

# REGULATEUR A DEBIT VARIABLE RECTANGULAIRE RPMC-V





Ces spécifications techniques présentent une gamme de dimensions et de modèles fabriqués de régulateurs de débit d'air rectangulaire (ci-après dénommés "régulateurs" ) RPMC-V. Elles s'appliquent à la fabrication, à la conception, à la commande, à la livraison, à l'assemblage et à l'exploitation.

# I. SOMMAIRE

II. INFORMATIONS GENERALES	3
1. Description	3
2. Conception	4
3. Dimensions, poids	17
4. Mise en place et montage	19
III. DONNEES TECHNIQUES	20
5. Paramètres de base	20
6. Détermination du débit d'air réel.	22
7. Perte de pression	23
8. Données acoustiques	23
IV. Systèmes de ventilation	42
9. Systèmes de ventilation avec régulateurs RPMC-V	42
V. MATÉRIAUX ET FINITIONS	45
10. Matériaux	45
VI. INSPECTION ET ESSAIS	45
11. Inspection, essais	45
VII. TRANSPORT ET STOCKAGE	45
12. Termes logistiques	45
VIII. MONTAGE, MISE EN SERVICE, MAINTENANCE ET REVISIONS	46
13. Montage et mise en place	46
IX. INFORMATIONS DE COMMANDE	47
14. Clé de commande	17



#### II. INFORMATIONS GENERALES

#### 1. Description

# 1.1. Les régulateurs de débit d'air sont conçus pour des systèmes à débit variable, utilisés pour l'air soufflé ou repris.

La quantité d'air nécessaire dans chaque pièce ou zone de travail peut varier dans le temps et être ajustée en fonction des besoins du moment grâce aux régulateurs.

Cela permet de réduire la puissance globale nécessaire au système de traitement d'air, tout en garantissant un fonctionnement plus économique et un meilleur confort individuel dans les locaux.

Le régulateur se compose d'un corps principal avec des lames de régulation et des sondes de pression permettant de mesurer le débit traversant.

Un boîtier compact de commande est fixé sur le corps pour piloter l'ouverture des lames.

Fig. 1 RPMC-V Moteur BELIMO



Fig. 2 RPMC-V Moteur Gruner

#### 1.2. Caractéristiques du régulateur

- Type de régulation
  - régulation du débit d'air
  - régulation de la pression dans le conduit
  - régulation de la pression dans la pièce

• Dimensions nominales 200x100 ÷ 1000x1000

• Longueur L = 300 mm

• Etanchéité selon EN 1751 Classe de fuite du boîtier externe ATC 3 (ancien marquage « C »)

Classe de fuite interne 3

• Plage du débit d'air de 70 à 26 000 m³/h (jusqu'à 43 000 m³/h pour une vitesse de 12 m/s\*)

Précision
 ± 8 % pour une vitesse allant jusqu'à 3 m/s et ± 5 % pour une

vitesse plus élevée.

• Vitesse d'air configuration standard de 1 à 7 m/s avec servomoteurs Belimo,

Gruner ou Siemens (voir point 5.1.1)

#### **1.3.** Condition de fonctionnement

Le bon fonctionnement des régulateurs est garanti dans les conditions suivantes :

- a) Vitesse d'air maximale : 7 m/s\*
- b) Pression maximale dans le conduit : 1000 Pa
- c) La circulation de l'air dans toute la section du régulateur doit être uniforme sur toute la surface
   voir point 4.1

Les régulateurs sont conçus pour des zones macroclimatiques à climat tempéré, conformément à la norme EN 60 721-3-3.

Ils sont adaptés aux systèmes sans particules abrasives, chimiques ou adhésives.

La température au point d'installation doit être comprise entre 0 °C et +50 °C.

Les régulateurs sont fournis sans isolation ou dans une version isolée, avec une épaisseur d'isolant de 40 mm.

\* Pour régler le régulateur à 12 m/s, il est nécessaire d'en discuter avec le fabricant.



