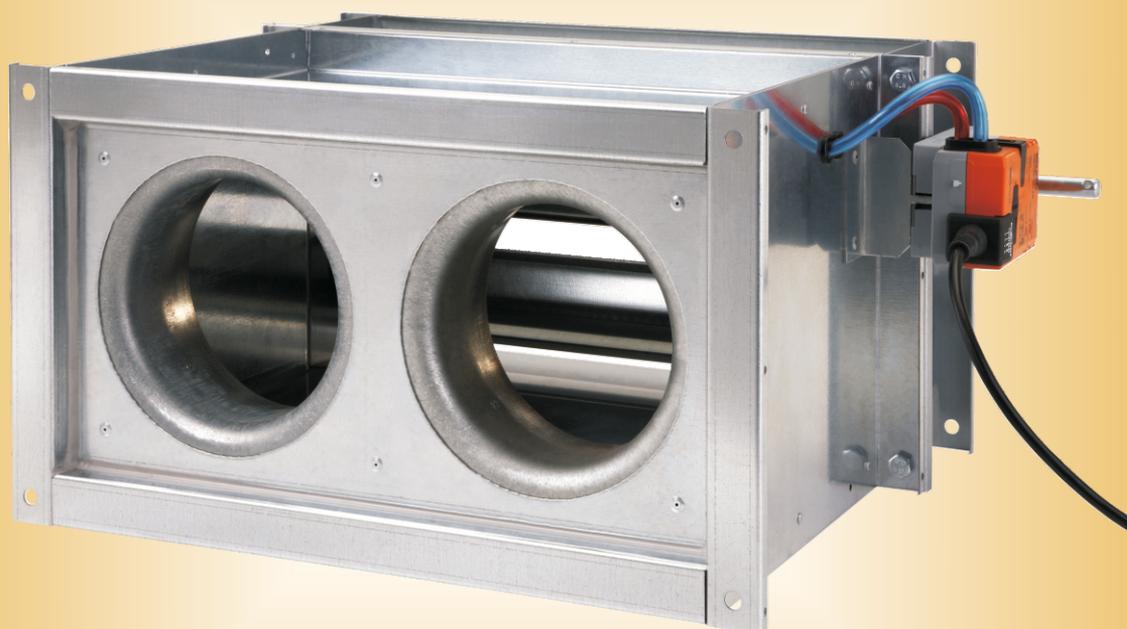

No. de réf.: 401 - 432

Régulateur de débit

de forme rectangulaire, électronique ou pneumatique,
type VRRM



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

No. de réf.: 401 - 432

Régulateur de débit de forme rectangulaire Electronique ou pneumatique

Principe de fonctionnement

Le régulateur de débit électronique ou pneumatique complète notre gamme de produits. Il se compose d'un registre rectangulaire et d'un cadre de mesure. Le cadre de mesure contient une cloison étanche avec des buses de mesure intégrées. Les buses de mesures sont installées conformément aux normes DIN 1952 et ISO 5167, de sorte que la pression différentielle au niveau de la buse de mesure correspond à une grandeur physique définie permettant de calculer le débit. La vitesse peut ainsi être mesurée sans avoir recours à des moyens empiriques et à des sondages. La pression différentielle est transmise au capteur du régulateur, qui, par l'intermédiaire d'un servomoteur, agit sur le registre rectangulaire. Selon les modèles, le régulateur de débit peut exécuter différentes fonctions, par exemple régulation stable entre le débit minimum et maximum par l'intermédiaire d'un signal de pilotage, arrêt ou régulation en cascade de type «master slave».

Caractéristiques

Le registre rectangulaire et le cadre de mesure sont réalisés en acier galvanisé. Le profil du cadre est formé en tant que profil C d'une hauteur de 30 mm (C30). Les lamelles sont configurées en profil creux résistant à la torsion. Elles se déplacent dans des paliers lisses. Grâce à l'exécution des paliers on a seulement besoin de couples de rotation minimaux pour pouvoir tourner les lamelles. Les paliers sont étanches vers l'extérieur. Le registre est disponible en version standard (registre de régulation sans joint) ou en version étanche. Afin d'obtenir une étanchéité élevée, les lamelles sont équipées de lèvres d'étanchéité et de joints latéraux en ce qui concerne l'exécution étanche. Les composants d'étanchéité pour cette sorte de registre sont réalisées en EPDM inaltérable ou en caoutchouc silicone hygiénique. L'accouplement des lamelles s'effectue par l'intermédiaire des roues dentées en aluminium. Le registre ainsi que le caisson de mesure sont produits en fonction des besoins spécifiques du client, à savoir adaptés à chaque

dimension de conduit (hauteur et largeur) en pas millimétriques. De cette façon des réductions éventuellement requises qui perturbent l'image de conduit et la circulation peuvent être évitées. La buse de mesure est une tôle d'emboutissage préformée en acier galvanisé. Afin de pouvoir mesurer la pression, la buse contient des perçages. Les différents points de mesure situés dans les zones haute pression et basse pression, à savoir 4 de chaque type réparties sur toute la périphérie, sont reliés par des conduites circulaires, ce qui permet d'obtenir une valeur moyenne et de mesurer la vitesse de manière suffisamment précise même si le profil est perturbé. Le rapport de section de la buse (section libre de la buse par rapport à la section du conduit) est conçu de manière à ce que la vitesse d'écoulement dans la buse soit quasiment multipliée par deux et par conséquent la pression effective multipliée par quatre. Il est ainsi possible de mesurer même des vitesses relativement faibles. En raison de la configuration de la buse, la résistance propre reste faible malgré une pression effective élevée. La buse est soudée ponctuellement dans une cloison de séparation, ce qui lui confère une stabilité accrue et assure une rigidité additionnelle du caisson de mesure. Pour garantir une meilleure stabilité, le régulateur, le servomoteur et le capteur de pression sont fixés sur une console prévue pour pouvoir installer différents modèles et types de servomoteurs. Le réglage peut être électrique ou pneumatique.

