V}_{\text{night}} / \dot{V}_{\text{constant}} / \Delta p_{\text{consigne}}$

La régulation des débits (RS, RE, PS, PE) sont liés au débit d'air total repris dans le local

Compléments utiles

Panneau de commande pour régulateur de sorbonne pour afficher les fonctions du système de régulation d'après la norme EN 14175

BE-TCU-LON-II Panneau de commande

Exemple de commande

LABCONTROL

TCU-LON-II

TVR/200/D2/TMB/FH/200-700

Capotage acoustique

Sans

Dimension nominale

200 mm

Accessoires

Joints à lèvres aux deux extrémités

Option associée

TCU-LON-II avec servomoteur rapide (moteur brushless)

Fonctions de sorbonne

Sorbbonne (hotte de laboratoire)

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	\dot{V}		①	②	③	④	$\Delta\dot{V}$
	l/s	m ³ /h	$\Delta p_{st \min}$				
			Pa				± %
100	10	36	5	5	5	5	15
	40	144	15	15	20	20	8
	65	234	35	40	45	50	7
	95	342	70	85	95	105	5
125	15	54	5	5	5	5	15
	60	216	15	20	20	20	7
	105	378	45	50	55	60	6
	150	540	90	100	110	115	5
160	25	90	5	5	5	5	15
	100	360	15	15	15	15	8
	175	630	35	40	45	45	7
	250	900	70	80	85	95	5
200	40	144	5	5	5	5	15
	160	576	15	15	15	15	7
	280	1008	35	35	40	40	5
	405	1458	65	70	75	80	5
250	60	216	5	5	5	5	15
	250	900	10	10	10	15	7
	430	1548	25	25	30	35	5
	615	2214	45	50	55	65	5
315	100	360	5	5	5	5	15
	410	1476	5	10	10	10	7
	720	2592	15	20	20	20	6
	1030	3708	30	35	40	40	5
400	170	612	5	5	5	5	15
	670	2412	5	5	5	5	7
	1175	4230	15	15	15	15	6
	1680	6048	25	30	30	35	5

① TVR

② TVR avec silencieux secondaire CS/CF, épaisseur d'isolation 50 mm, longueur 500 mm

③ TVR avec silencieux secondaire CS/CF, épaisseur d'isolation 50 mm, longueur 1000 mm

④ TVR avec silencieux secondaire CS/CF, épaisseur d'isolation 50 mm, longueur 1500 mm

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.

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	③	④	①	⑤
	l/s	m ³ /h	L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}	L _{PA3}	
dB (A)								
100	10	36	32	20	<15	<15	<15	<15
	40	144	45	36	28	26	25	18
	65	234	51	41	33	31	31	24
	95	342	54	42	33	31	36	27
125	15	54	33	22	<15	<15	<15	<15
	60	216	45	36	30	28	25	17
	105	378	49	40	34	32	31	21
	150	540	52	41	34	32	35	24
160	25	90	40	28	20	16	20	<15
	100	360	47	39	34	31	28	19
	175	630	50	42	37	34	32	23
	250	900	53	44	39	36	37	28
200	40	144	40	31	23	20	20	<15
	160	576	47	40	34	33	29	15
	280	1008	50	44	40	38	32	21
	405	1458	54	45	39	38	38	25
250	60	216	37	28	22	20	20	<15
	250	900	47	40	34	33	35	18
	430	1548	48	42	38	37	37	25
	615	2214	52	44	38	37	42	29
315	105	378	42	35	28	25	28	<15
	410	1476	47	42	35	34	39	21
	720	2592	49	44	39	38	42	28
	1030	3708	53	48	42	41	46	35
400	170	612	43	36	30	26	30	<15
	670	2412	44	38	32	30	37	21
	1175	4230	47	42	36	35	41	29
	1680	6048	50	44	38	37	46	33

① TVR

② TVR avec silencieux secondaire CS/CF, épaisseur d'isolation 50 mm, longueur 500 mm

③ TVR avec silencieux secondaire CS/CF, épaisseur d'isolation 50 mm, longueur 1000 mm

④ TVR avec silencieux secondaire CS/CF, épaisseur d'isolation 50 mm, longueur 1500 mm

⑤ TVR-D

Description



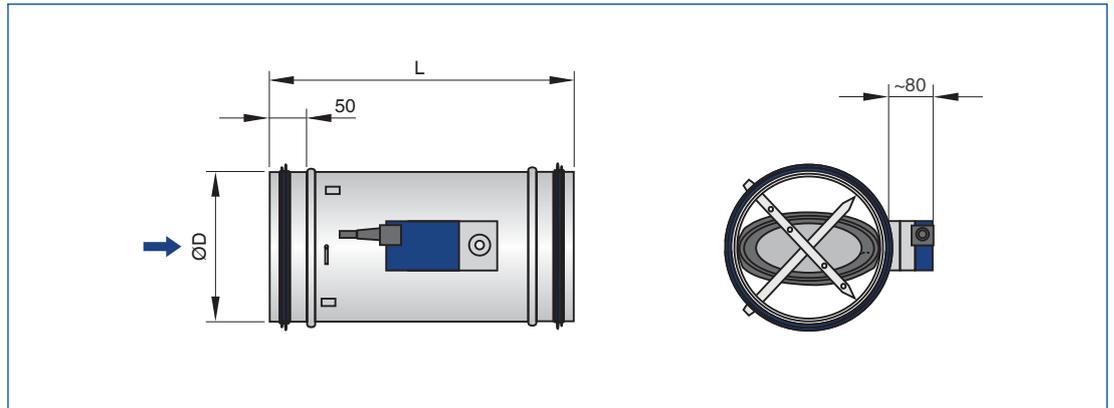
Unité terminale VAV,
version TVR

- Unité terminale VAV pour la régulation des débits variables
- Manchette pour les raccordements aux gaines