#### 2. Conception

Fig. 3 Régulation du débit d'air

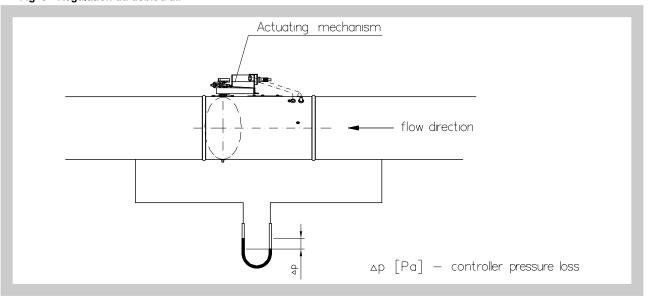


Fig. 4 Régulation de la pression dans le conduit

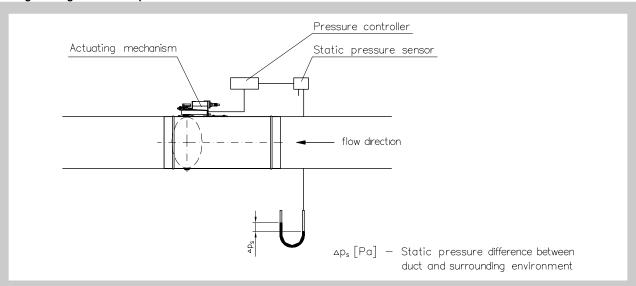
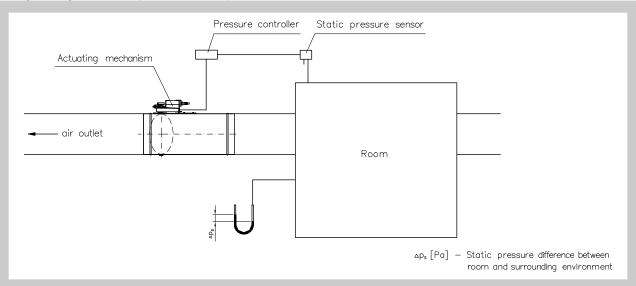


Fig. 5 Régulation de la pression dans la pièce





#### 2.1. Régulateur de débit d'air compact Belimo

Un capteur de pression, un régulateur VAV numérique et un servomoteur de registre réunis dans un seul ensemble, offrant une solution compacte avec plusieurs possibilités de communication.

Le régulateur est utilisé pour la **régulation du débit d'air**. Il fonctionne selon le principe de la **mesure dynamique** il compare la **pression différentielle mesurée à la valeur de consigne** et, en cas d'écart, il ajuste la **position de la lame** jusqu'à atteindre la consigne.

Les régulateurs sont classés selon le type de commande utilisé :

- LMV-D3-MP, NMV-D3-MP et SMV-D3-MP : commande par signal 0(2)...10 V ou protocole MP-BUS
- LMV-D3-MF.1 MDK\* et NMV-D3-MF.1 MDK\*: commande par signal 0(2)...10 V
- LMV-D3-MOD et NMV-D3-MOD : commande par signal 0(2)...10 V ou par protocoles Modbus RTU, BACnet ou MP-BUS
- LMV-D3-KNX et NMV-D3-KNX : commande par signal 0(2)...10 V ou par le protocole KNX

Fig. 6 Régulateur LMV-D3-MP, NMV-D3-MP, SMV-D3-MP, LMV-D3-MF.1 MDK\* et NMV-D3-MF.1 MDK\*

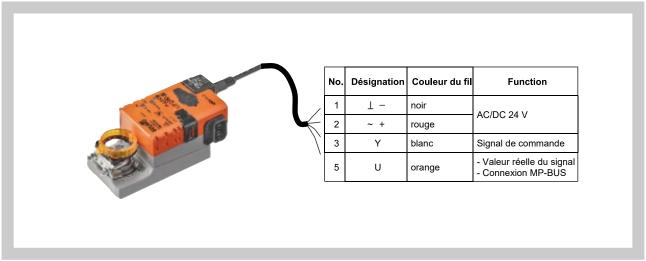


Fig. 7 Contrôle du flux d'air avec LMV-D3-MP, NMV-D3-MP, SMV-D3-MP, LMV-D3-MF.1 MDK\* et NMV-D3-MF.1 MDK\*

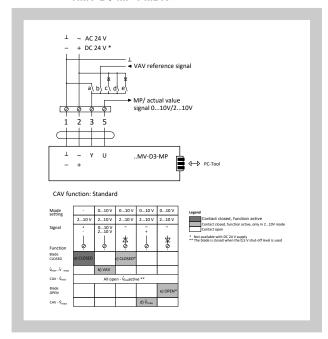
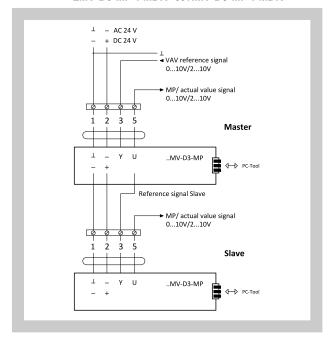