Etanchéité

Les pièces de cadre et les pièces installées additionnellement sont conçues de manière à assurer leur étanchéité conformément aux prescriptions de la norme DIN 24194 cl. 2 ou EN 1751 cl. 4 relative aux éléments angulaires, permettant ainsi d'éviter des fuites et des sifflements. Avec le registre rectangulaire étanche en position fermée, il est possible d'obtenir, pour une pression de service inférieure ou égale à 1000 Pa et dans la plage de températures appropriée, une étanchéité conforme

aux prescriptions de la norme EN 1751 cl. 4.

Principe de mesure de la vitesse

La vitesse aérodynamique est mesurée au moyen de la buse de mesure et d'un capteur de pression différentielle. Dans la buse, le courant est accéléré du fait d'une réduction de la section. Simultanément, la pression statique diminue. Les perçages de mesure au niveau de la buse sont disposés de manière à pouvoir mesurer la pression totale du flux dans le conduit ainsi que la pression statique dans la partie la plus étroite de la buse. La vitesse aérodynamique correspond à l'écart entre la pression totale dans le conduit et la pression statique au niveau de la buse. La pression différentielle (pression effective) au niveau de la buse dépend carrément de la vitesse aérodynamique. Un capteur de pression différentielle enregistre la pression différentielle et transmet le signal correspondant au dispositif de réglage. Ce signal est transformé en signal de valeur réelle linéaire (signal de tension). Le capteur de pression différentielle est disponible en version statique et en version dynamique. Sur la version dynamique, la pression différentielle réduit l'écoulement d'air passant par le capteur de pression. A l'instar d'un anémomètre thermique, la vitesse aérodynamique est mesurée puis traitée en tant que signal. Sur la version statique, il n'y a pas d'écoulement d'air à travers le capteur. La pression différentielle est connectée directement à une membrane en la déformant. La déformation est une mesure de la pression différentielle. Les régulateurs pneumatiques fonctionnent selon le principe statique mais un signal de pression est transmis au lieu du signal de tension.

Sensibilité de fonctionnement et précision de réglage

Grâce à l'augmentation de la vitesse aérodynamique dans la buse et à la pression effective qui en résulte, on obtient une précision de réglage élevée et une sensibilité de fonctionnement élevée. Le régulateur fonctionne depuis la pression de



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

No. de réf.: 401 - 432

Régulateur de débit de forme rectangulaire Electronique ou pneumatique

réponse minimale (constituant une fonction du débit d'air voir diagramme 2) jusqu'à une pression différentielle maximale de 1000 Pa dans une plage de régulation stable. L'écart de débit à l'intérieur de la plage de pression est de $\pm 10\%$. Les débits et les écarts de débits sont variables en fonction du modèle et doivent être précisés au moment de la commande. La vitesse aérodynamique devrait au moins être 2 m/s. Grâce à la buse de mesure et au système de mesure de la pression, le régulateur est presque insensible aux soufflages, ce qui permet un montage en aval des coudes ou des téés (2,5* la diagonale).

Plage de températures

Dans sa version standard, le régulateur peut être utilisé dans une plage de températures comprise entre 0°C et $+50^{\circ}\text{C}$ en tenant compte des dispositifs de réglage électroniques et pneumatiques.

Domaine d'utilisation

Grâce à une conception compacte, les conduits d'air sont très près les uns des autres. Du fait que le régulateur est disponible dans toutes les dimensions, des réductions additionnelles peuvent être évitées. Cela simplifie l'installation et les

VRRME: régulateur de débit électronique avec signal de commande analogique

VRRMP: régulateur de débit pneumatique avec signal de commande pneumatique

Isolation phonique

Le bruit de dissipation peut être réduit au moyen d'une cuvette isolante constituée d'un revêtement en acier galvanisé et d'une natte isolante en laine minérale.