1

Dimensions

TVR



Dimensions [mm] et poids [kg]

Dimension nominale	Easy Compact	Universel LABCONTROL	ØD	m
	L			kg
	mm			
100	310	600	99	3,3
125	310	600	124	3,6
160	400	600	159	4,2
200	400	600	199	5,1
250	400	600	249	6,1
315	500	600	314	7,2
400	500	600	399	9,4

Description

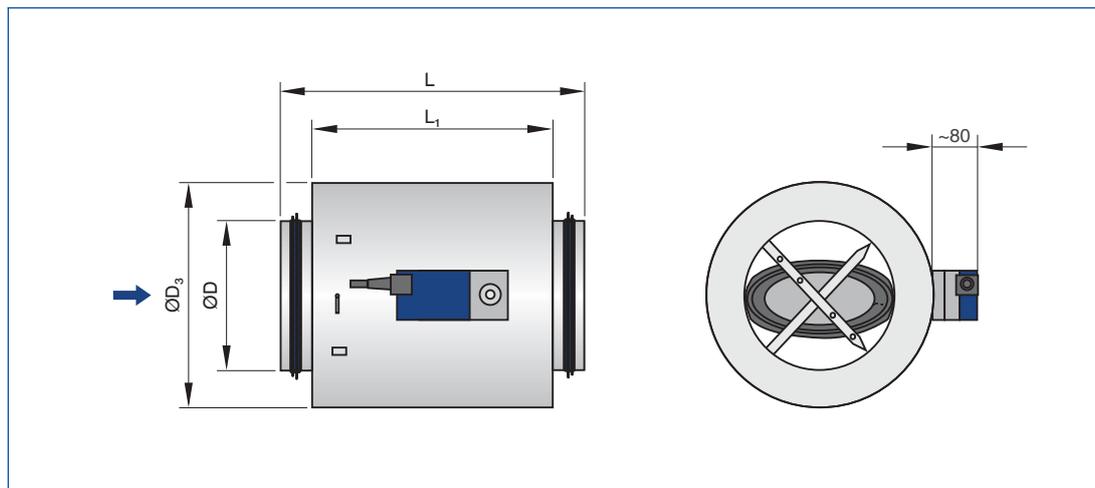


Unité terminale VAV,
version TVR-D

- 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 circulaires 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

TVR-D



Dimensions [mm] et poids [kg]

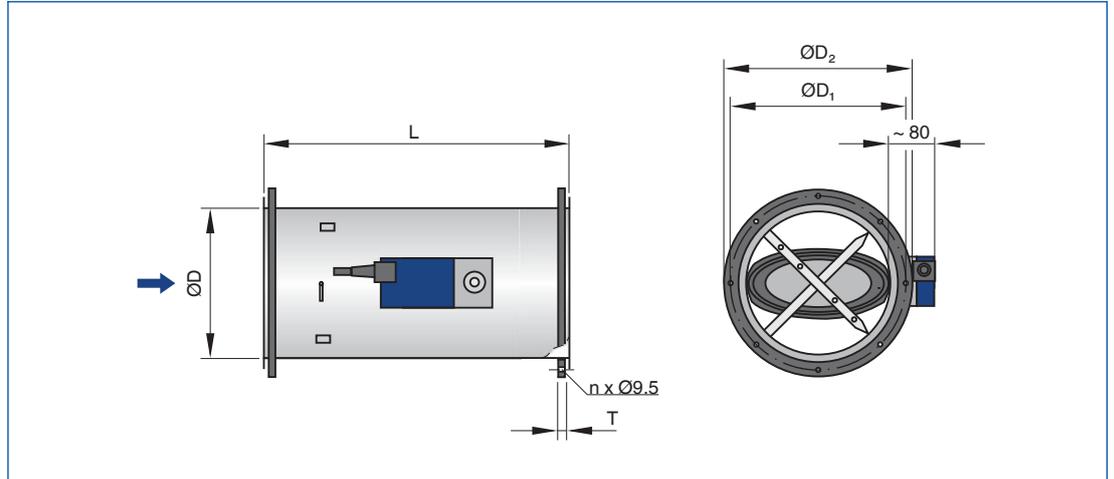
Dimension nominale	Easy Compact		Universel LABCONTROL		ØD	ØD ₃	m
	L	L ₁	L	L ₁			
	mm						kg
100	310	232	600	517	99	198	7,2
125	310	232	600	517	124	223	8,5
160	400	312	600	517	159	258	11,0
200	400	312	600	517	199	298	13,9
250	400	312	600	517	249	348	15,9
315	500	417	600	517	314	413	18,0
400	500	417	600	517	399	498	22,6

Description

- Unité terminale VAV pour la régulation des débits variables
- Avec brides aux deux extrémités pour réaliser des raccordements amovibles avec les gaines

Dimensions

TVR-FL



Dimensions [mm] et poids [kg]