Fig. 8 Contrôle de flux maître-esclave avec actionneurs LMV-D3-MP, NMV-D3-MP, SMV-D3-MP, LMV-D3-MF.1 MDK\* et NMV-D3-MF.1 MDK\*



<sup>\*</sup> Le protocole MP-BUS et le plug-in de service ne sont pas disponibles



Fig. 9 Actuators LMV-D3-MOD, NMV-D3-MOD et SMV-D3-MOD

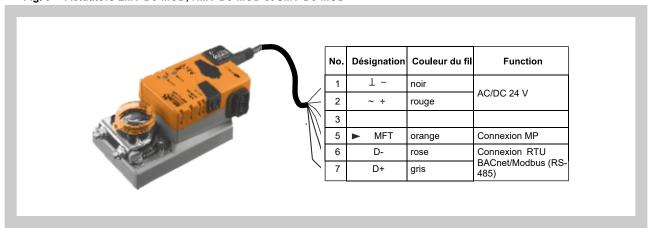


Fig. 10 Câblage de LMV-D3-MOD, NMV-D3-MOD et SMV-D3-MOD sur la ligne série RS-485

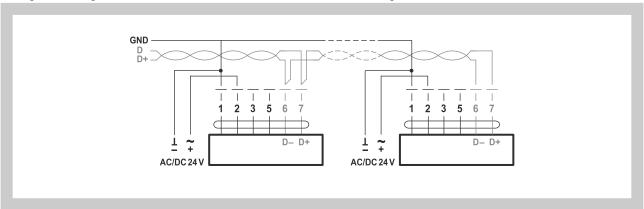


Fig. 11 Actuators LMV-D3-KNX, NMV-D3-KNX

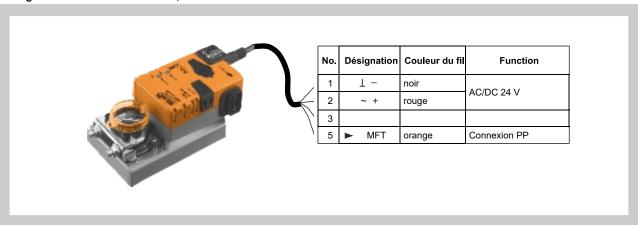
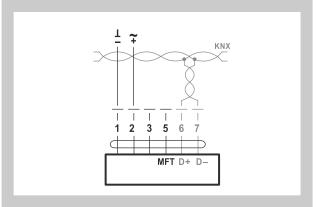


Fig. 12 Câblage de actuators LMV-D3-KNX et NMV-D3-KNX





Tab. 2.1.1. Paramètres techniques des actionneurs LMV-D3-MF.1 MDK/MP/MOD/KNX, NMV-D3-MF.1 MDK/MP/MOD/KNX et SMV-D3-MP/MOD

Régulateur VAV		LMV-	D3			NMV-	D3		SMV-	D3		
Communication	MF MP MOD KNX			MF	MP	MOD	KNX	MP	MOD			
Tension d'alimentation		AC/DC 24 V, 50/60 Hz										
Gamme fonction- nelle		AC 19,228,8 V / DC 21,628,8 V										
Dimensionnement	3,5	VA	4 \	VΑ		5 '	VA		5,5	VA		
Difficusionification					(max. 8 A	@ 5 ms)	1		1			
Puissance d'entrée		2	W			3	W		3	W		
Couple		5 1	Nm			10	Nm		20	Nm		
Plages de réglage												
Ů <sub>nom</sub>	F	Réglage d	lu débit vo	olumétriqu	ie nomina	l spécifiqu	ue OEM, a	adapté à l	'unité VA	<b>/</b>		
Ů <sub>max</sub>					20100	% z Ů <sub>nom</sub>						
Ů <sub>min</sub>					0100%	% z Ů <sub>nom</sub>						
Contrôle standard												
Mode VAV pour l'entrée de valeur de référence Y (connexion 3)	- DC 0		20mA R 20mA R 10 V			· (Impéda	ance d'en	trée min.	100 kΩ)			
Mode pour le sig- nal de valeur réelle U₅ (connexion 5)	- DC 2 - DC 0 - Réglab	.10 V	volumétric	ηue, positi	on de la la	ıme ou pr	ession dif	férentielle		0,5 mA)		
Modes de fonc- tionnement CAV (débit volumétrique con- stant)		FERMÉ	/ Ů <sub>min</sub> / Ů <sub>m</sub>	<sub>nax</sub> / OUVE	ERT* (* un	iquemen	t avec alir	mentation	AC 24V)			
connexion		câb	le 6 x 0,7	5 mm² (fp	our câble	de comm	unication	4 x 0,75 ı	mm²)			
Catégorie protectrice			III (	Tension 6	extra-bass	e tension	ı de sécui	rité)				
Humidité ambiante		5 9	5% env., s	sans cond	lensation (	(conforme	e à la nori	me EN 60	730-1)			
Non opérationnel Température					-40°C	.+80°C						
Poids		0,5	i kg			0,7	' kg		0,8	3 kg		