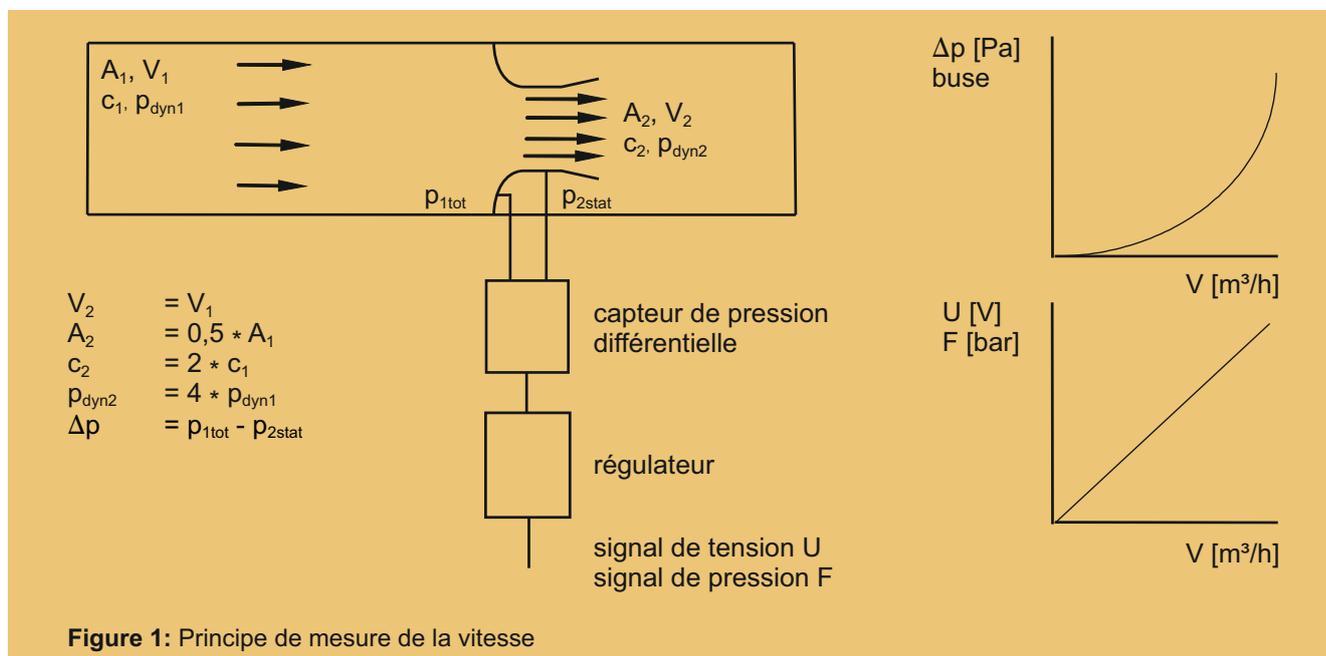


Figure 1: Principe de mesure de la vitesse

Réglage du débit

Tous nos appareils sont réglés et testés en usine en fonction des besoins spécifiques du client. Ce dernier peut toutefois modifier ultérieurement les valeurs minimales et maximales de débit. Seules des personnes qualifiées sont habilitées à procéder à une modification du réglage. Les instructions techniques du fabricant doivent être respectées lors du réglage et du raccordement électrique des dispositifs de réglage. La garantie est exclue pour tout dommage consécutif à une erreur de branchement ou à une modification de débit.

éléments apparents présentent un aspect uniforme. Le régulateur peut être utilisé indifféremment pour l'air fourni ou l'air repris, que ce soit dans les installations haute ou basse pression. Même dans des conditions de soufflage défavorables, les performances du régulateur sont garanties sur des distances de soufflage réduites. A cet effet nous proposons d'installer une tôle perforée devant le régulateur. Un montage parallèle est également possible pour des débits plus importants.

Selon le domaine d'utilisation et le type d'installation, on pourra opter pour l'un des modèles ci-après :

Entretien

Dans des conditions normales d'utilisation, les différents éléments ne nécessitent aucun entretien. Ils résistent au vieillissement et à la corrosion. Conformément à la norme relative aux règles générales de ventilation EN 1751 cl. 4 (règles de ventilation de l'Association des Ingénieurs Allemands), il est nécessaire de prévoir un accès aux tuyauteries et au régulateur pour procéder aux réglages éventuels et aux réparations. Dans le cas de régulateurs de débit avec réglage par servomoteur, il convient également de respecter les instructions du fabricant en ce qui concerne les dispositifs de

No. de réf.: 401 - 432

Régulateur de débit de forme rectangulaire Electronique ou pneumatique

réglage.

Montage et stockage sur le chantier

Grâce au système de brides, le régulateur peut être monté avec le système de conduit aisément et indépendamment de la position. Un système de conduit stable est la condition essentielle pour un fonctionnement parfait. Ainsi on peut éviter des oscillations du conduit dans le domaine flexible causées par la fermeture ou ouverture rapide du registre. Pendant le stockage, il faut

veiller à éviter l'encrassement des éléments par du sable ou du mortier. Il convient en outre lors du montage de veiller à ce que les conduites soient exemptes de poussière et d'objets mobiles tels que chiffons, journaux, emballages, etc.. Les régulateurs de débit ne doivent subir aucune tension ni déformation. Le montage d'une grille protectrice peut être nécessaire afin d'éviter des influences défavorables causées par des objets mobiles et un engrènement non-intentionnel dans le registre rectangulaire. Une installation

professionnel du conduit permet d'éviter des fermetures de la section libre. Il convient de respecter les instructions de montage et de stockage figurant dans la description technique.

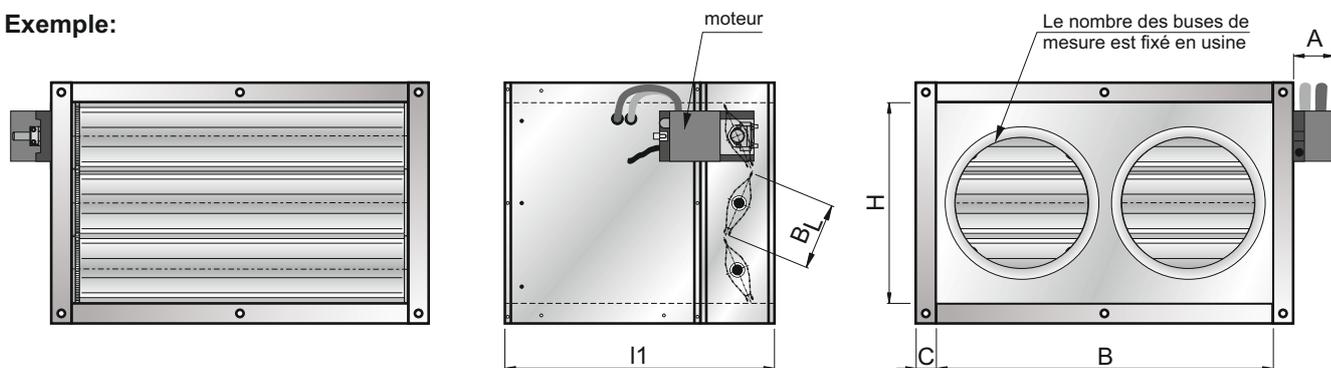
Spécification:

Régulateur de débit électronique, de forme rectangulaire, produit par Aerotechnik E. Siegwart GmbH, avec buse de mesure intégrée et console monté pour fixation du servomoteur et du régulateur, boîtier étanche selon la norme DIN 24194 cl. 2, registre rectangulaire standard ou étanche selon la norme EN 1751 cl. 4, appareil résistant à la corrosion avec joints inaltérables, réglage en usine ou programmation du débit d'air et de la conductance.