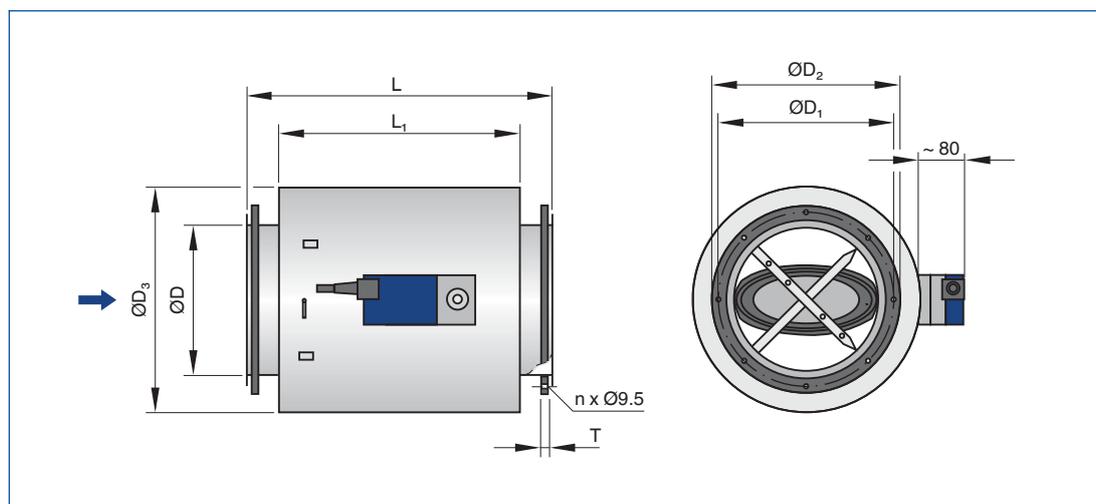
Dimension nominale	Easy Compact	Universel LABCONTROL	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m			
	L								mm	mm	kg
100	290	580	99	132	152	4	4	3,9			
125	290	580	124	157	177	4	4	4,2			
160	380	580	159	192	212	6	4	5,3			
200	380	580	199	233	253	6	4	6,5			
250	380	580	249	283	303	6	4	7,8			
315	480	580	314	352	378	8	4	10,3			
400	480	580	399	438	464	8	4	13,3			

Description

- Unité terminale VAV avec capotage acoustique pour la régulation à débit d'air variable
- Avec brides aux deux extrémités pour réaliser des raccords amovibles avec les gaines
- Pour les locaux où le bruit rayonné de l'unité n'est pas suffisamment atténué par un plafond suspendu
- Les gaines circulaires 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
- Revêtement poudre (P1) exécution acier inox (A2) non disponible

Dimensions

TVR-D-FL



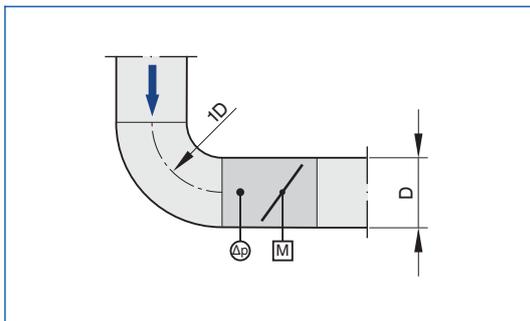
Dimensions [mm] et poids [kg]

Dimension nominale	Easy Compact		Universel LABCONTROL		ØD	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	n	T	m
	L	L ₁	L	L ₁							
	mm										
100	290	232	580	517	99	132	152	198	4	4	7,8
125	290	232	580	517	124	157	177	223	4	4	9,1
160	380	312	580	517	159	192	212	258	6	4	12,1
200	380	312	580	517	199	233	253	298	6	4	14,3
250	380	312	580	517	249	283	303	348	6	4	17,6
315	480	417	580	517	314	352	378	413	8	4	21,2
400	480	417	580	517	399	438	464	498	8	4	26,5

Conditions amont

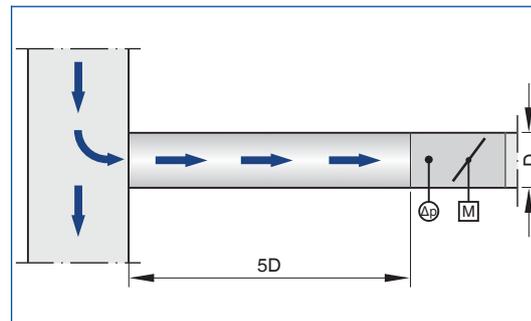
Le Δ de précision du débit s'applique à une section amont rectiligne de la gaine. Les coudes, les téés ou un rétrécissement ou un élargissement de la gaine génèrent des turbulences susceptibles d'affecter la mesure. Les raccordements de gaine, par ex. les ramifications quittant la gaine principale doivent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

Coude



Un coude d'un rayon de courbure d'au-moins $1D^\circ$ dans l'axe, sans section de gaine rectiligne supplémentaire en amont de l'unité terminale VAV, n'a qu'un effet négligeable sur la précision du débit.

Té

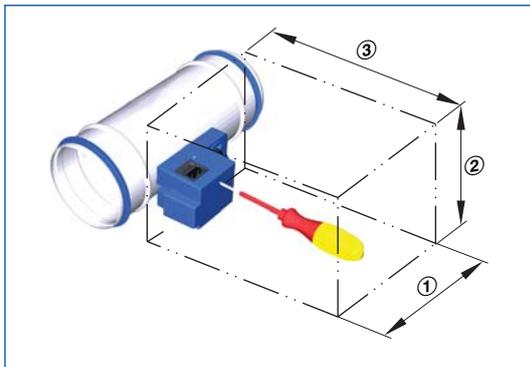


Un té provoque de fortes turbulences. Le Δ de précision du débit spécifié peut uniquement être atteint avec une section rectiligne de la gaine d'au moins $5D$ en amont. Des sections amont plus courtes nécessitent une tôle perforée dans la ramification et avant le régulateur VAV. S'il n'existe absolument 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.