# 2.2. VRU Régulateur - régulation du débit d'air, de la pression ou de la pression dans la pièce

Le **régulateur VAV universel VRU** et le **capteur de pression** sont intégrés dans un même boîtier, avec commande par **signal 0 / 2...10 V, MP-BUS, Modbus RTU, BACnet MS/TP**, ainsi qu'un **servomoteur**.

Selon le modèle utilisé, le régulateur fonctionne selon le **principe de la mesure dynamique ou statique**. Il compare la **pression différentielle mesurée** à la **valeur de consigne** et, en cas d'écart, il ajuste la **position de la lame** jusqu'à atteindre cette valeur.

Les régulateurs sont classés en fonction du capteur de pression utilisé :

- VRU-D3-BAC: pour une commande par signal 0/2...10 V (avec option MP-BUS, Modbus RTU, BACnet MS/TP), mesure de la pression dynamique dans la plage 0...500 Pa
- VRU-M1-BAC: pour une commande par signal 0/2...10 V (avec option MP-BUS, Modbus RTU, BACnet MS/TP), mesure de la pression statique dans la plage 0...600 Pa
- VRU-M1R-BAC: pour une commande par signal 0/2...10 V (avec option MP-BUS, Modbus RTU, BACnet MS/TP), mesure de la pression statique ambiante dans la plage –75...+75 Pa

Les régulateurs sont également classés selon le type de mécanisme de servomoteur :

- LM24A-VST (5 N.m), NM24A-VST (10 N.m), SM24A-VST (20 N.m): sans ressort de rappel
- LF24-VST (4 N.m), NF24A-VST (10 N.m), SF24A-VST (20 N.m) : avec ressort de rappel
- LMQ24A-VST (4 N.m), NMQ24A-VST (8 N.m): moteurs rapides
- NKQ24A-VST (10 N.m): moteurs à déverrouillage rapide avec ressort de rappel

Fig. 13 Régulateurs VRU-D3-BAC, VRU-M1-BAC, VRU-M1R-BAC



No.	Désignation	Function						
1	⊥ -	AC/DC 24 V						
2	~ +	AC/DC 24 V						
3	Υ	Signal de référence VAV						
5	U / MP	PP / MP communication						
6	Τ.	GND						
7	D+	Due de régulation DA Chet MC/TD / Madhus DT						
8	D-	Bus de régulation BACnet MS/TP / Modbus RTU						

Tab. 2.2.1. Technical parameters of Régulateurs VRU-D3-BAC, VRU-M1-BAC, VRU-M1R-BAC