Références de commande

Type:	403 avec servomoteur et régulateur marque et type (403 - 432)
Système:	VRRME ou VRRMP
Dimensions:	Largeur _____ mm hauteur _____ mm
Réglage du débit:	min: _____ m ³ /h; max: _____ m ³ /h
Pression différentielle au niveau du régulateur:	min: _____ Pa; max: _____ Pa
	Réglage standard (ou réglage master-slave) Transmetteur de pression dynamique (ou statique)
Exécution avec système de brides:	C30
Version «standard» (ou étanche selon EN 1751 cl. 4, en acier galvanisé ou acier inox)	
Accessoires:	cuvette isolante

Exemple:



AS AEROTECHNIK SIEGWART

Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

No. de réf.: 401 - 432

Régulateur de débit de forme rectangulaire Electronique ou pneumatique

Récapitulatif 1:

Largeur B [mm]	Hauteur ¹⁾ H [mm]	Nombre de lamelles	Vitesse aérodynamique possible V [m/s]	Pression différentielle statique max. Δp [Pa]	Dimensions			
					Longueur totale ²⁾ l_1 [mm]	Largeur du cadre C [mm]	Largeur des lamelles B_L [mm]	A No. de réf. 425 [mm]
100 - 500	100 - 109	1	1,5 - 7,0	1000	400	30	100	70
110 - 550	110 - 119	1	1,5 - 5,3	1000	400	30	100	70
120 - 600	120 - 130	1	1,5 - 7,1	1000	400	30	100	70
180 - 900	180 - 189	2	1,5 - 7,3	1000	400	30	100	70
190 - 1000	190 - 219	2	1,8 - 8,8	1000	400	30	100	70
220 - 1000	220 - 330	3	1,6 - 8,8	1000	400	30	100	70
380 - 1200	380 - 430	4	1,5 - 7,5	1000	400	30	100	70

¹⁾ Hauteur H \leq largeur B, autres dimensions sur demande.

²⁾ En version inox, le registre est constitué avec triangle, la longueur totale est 430 mm.

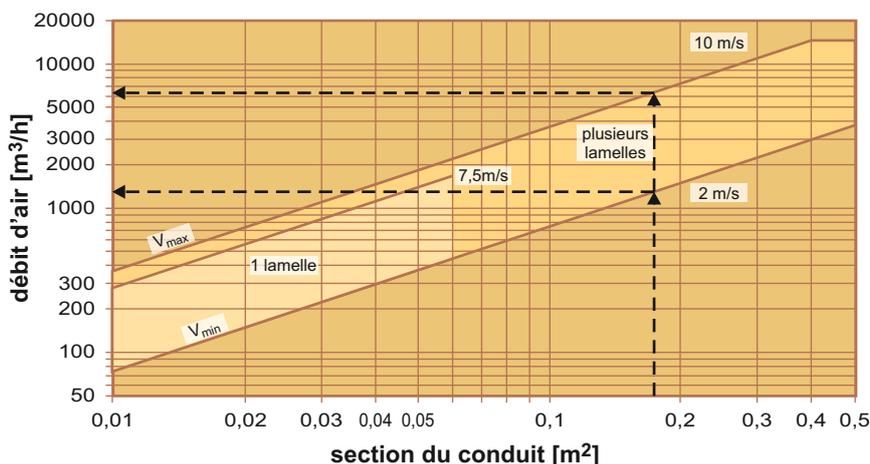


Diagramme 1: Sélection rapide de V_{max} et V_{min} à l'aide de la section du conduit

Exemple:

Données connues:

régulateur de débit type VRRME
dimensions 600 mm x 300 mm
(3 lamelles)
(section du conduit 0,18 m²)

Données recherchées:

débit d'air réglable V_{min} et V_{max}

Solution selon le diagramme 1:

$V_{max} = 6480 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_{min} = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$

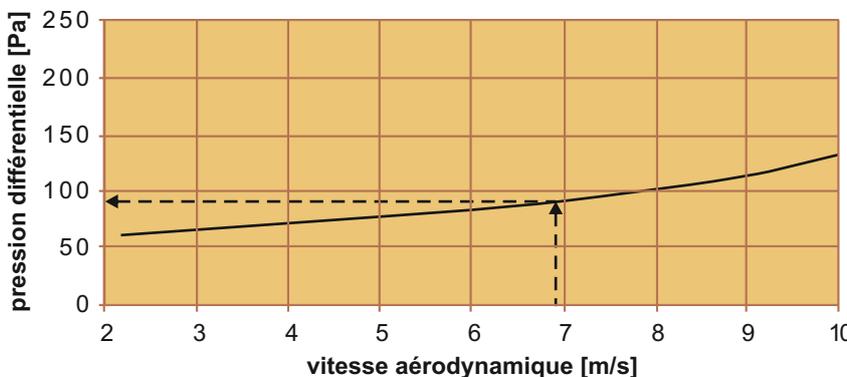


Diagramme 2: Pression différentielle minimale statique au niveau du régulateur

Exemple:

Données connues:

régulateur de débit type VRRME
dimensions 600 mm x 300 mm
débit d'air 4500 m³/h
(= vitesse aérodynamique 6,9 m/s)

Données recherchées:

pression différentielle minimale
statique Δp [Pa]

Solution selon le diagramme 2:

$\Delta p = 80 \text{ Pa}$



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

No. de réf.: 401 - 432

Régulateur de débit de forme rectangulaire Electronique ou pneumatique

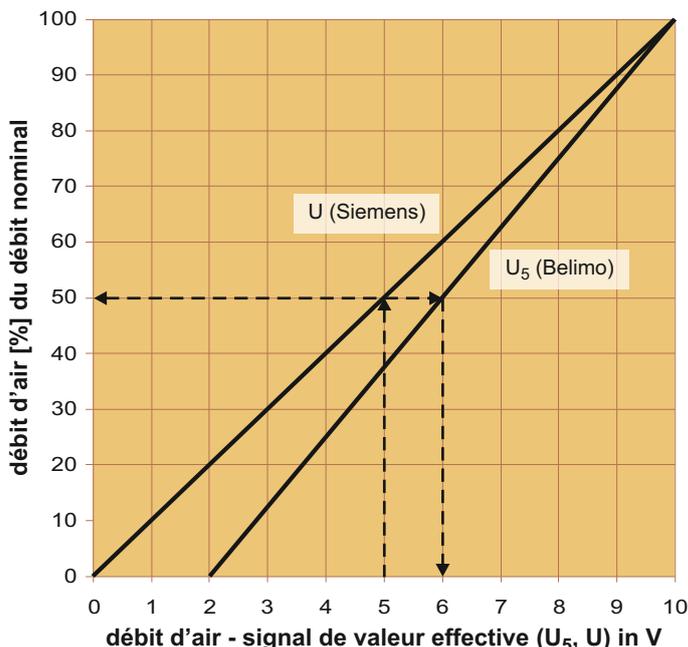


Diagramme 3: Relation entre débit d'air et signal de valeur effective

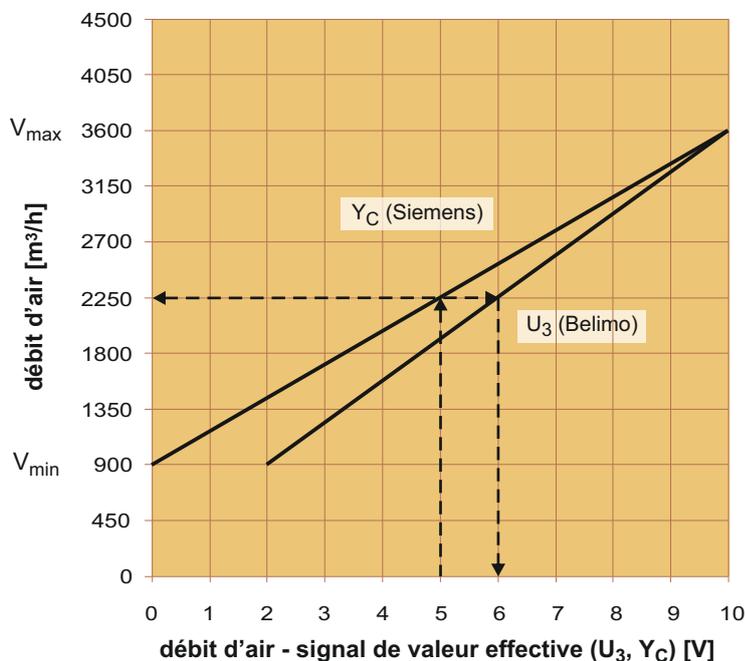


Diagramme 4: Débit d'air en fonction du signal de référence

Exemple 1:

Données connues:

régulateur de débit, type VRRME 425
dimensions 400 mm x 400 mm
débit d'air nominal 4500 m³/h
débit d'air effectif 2250 m³/h
correspond à 50 %

Données recherchées:

signal de valeur effective U₅ (Belimo)

Solution selon le diagramme 3

U₅ = 6 V (Belimo)

Exemple 2:

Données connues:

régulateur de débit, type VRRME 407
dimensions 400 mm x 400 mm
débit d'air nominal 4500 m³/h
(voir récapitulatifs 1 et 2)
signal de valeur effective U = 5 V (Siemens)

Données recherchées: débit effectif?

Solution selon le diagramme 3
débit effectif = 50 % du débit nominal
50 % de 4050 m³/h = 2025 m³/h

Exemple 3:

Données connues:

régulateur de débit type VRRME 425
dimensions 400 mm x 400 mm
débit volume 3600 m³/h
débit volume 900 m³/h
valeur de consigne du débit 2250 m³/h

Données recherchées:

Grandeur de référence U₃ (Belimo)
(dépend du débit maximal et minimal)

Solution selon le diagramme 4

U₃ = 6 V (Belimo)

Exemple 4:

Données connues:

régulateur de débit, type VRRME 407
dimensions 400 mm x 400 mm
débit volume flow 3600 m³/h
débit volume flow 900 m³/h
grandeur de référence Y_C = 5 V (Siemens)

Données recherchées:

valeur de consigne du débit

Solution selon le diagramme 4

valeur de consigne du débit = 2250 m³/h

Régulateur de débit de forme rectangulaire Electronique ou pneumatique

Récapitulatif 2:

No. de réf.	Type	Marque et type	Type de capteur de pression	Débit		Signal de pilotage
				V _{min}	V _{max}	
401	VRRME	Belimo régulateur, capteur et servomoteur LMV-M1-MP (5 Nm) NMV-M1-MP (10 Nm) compact	statique	0% - 100%* de V _{nom}	20% - 100% de V _{nom}	2V-10V MP-Bus
402	VRRME	Belimo régulateur, capteur et servomoteur LMV-M1-MOD (5 Nm) NMV-M1-MOD (10 Nm.) compact	statique	0% - 100%* V _{nom} (V _{min} ≤ V _{max})	20% - 100% V _{nom}	2V-10V BACnet, Modbus, MP-Bus
403	VRRME	Sauter régulateur, capteur et servomoteur ASV205BF132E (5 Nm) ASV215BF132E (10 Nm) compact	statique	20% - 80%* de V _{nom}	30% - 100% de V _{nom}	0V-10V BACnet
407	VRRME	Siemens régulateur, capteur et servomoteur GDB 181.1E/3 (5 Nm) GLB 181.1E/3 (10 Nm) compact	dynamique	0% - 100%* de V _{nom}	20% - 100% de V _{nom}	0V-10V
410	VRRME	Belimo régulateur, capteur et servomoteur LMV-D3-MP (5 Nm) NMV-D3-MP (10 Nm) compact	dynamique	0% - 100%* de V _{nom}	20% - 100% de V _{nom}	2V-10V MP-Bus
412	VRRME	Schischek régulateur et capteur type ExReg-V300-A servomoteur type ExMax-5.10-CY (5/10 Nm)	 statique	0% - 100%* de V _{nom}	30% - 100% de V _{nom}	0V-10V
414	VRRME	Sauter régulateur, capteur et servomoteur ASV215BF152E (10 Nm) compact (3-15 sec)	statique	20% - 80%* de V _{nom}	30% - 100% de V _{nom}	0V-10V BACnet
419	VRRME	Belimo régulateur, capteur et servomoteur LMV-D3-MOD (5 Nm) NMV-D3-MOD (10 Nm.) compact	dynamique	0% - 100%* V _{nom} (V _{min} ≤ V _{max})	20% - 100% V _{nom}	2V-10V BACnet, Modbus, MP-Bus
425	VRRME	Belimo régulateur et capteur VRU-D3-BAC LM24A-VST (5 Nm, 120 s) NM24A-VST (10 Nm, 120 s) ou SM24A-VST (20 Nm, 120 s) régulateur universel	dynamique	15% - 100%* V _{nom} (V _{min} ≤ V _{max})	20% - 100% V _{nom}	2V-10V BACnet, Modbus, MP-Bus
426	VRRME	Belimo régulateur et capteur VRU-D3-BAC LMQ24A-VST (4 Nm, 2,4 s) ou NMQ24A-VST (8 Nm, 4 s) régulateur universel	dynamique	15% - 100%* V _{nom} (V _{min} ≤ V _{max})	20% - 100% V _{nom}	2V-10V BACnet, Modbus, MP-Bus
427	VRRME	Belimo régulateur et capteur VRU-M1-BAC LM24A-VST (5 Nm, 120 s) NM24A-VST (10 Nm, 120 s) ou SM24A-VST (20 Nm, 120 s) régulateur universel	statique	15% - 100%* V _{nom} (V _{min} ≤ V _{max})	20% - 100% V _{nom}	2V-10V BACnet, Modbus, MP-Bus
428	VRRME	Belimo régulateur et capteur VRU-M1-BAC LMQ24A-VST (4 Nm, 2,4 s) ou NMQ24A-VST (8 Nm, 4 s) régulateur universel	statique	15% - 100%* V _{nom} (V _{min} ≤ V _{max})	20% - 100% V _{nom}	2V-10V BACnet, Modbus, MP-Bus
432	VRRMP	Sauter régulateur type RLP 10 moteur type AK 41 P (3 Nm) ou moteur type AK 42 P (10 Nm)	statique	20% - 80%* de V _{nom}	30% - 90% de V _{nom}	0,2 bar - 1 bar

*A cause de la précision de réglage il faut faire attention que on respecte la vitesse aérodynamique à l'intérieur du tube. (voir tableau „Aperçu 1“, page 5)

Concernant le type VRRME, le débit effectif est disponible comme signal standardisé linéaire (U₅ ou U).

Le débit est calculé à l'aide du signal standardisé linéaire selon les formules suivantes:

$$V = \frac{U_5 - 2}{8} * V_{nom} \quad \text{pour un signal de pilotage 2V - 10V (Belimo)}$$

$$V = \frac{U}{10} * V_{nom} \quad \text{pour un signal de pilotage 0V - 10V (Siemens)}$$