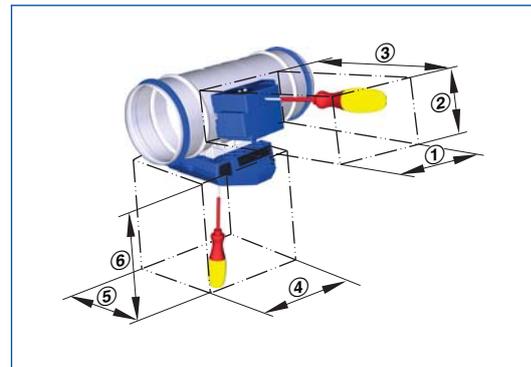
Accès aux options associées



Espace requis

Options associées	①	②	③
	mm		
Débit variable			
Régulateur Easy	250	200	300
Régulateur Compact	250	200	250
Régulateur Universel, dynamique	520	250	250
LABCONTROL			
EASYLAB	550	350	400
TCU-LON-II	550	250	300

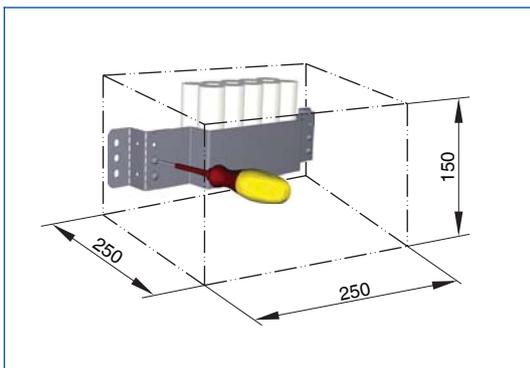
Accès aux options associées



Espace requis

Options associées	①	②	③	④	⑤	⑥
	mm					
Débit variable						
Régulateur Universel, statique	520	250	250	250	150	250

Accès aux options associées



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

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 circulaires pour systèmes à débits variables et constants, compatibles pour le soufflage ou la reprise et disponibles en sept dimensions nominales. Grande précision de régulation (même avec un coude amont $R = 1D$). 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 un volet 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) Manchette avec rainure pour joint à lèvres, convient pour les gaines de raccordement selon EN 1506 ou EN 13180. Position du volet de réglage indiquée à l'extérieur au niveau de l'extension de l'axe Fuite d'air, clapet fermé, conforme à la norme EN 1751, classe 4 (dimension nominale 100, classe 2 ; dimensions nominales 125 et 160, classe 3). Fuite d'air du caisson/virole conforme à la norme EN 1751, classe C.

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 et clapet de réglage en tôle d'acier galvanisé
- Joint du volet de réglage en matière plastique TPE
- Tubes de capteur en aluminium
- Paliers en plastique

Exécution avec revêtement poudre (P1)

- Caisson/virole en tôle d'acier galvanisé, revêtement poudre
- Clapet et axe de clapet en acier inox 1.4301
- Tubes de capteur en aluminium, revêtement poudre

Exécution en acier inoxydable (A2)

- Caisson/virole, clapet et axe de clapet en acier inox 1.4301
- Tubes de capteur en aluminium, 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)
- A2 : acier inox

Données techniques

- Dimensions nominales : 100 à 400 mm
- Plage de débits-volumes : 10 à 1680 l/s ou 36 à 6048 m³/h
- Plage de régulation du débit (unité avec mesure dynamique de la pression différentielle) : env. 10 à 100 % du débit nominal
- Pression différentielle minimale : 5 – 90 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 débit d'air : env. 10 – 100 % du débit d'air 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} _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{PA} bruit du flux d'air _____ [dB(A)]
- L_{PA} bruit rayonné _____ [dB(A)]

Options de commande

Débit variable

1 Type

TVR 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

A2 Acier inox

4 Bride

Aucune indication : sans

FL Deux côtés (sauf TVR-D-P1)

5 Dimensions nominales [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Accessoires

Aucune indication : sans

D2 Joint à lèvres (2 côtés)

G2 Contre-bride (2 côtés)

**7 Options associées
(composants de régulation)**

Exemple

Easy Régulateur Compact

BC0 Régulateur compact

B13 Régulateur Universel

8 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

9 Plage du signal électrique

Pour les signaux de valeur réelle
et de consigne

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

**10 Débits d'air [m³/h ou l/s],
pression différentielle [Pa]**

$\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$ pour réglage usine

Δp_{\min} pour réglage usine

(modes de fonctionnement A, Z)

11 Position du clapet, hors tension

Uniquement avec servomoteurs
de rappel

NO Hors tension pour ouvert

NC Hors tension pour fermé

Bestelloptionen

LABCONTROL

EASYLAB

1 Type

TVR 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

A2 Acier inox

4 Bride

Aucune indication : sans

FL Deux côtés (sauf TVR-D-P1)

5 Dimensions nominales [mm]

D_N

6 Accessoires

Aucune indication : sans

D2 Joint à lèvres (2 côtés)

G2 Contre-bride (2 côtés)

7 Options associées (composants de régulation)

ELAB Régulateur EASYLAB TCU3 avec servomoteur rapide

8 Fonctions 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

9 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

10 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 webservice

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

11 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)