Régulateur	VRU-D3-BAC	VRU-M1-BAC	VRU-M1R-BAC						
Tension d'alimentation	AC/DC 24 V, 50/60 Hz								
Gamme fonctionnelle	AC 19.228.8 V / DC 21.628.8 V								
Dimensionnement	2 VA (sans actionneur VST)								
Puissance d'entrée		1.5 W							
Control variable w1	DC 0/2.	10 V @ résistance d'entrée	100 kΩ						
Working range		DC 210V							
Actual value signal U₅		0 (2)10V							
Actuator connexion	AC/DC	24V, PP-Link pour actionneu	ur VST						
Types of communication	PP Bı	ıs, MP Bus, ModBus RTU, BA	ACnet						
Capteur de pression									
Measurement principle	Belimo D3 Capteur de débit (mesure dynamique)	Capteur à membrane Belimo M1	Capteur à membrane Belimo M1R						
Mounting position	Il ne dépend pas de	e la position, aucune réinitialis	sation n'est requise						
Gamme de capteurs	0500 Pa	0600 Pa	-7575 Pa						
Maximum Pression	1500 Pa	1500 Pa	+-7kpa						
Differential Pression	±1 Pa @ 020 Pa ±5% @ 20500 Pa	-	-						
Properties measurouge air	050°	C / 595% r.H., sans conder	sation						
Pression connexion	embouts de tuy	au pour tuyau avec intérieur	4 6 millimètre						
Setting ranges									
connexion	E	Bornes à vis pour 2 x 1,5 mm²	2						
Protection class		III (basse tension sûre)							
Degree of protection		IP 42							
Ambient Température		0+50°C							
Storage Température		-20°C+80°C							
Paramaterization	Belimo As	ssisant App (NFC) / PC-Tool	/ ZTH EU						
Poids	C	),34 kg (sans actionneur VST	)						



Fig. 14 LM24A-VST, LMQ24A-VST, NM24A-VST, NMQ24A-VST, SM24A-VST



Fig. 15 NKQ24A-VST



Fig. 16 NF24A-VST, SF24A-VST



Tab. 2.2.2. Paramètres techniques des actionneurs LM24A-VST, NM24A-VST, SM24A-VST, LMQ24A-VST, NMQ24A-VST, NF24A-VST, SF24A-VST, NKQ24A-VST

Actuator LM												
Actuator	M24A-VST	NM24A-VST	SM24A-VST	LMQ24A-VST	NMQ24A-VST	NF24A-VST	SF24A-VST	NKQ24A-VST				
Tension d'alimentation	AC/DC 24 V, 50/60 Hz (avec VRU)											
Puissance d'entrée / Dimensionnement	1W / 2VA	2W / 4VA	2W / 4VA	13W / 23VA	13W / 23VA	5W / 8VA	8,5W / 11VA	11W / 22VA				
Couple at rated voltage	5Nm	10Nm	20Nm	4Nm	8Nm	10Nm	20Nm	6Nm				
Sense of rotation		L/R	(interrupteur ei	n option)		L/	R	L / R (interrupt- eur en option)				
Adjustment time for >90 (resp. 95°)	120s	120s	120s	2,5s	4s	120s Ressort de rappel <20s	120s Ressort de rappel <20s	4s Ressort de rappel <4s				
Degree of protection				Indice	e IP 54							
Protection class				III (basse t	ension sûre)							
Ambient Température				-30°C	+50°C							
Storage Température				-40°C	+80°C							
Noise level 3	35 dB(A)	35 dB(A)	45 dB(A)	54 dB(A)	56 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	60 dB(A)				
Poids	0,56 kg	0,78 kg	0,98 kg	0,56 kg	0,78 kg	2,3 kg	2,3 kg	1,4 kg				



#### 2.3. PROFI-LINE Régulateur GRUNER - Régulateur de débit d'air / régulateur de pression

Un capteur de pression, un régulateur VAV numérique et un servomoteur de registre réunis dans un seul ensemble, offrant une solution compacte avec plusieurs options de communication.

Le régulateur est utilisé pour la régulation du débit d'air ou la régulation de pression (CCPC). Il fonctionne selon le principe de la mesure dynamique ou statique.

Il compare la **pression différentielle mesurée à la valeur de consigne** et, en cas d'écart, ajuste la **position de la lame** jusqu'à atteindre cette valeur.

<u>Les régulateurs fonctionnant sur le principe de la mesure dynamique</u> sont classés selon le type de commande :

- 327VM-024-05(-MB), 327VM-024-10(-MB), 327VM-024-15(-MB) : commande par signal 0(2)...10 V ou 0(4)...20 mA (avec option Modbus RTU), plage de mesure 0...500 Pa

Les régulateurs fonctionnant sur le principe de la mesure statique sont classés selon le type de commande et la plage du capteur :

- 327VM-024-05-DS4(-MB), 327VM-024-10-DS4(-MB), 327VM-024-15-DS4(-MB):commande par signal 0(2)...10 V ou 0(4)...20 mA (avec option Modbus RTU), plage 0...400 Pa
- 327VM-024-05-DS6(-MB), 327VM-024-10-DS6(-MB), 327VM-024-15-DS6(-MB): même signal, plage 0...600 Pa
- 327VM-024-05-DS10(-MB), 327VM-024-10-DS10(-MB), 327VM-024-15-DS10(-MB) : même signal, plage 0...1500 Pa

Note: Les régulateurs dont la référence se termine par -MB (ex. : 327VM-024-05-MB ou 327VM-024-05-DS4-MB) offrent les mêmes fonctionnalités que ceux sans cette mention, avec en plus la possibilité de communication via Modbus RTU.