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

No. de réf.: 401 - 432

Régulateur de débit de forme rectangulaire Electronique ou pneumatique

Largeur [mm]	Hauteur [mm]	Vitesse aérodynamique [m/s]	Débit d'air [m³/h]	Pression différentielle statique au niveau du régulateur																							
				250 Pa								500 Pa								1000 Pa							
				Niveau de transmission d'octaves*								Niveau de transmission d'octaves*								Niveau de transmission d'octaves*							
				L _w [dB/octave]								L _w [dB/octave]								L _w [dB/octave]							
125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Niveau total L _{w, total} A-éval. dB(A)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Niveau total L _{w, total} A-éval. dB(A)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Niveau total L _{w, total} A-éval. dB(A)				
200	100	2	144	42	40	35	29	24	22	25	37	45	42	38	33	29	29	39	42	47	45	41	36	34	37	44	46
		5	360	51	48	44	38	33	31	34	46	53	51	47	41	37	38	47	50	55	53	49	45	42	45	53	54
		6,9	500	54	51	47	41	36	34	37	49	56	54	50	44	40	41	51	54	58	56	52	48	45	48	64	64
200	200	2	288	47	45	40	34	29	27	30	42	49	47	43	38	34	34	44	46	52	49	46	41	38	42	49	51
		5	720	56	53	49	43	38	36	39	50	58	56	51	46	42	43	52	55	60	58	54	49	47	50	58	59
		7,6	1100	60	57	53	47	41	39	43	54	62	59	55	50	46	46	56	59	64	62	58	53	51	54	62	63
400	100	2	288	47	45	40	34	29	27	30	42	49	47	43	38	34	34	44	46	52	49	46	41	38	42	49	51
		5	720	56	53	49	43	38	36	39	50	58	56	51	46	42	43	52	55	60	58	54	49	47	50	58	59
		7	1000	59	56	52	46	41	39	42	54	61	59	55	49	45	46	56	59	63	61	57	52	50	53	69	69
400	200	2	576	52	49	45	39	34	32	35	47	54	52	48	42	39	39	49	51	57	54	51	46	43	46	54	56
		5	1440	61	58	54	48	42	40	44	55	63	60	56	51	47	48	57	60	65	63	59	54	52	55	63	64
		7,6	2200	64	62	58	52	46	44	47	59	67	64	60	55	51	51	61	64	69	67	63	58	56	59	75	74
400	300	2	864	55	52	48	42	37	35	38	50	57	55	51	45	41	42	51	54	59	57	53	49	46	49	57	58
		5	2160	63	61	56	50	45	43	46	58	66	63	59	54	50	50	60	63	66	66	62	57	55	58	65	67
		8,1	3500	68	65	61	55	50	48	51	63	70	68	64	58	54	55	64	68	72	70	66	62	59	62	78	78
400	400	2	1152	57	54	50	44	39	37	40	52	59	57	53	47	43	44	54	56	61	59	55	51	48	51	59	60
		5	2880	65	63	58	52	47	45	48	60	68	65	61	56	52	52	62	65	70	68	64	59	57	60	67	69
		7,8	4500	70	67	63	57	51	49	53	64	72	69	65	60	56	57	66	69	74	72	68	63	61	64	80	79
600	100	2	432	50	47	43	37	32	33	33	45	52	50	46	40	37	37	47	49	55	52	49	44	41	44	52	54
		5	1080	59	56	52	46	40	38	42	53	61	58	54	49	45	46	55	58	63	61	57	52	50	53	61	62
		6,9	1500	62	59	55	49	43	41	45	56	64	61	57	52	48	49	58	61	66	64	60	55	53	56	72	71
600	200	2	864	55	52	48	42	37	35	38	50	57	55	51	45	41	42	51	54	59	57	53	49	46	49	57	58
		5	2160	63	61	56	50	45	43	46	58	66	63	59	54	50	50	60	63	66	66	62	57	55	58	65	67
		7,5	3200	67	65	60	54	49	47	50	62	70	67	63	58	54	54	64	67	72	70	66	61	59	62	78	77
600	300	2	1296	58	55	51	45	40	38	41	52	60	58	53	48	44	45	54	57	62	60	56	51	49	52	60	61
		5	3240	66	64	59	53	48	46	49	61	68	66	62	57	53	53	63	65	71	68	65	60	57	61	68	70
		7,5	4860	70	67	63	57	42	50	53	65	72	70	66	60	57	57	67	69	74	72	68	64	61	64	72	74
600	400	2	6480	73	70	66	60	55	53	56	67	75	72	68	63	59	60	69	72	77	75	71	66	64	67	75	76
		5	1728	60	57	53	47	42	40	43	54	62	60	56	50	46	47	56	59	64	62	58	53	51	54	62	63
		8,1	7000	68	66	61	55	50	48	51	63	70	68	64	59	55	55	65	68	73	70	67	62	59	63	70	72
800	200	2	1152	57	54	50	44	39	37	40	52	59	57	53	47	43	44	54	56	61	59	55	51	48	51	59	60
		5	2880	65	63	58	52	47	45	48	60	68	65	61	56	52	52	62	65	70	68	64	59	57	60	67	69
		7,6	4400	69	67	62	56	51	49	52	64	72	69	65	60	56	56	66	69	74	72	68	63	61	64	80	79
800	300	2	1728	60	57	53	47	42	40	43	54	62	60	56	50	46	47	56	59	64	62	56	53	51	54	62	63
		5	4320	68	66	61	55	50	48	51	63	70	68	64	59	55	55	65	68	73	70	67	62	59	63	70	72
		8,1	7000	73	70	66	60	55	53	56	67	75	73	69	63	59	60	69	72	77	75	71	66	64	67	83	83
800	400	2	2304	62	59	55	49	44	42	45	56	64	62	58	52	48	49	58	61	66	64	60	55	53	56	64	65
		5	5760	70	68	63	57	52	50	53	65	73	70	66	61	57	57	67	70	75	72	69	64	61	65	72	74
		7,8	9000	74	72	67	61	56	54	57	69	77	74	70	65	61	61	71	74	79	77	73	68	65	69	85	84
1000	200	2	1440	58	56	52	45	40	38	41	53	61	58	54	49	45	45	55	58	63	61	57	52	50	53	61	62
		5	3600	67	64	60	54	49	47	50	62	69	67	63	57	53	54	64	66	71	69	65	61	58	61	69	71
		7,5	5500	71	68	64	58	53	51	54	66	73	71	67	61	57	58	68	71	75	73	69	65	62	65	81	81
1000	400	2	2880	63	61	56	50	45	43	46	58	66	63	59	54	50	50	60	63	68	66	62	57	55	58	65	67
		5	7200	72	69	65	59	54	52	55	66	74	72	68	62	58	59	68	71	76	74	70	65	63	66	74	75
		7,3	10500	75	73	68	62	57	55	58	70	78	75	71	66	62	62	72	75	80	78	74	69	67	70	86	85
1200	200	2	1728	60	57	53	47	42	40	43	54	62	60	56	50	46	47	56	59	64	62	58	53	51	54	62	63
		5	4320	68	66	61	55	50	48	51	63	70	68	64	59	55	55	65	68	73	70	67	62	59	63	70	72
		7,6	6600	72	70	65	59	54	52	55	67	74	72	68	63	59	59	69	72	77	74	71	66	63	67	82	82
1200	400	2	3456	65	62	58	52	46	44	48	59	67	64	60	55	51	52	61	64	69	67	62	58	56	59	67	68
		5	8640	73	71	66	60	55	53	56	68	75	73	69	63	60	60	70	72	78	75	72	67	64	67	75	77
		7,5	12960	77	74	70	64	59	57	60	72	79	77	73	67	63	64	73	76	81	79	75	71	68	71	79	80

*Niveau de puissance sonore [dB/octave] relativement à 10⁻¹²W

Tableau 1: Bruits d'écoulement



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
 Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
 ☎ +49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150
 www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