Raum management function is active

LAB-RMF Système guidé par la reprise d'air

CLR-RMF Gestion du soufflage par la reprise

12 Valeurs de débit [m³/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: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

F: \dot{V}_1

Compléments utiles

Panneau de commande du local

BE-LCD-01 Affichage 40 signes

Options de commande

LABCONTROL

EASYLAB

1 Type

TVR 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
 A2 Acier inox

4 Bride

- Aucune indication : sans
 FL Deux côtés (sauf TVR-D-P1)

5 Dimensions nominales [mm]

- 100**
 125
 160
 200
 250
 315
 400

6 Accessoires

- Aucune indication : sans
 D2 Joint à lèvres (2 côtés)
 G2 Contre-bride (2 côtés)

7 Options associées (composants de régulation)

ELAB Régulateur EASYLAB TCU3
 avec servomoteur rapide

8 Fonctions de sorbonne

- Avec sonde de vitesse frontale
 FH-VS régulation suivant la vitesse frontale
 Avec capteur de position de guillotine
 FH-DS Caractéristique linéaire
 FH-DV Caractéristique privilégiant la sécurité
 Avec points de consigne pour contacts
 de commutation sur site
 FH-2P 2 points de consigne
 FH-3P 3 points de consigne
 Sans signalisation
 FH-F Valeur fixe de débit

9 Modules 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.
- Option 4 : éclairage
 Aucune indication : sans
 S Connecteur filaire EM-LIGHT
 pour le raccordement de l'éclairage
 et pour l'activation/l'arrêt de l'éclairage à l'aide
 du panneau de commande
 (uniquement avec EM-TRF ou EM-TRF-USV)

10 Valeurs de débit [m³/h ou l/s]

Dépendant de la fonction sorbonne
 VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$
 DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$
 DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$
 2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2
 3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$
 F: \dot{V}_1

Compléments utiles

- Panneau de commande pour régulateur
 de sorbonne pour afficher les fonctions
 du système de régulation d'après la norme
 EN 14175
 BE-SEG-** Affichage OLED
 BE-LCD-01 Affichage 40 signes

Bestelloptionen

LABCONTROL

TCU-LON-II

1 Type

TVR 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

A2 Acier inox

4 Bride

Aucune indication : sans

FL Brides des deux côtés

5 Dimensions nominales [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Accessoires

Aucune indication : sans

G2 Contre-bride (2 côtés)

D2 Joint à lèvres (2 côtés)

7 Options associées

(composants de régulation)

TMA TCU-LON-II avec servomoteur rapide

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

8 Fonctions de sorbonne

FH 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)

9 Valeurs de débit [m³/h ou l/s, Pa]

Suivant la fonction sorbonne

FH: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

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

RE: $\dot{V}_{\text{Jour}} / \dot{V}_{\text{Nuit}} / \dot{V}_{\text{constant}}$

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

PE: $\dot{V}_{\text{day}} / \dot{V}_{\text{night}} / \dot{V}_{\text{constant}} / \Delta p_{\text{consigne}}$

La régulation des débits (RS, RE, PS, PE)
sont liés au débit d'air total repris
dans le local

Compléments utiles

Panneau de commande pour régulateur
de sorbonne pour afficher les fonctions
du système de régulation d'après
la norme EN 14175

BE-TCU-LON-II Panneau de commande

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
Type de système												
Soufflage d'air	●	●	●	●	●		●			●		●
Reprise d'air	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Double gaine (soufflage)									●			
Raccordement de gaine, extrémité du ventilateur												
Circulaires	●	●					●	●	●	●	●	●
Rectangulaires			●	●	●	●						
Plage de débit												
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
Qualité de l'air												
Air neuf filtré	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Air extrait des locaux	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Air pollué		○	○	○		○		○		●	●	○
Air contaminé										●	●	
Fonction de régulation												
Variable	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Constant	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Min/Max	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Régulation de pression		○	○	○	○	○	○	○		○		○
Maître/Esclave	●	●	●	●	●	●	●	●	Maître	●	●	●
Mode arrêt												
Fuite			●									
Étanchéité	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Exigences acoustiques												
Haute < 40 dB(A)			○	○	●	●	●	●	○			
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Autres fonctions												
Mesure du débit d'air	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zones particulières												
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

ØD₁ [mm]

Diamètre du cercle de brides

ØD₂ [mm]

Diamètre extérieur des brides

ØD₄ [mm]

Diamètre intérieur des trous de vis des brides

L [mm]

Longueur de l'unité, virole de raccordement comprise

L₁ [mm]

Longueur du caisson ou du capotage acoustique

B [mm]

Largeur de gaine

B₁ [mm]

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

B₂ [mm]

Dimension extérieure de la bride de raccordement (largeur)

B₃ [mm]

Largeur du dispositif

H [mm]

Hauteur de la gaine

H₁ [mm]

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

H₂ [mm]

Dimension extérieure de la bride de raccordement (hauteur)

H₃ [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_m [Hz]

Fréquence centrale de la bande d'octave

L_{PA} [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_{PA1} [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_{PA2} [dB(A)]