Fig. 17 Régulateurs 327VM-024-...

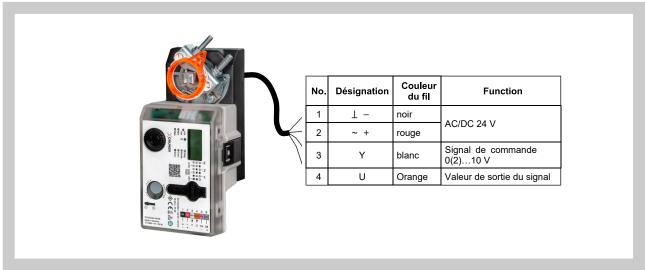


Fig. 18 Régulateurs 327VM-024-... -MB

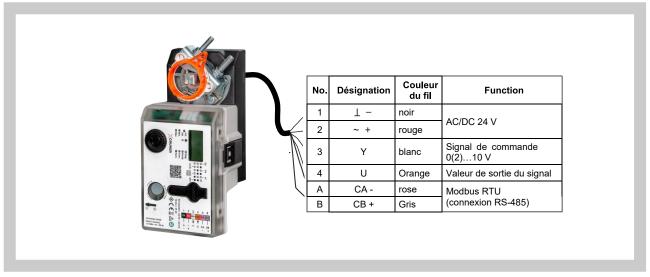




Fig. 19 Régulateur 327VM-024-...

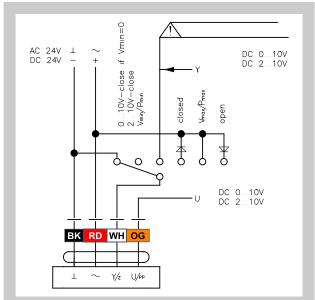
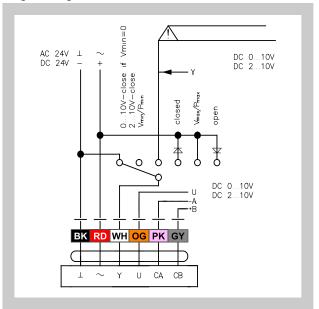


Fig. 20 Régulateur 327VM-024-...-MB



Tab. 2.3.1. Paramètres techniques des actionneurs 327VM-024-

Tension d'alimentation	AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Nominal voltage	1929 VAC/DC
Puissance d'entrée	< 3,0 W
Puissance d'entrée in a rest position	< 2,0 W
Couple	5 10 15 Nm
V <sub>nom</sub>	Réglage du débit volumétrique nominal spécifique OEM, adapté à l'unité VAV
V <sub>max</sub>	30100% z V <sub>nom</sub>
V <sub>min</sub>	0100% z V <sub>nom</sub>
Input signal Y	- DC 0(2)10 V - DC 0(4)20 mA
Output signal U	- DC 0(2)10 V, max. 0,5 mA
connexion	câble 1m, 4 x 0,75 mm² (pour régulateurs avec Modbus RTU 6 x 0,75 mm² )
Protective category	III (Tension extra-basse tension de sécurité)
Ambient humidity	595% rH, sans condensation (conforme à la norme EN 60730-1)
Ambient Température	0+50 °C
Storage Température	-20+80 °C
Noise level	< 35 dB

**Note:** Tableau 2.3.1. s'appliquent aux régulateurs fonctionnant selon le principe de la mesure dynamique et statique, ainsi qu'au régulation du débit d'air (chapitre 2.3.)



#### 2.4. Régulateur GRUNER universal - Régulateur de débit d'air

Le **régulateur GUAC** et le **capteur de pression** sont intégrés dans un même boîtier, associés à un **servomoteur séparé**.

Le régulateur est utilisé pour le **pilotage du débit d'air**, en fonction du capteur connecté, selon le **principe de la mesure dynamique ou statique**.

Il compare la **pression différentielle mesurée à la valeur de consigne** et, en cas d'écart, il ajuste la position de la lame jusqu'à atteindre cette valeur.