No. de réf.: 401 - 432

Régulateur de débit de forme rectangulaire Electronique ou pneumatique

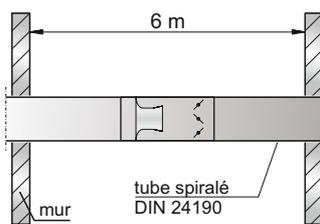
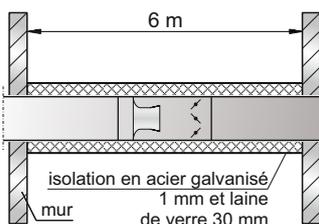
Largeur [mm]	Hauteur [mm]																		
		Valeur de correction [dB/octave]								Niveau total A-éval. dB(A)	Valeur de correction [dB/octave]								Niveau total A-éval. dB(A)
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	125 Hz		250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
200	100	2	3	4	6	7	8	7	3	4	7	12	16	18	18	16	7		
200	200	2	2	3	4	6	7	8	3	4	6	11	14	17	17	17	7		
400	100	5	6	8	9	11	10	9	4	7	10	16	19	22	20	18	8		
400	200	4	5	6	8	9	11	11	5	6	9	14	18	20	21	20	9		
400	400	3	4	5	6	8	9	11	6	5	8	13	16	19	19	20	10		
600	100	6	7	9	10	11	11	10	8	8	11	17	20	22	21	19	12		
600	200	4	6	7	9	10	12	12	7	6	10	15	19	21	22	21	11		
600	300	4	4	6	7	9	10	12	7	6	8	14	17	20	20	21	11		
600	400	4	4	6	7	9	10	10	7	6	8	14	17	20	20	19	11		
800	200	3	5	6	9	11	13	13	6	5	9	14	19	22	23	22	10		
800	300	3	4	5	7	9	11	13	5	5	8	13	17	20	21	22	9		
800	400	3	4	5	7	9	11	11	5	5	8	13	17	20	21	20	9		
1000	200	3	4	6	11	13	14	13	5	5	8	14	21	24	24	22	9		
1000	400	3	4	7	9	12	11	11	6	5	8	15	19	23	21	20	10		
1200	200	3	4	6	11	13	14	13	6	5	8	14	21	24	24	22	10		
1200	400	3	4	7	9	12	11	11	6	5	8	15	19	23	21	20	10		

Tableau 2: Valeurs de correction pour le calcul des bruits de dissipation d'une conduite d'une longueur de 6 m

Exemple:

Données connues:

Régulateur de débit type VRRME
 largeur: 600 mm, hauteur: 300 mm
 débit d'air 3240 m³/h (= Vitesse aérodynamique 5 m/s)

pression différentielle statique Δp 250 Pa

Données recherchées

bruit de dissipation d'une conduite d'une longueur de 6 m équipée d'un régulateur de débit et d'une isolation de 30 mm

Pour l'isolation du local, prière de se référer aux prescriptions de la norme 2081 de l'Association des Ingénieurs Allemands.

Fréquence →	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Niveau total A-éval. dB(A)
	Bruits d'écoulement selon le tableau 1	51	51	49	47	44	41	
moins la valeur de correction selon le tableau 2	6	8	14	17	20	20	21	11
moins isolation du local selon VDI 2081	4	4	4	4	4	4	4	4
bruit de dissipation recherché	41	39	31	36	20	17	12	37

Lorsque l'air est soufflé dans un local, on obtient une réduction supplémentaire du niveau sonore par l'action combinée de l'isolation située à l'extrémité de la conduite et l'isolation du local. Les deux valeurs peuvent être calculées selon la norme 2081 de l'Association des Ingénieurs Allemands (VDI). Le niveau sonore peut être réduit d'environ 8 dB. Les bruits d'écoulement dépendent en grande partie de la configuration des locaux, de la longueur des tuyauteries en aval du silencieux ainsi que de l'isolation phonique, de la constitution du conduit et de son comportement acoustique ; les données calculées en laboratoire ne sont que des valeurs indicatives.



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
 Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
 ☎ +49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150
 www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

Electronique ou pneumatique, de forme cylindrique, type VRM

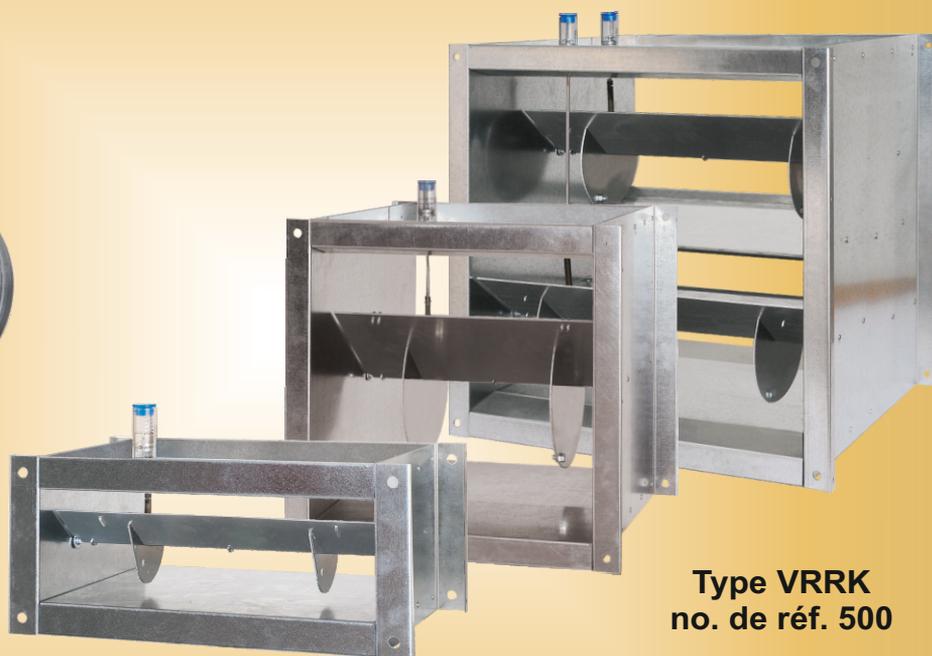


Type VRME
no. de réf. 301 - 333

Régulateur de débit - automatique de forme cylindrique et de forme rectangulaire



Type VRK
no. de réf. 233



Type VRRK
no. de réf. 500



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de