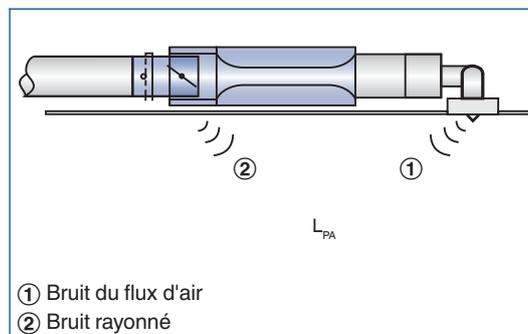
Niveau de pression acoustique du bruit généré par le caisson de l'unité terminale VAV dans la pièce, en valeur pondérée A, atténuation du système prise en compte

L_{PA3} [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

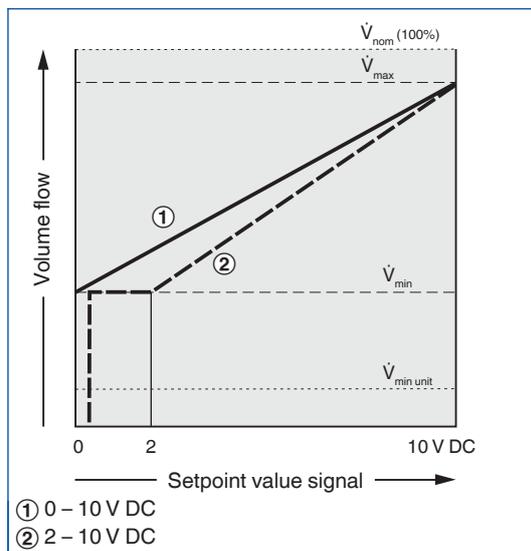
$\Delta\dot{V}$ [± %]

Tolérance du débit par rapport à la valeur de consigne

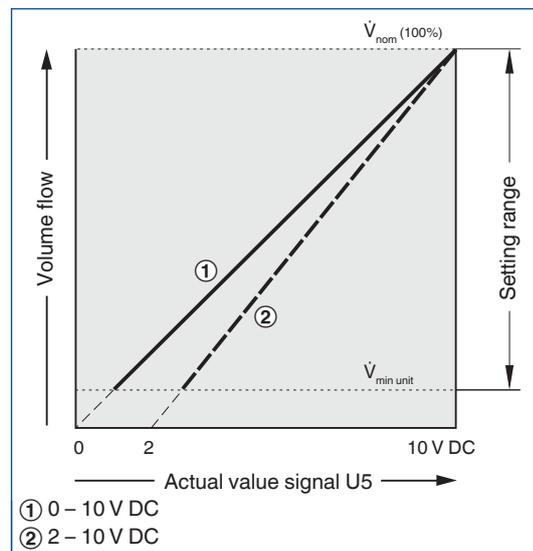
$\Delta\dot{V}_{chaud}$ [± %]

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

Δp_{st} [Pa]

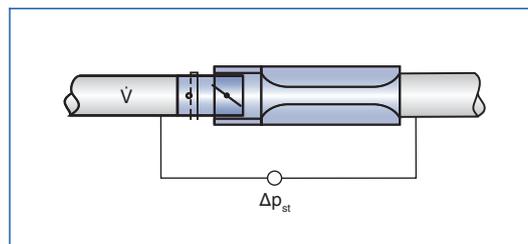
Pression différentielle statique

$\Delta p_{st\ min}$ [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

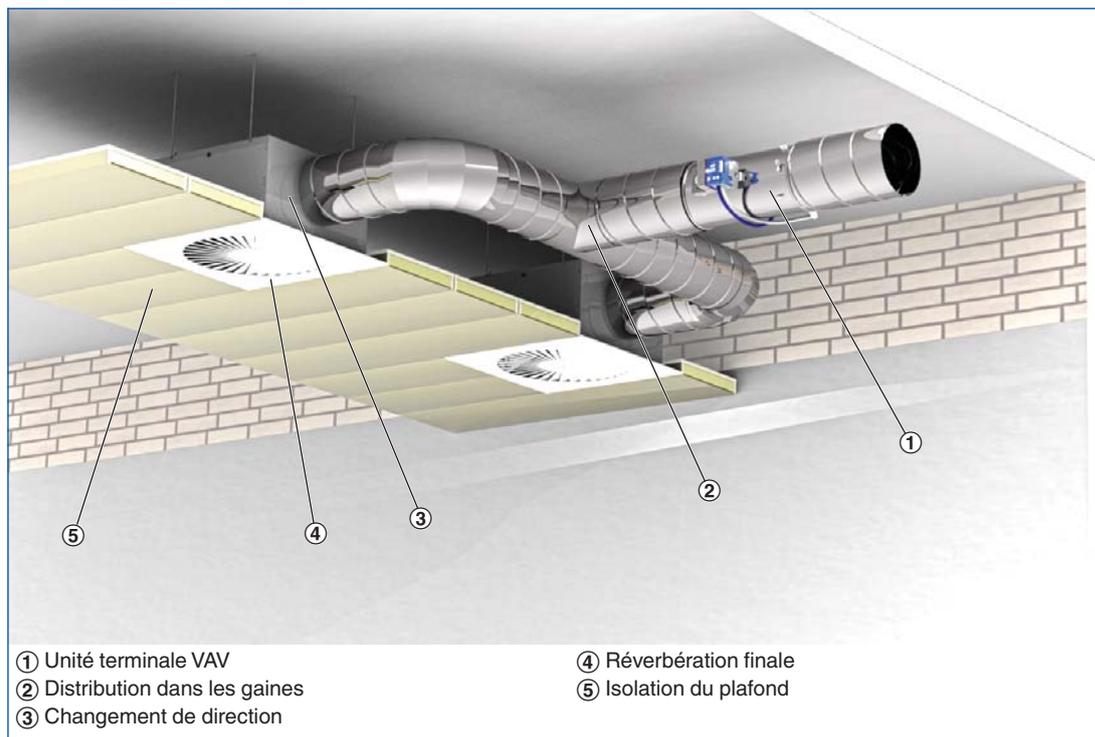
Les tableaux de dimensionnement rapide montrent les niveaux de pression acoustique pouvant être attendus dans une pièce, tant pour le bruit du flux d'air que pour le bruit rayonné. Le niveau de pression acoustique dans une pièce résulte du niveau de puissance des produits (pour un débit et une pression 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 m³/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

\dot{V} [m³/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

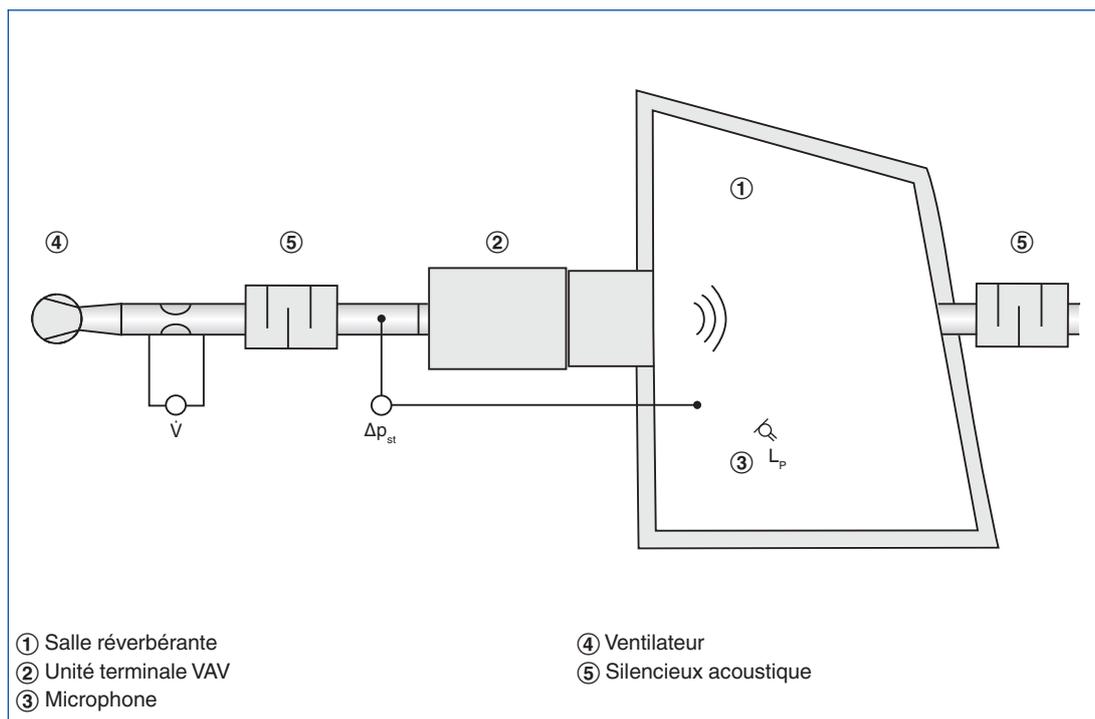
Régulation à débit variable – VARYCONTROL

Informations de base et nomenclature

Mesures

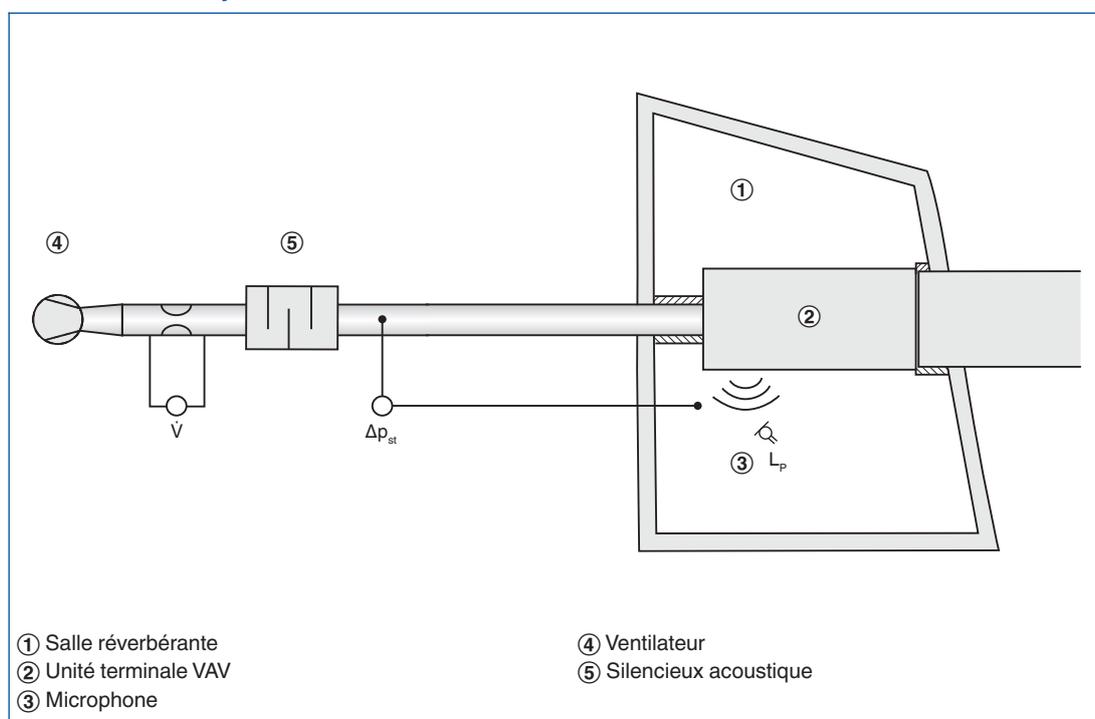
Les données acoustiques pour le bruit du flux d'air et le bruit rayonné sont déterminées en accord avec la norme EN ISO 5135. Toutes les mesures sont effectuées dans une salle réverbérante conforme EN ISO 3741.

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 m³/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 m³/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

$V_{\min} \leq$ [] m³/h (54...6048)

$V_{\max} \leq$ 1.010 m³/h (162...6048)

Volumenstrom-Regelgerät

Filter: ohne Dämmschale

Dämmschale: ohne Dämmschale

Schalldämpfer: ohne und mit

Serie	Abmessung	V_{\min} [m ³ /h]		V_{\max} [m ³ /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 \leq 23 dB(A)

L_p Abstrahlung \leq 31 dB(A)

Δp_{st} 150 Pa (100...1000)

Akustische Ergebnisse

Daten | Lw Strö... | Lw Abst... | De

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

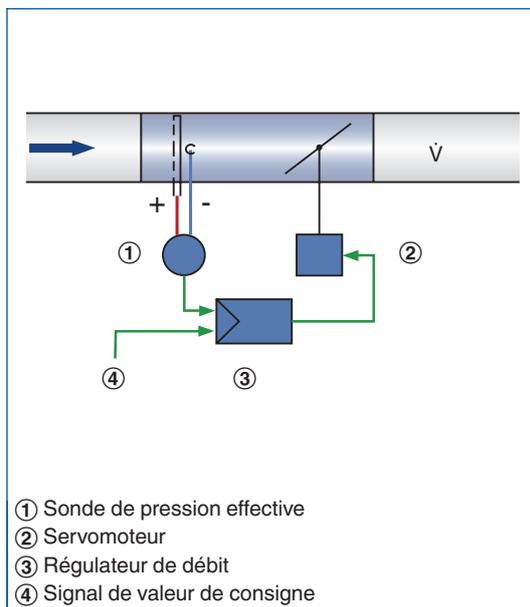
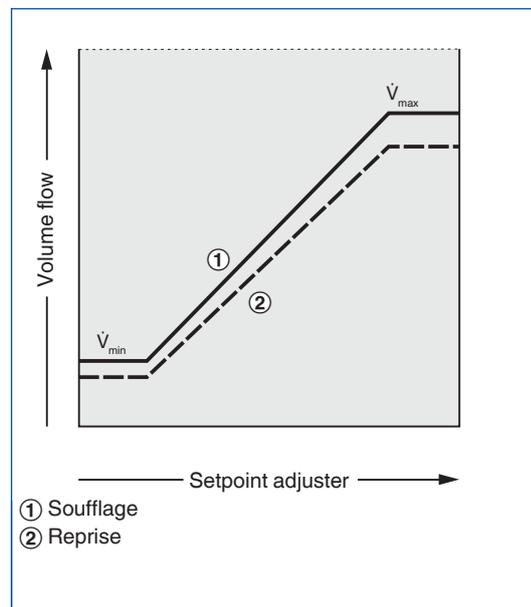


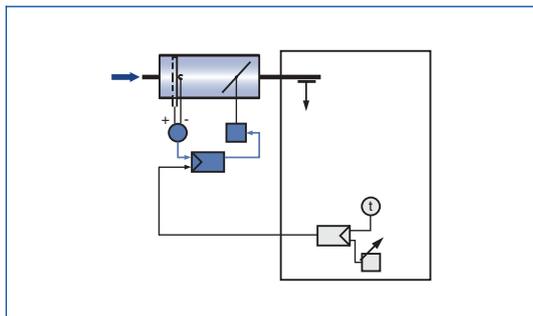
Diagramme de régulation



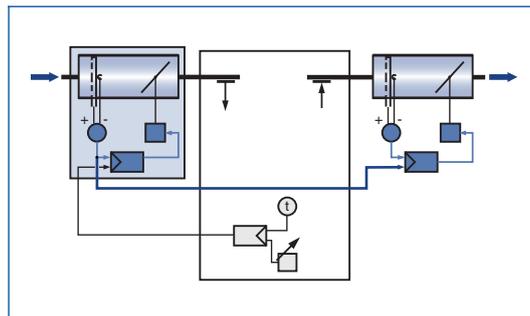
Modes opératoires

1

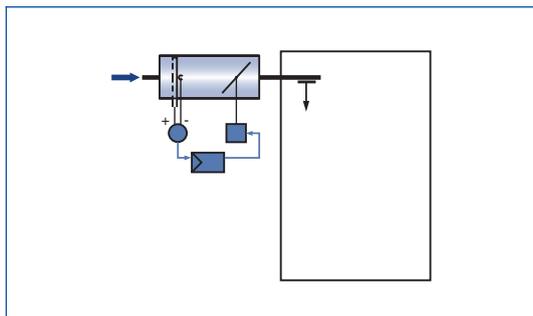
Fonctionnement autonome



Fonctionnement esclave (maître)



Valeur constante



Fonctionnement esclave (esclave)