Les régulateurs sont classés selon le type de capteur de pression et le type de communication:

- GUAC-DM3(-MB): commande par signal 0(2)...10 V ou 0(4)...20 mA (option Modbus RTU), mesure de la pression dynamique de 0 à 300 Pa
- GUAC-SM3(-MB) : même commande, mais pour la pression statique, plage de 0 à 300 Pa lls sont également différenciés selon le type de servomoteur utilisé :

Ils sont également différenciés selon le type de servomoteur utilisé :

- 227C-024-05-V/ST06, 227C-024-10-V/ST06, 227C-024-15-V/ST06 : sans ressort de rappel
- 341C-024-05-V/ST06, 361C-024-10-V/ST06, 361C-024-15-V/ST06 : avec ressort de rappel

Fig. 21 Régulateur GUAC-...

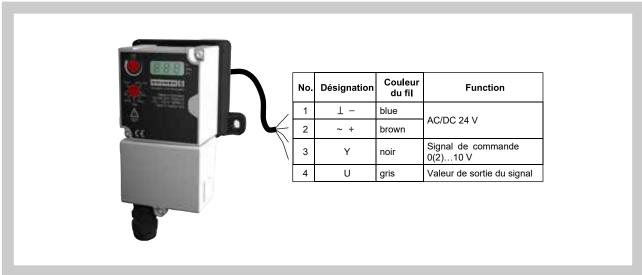




Fig. 22 Régulateurs GUAC-...

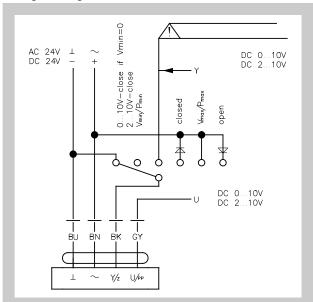
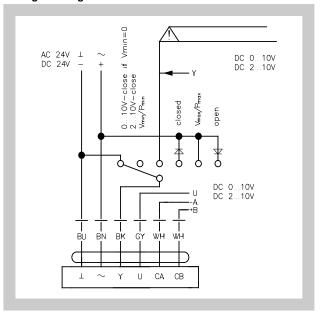


Fig. 23 Régulateurs GUAC-...-MB



Tab. 2.4.1. Technical parameters of Régulateurs GUAC-..

Régulateur	GUAC
Tension d'alimentation	AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Dimensionnement	1,3 VA
Puissance d'entrée	0,6 W
$\mathring{V}_{nom}$	Réglage du débit volumétrique nominal spécifique OEM, adapté à l'unité VAV
ν <sub>max</sub>	0100% z V <sub>nom</sub>
Ů <sub>min</sub>	0100% z V <sub>nom</sub>
Input signal Y	- DC 0(2)10 V - DC 0(4)20 mA
Output signal U	- DC 0(2)10 V, max. 0,5 mA
connexion	câble 1m, Lumberg connector
Protective category	III (Tension extra-basse tension de sécurité)
Ambient humidity	95% rH, sans condensation (conforme à la norme EN 60730-1)
Ambient Température	0+50 °C
Storage Température	-20+80 °C
Poids	0,38 kg

Fig. 24 Actuators 227C-024-...



Fig. 25 Actuators 341C-024-05-V/ST06 et 361C-024-...





Régulateur		227C-024- 10-V/ST06	227C-024- 15-V/ST06	341C-024- 05-V/ST06	361C-024- 10-V/ST06	361C-024- 20-V/ST06				
Tension d'alimentation		AC/DC 24 V, 50/60 Hz								
Dimensionnement		3,5 VA		6,5 VA	8 VA	11,5 VA				
Puissance d'entrée		2 W		5	W	8 W				
Puissance d'entrée in a rest position	1 W			2	W	2 W				
Couple	5 Nm	10 Nm	20 Nm	5 Nm	10 Nm	20 Nm				
connexion			câble	1m, Lumberg con	nector					
Adjustment time for > 90°	< 100 s	< 150 s	< 150 s	< 100 s, Res- sort de rappel 20 s	< 150 s, Res- sort de rappel 20 s	< 150 s, Ressort de rappel 20 s				
Protective category		1	II (Tension e	xtra-basse tensior	n de sécurité)					
Ambient humidity		95% rH, s	ans condens	sation (in accordar	nce Avec EN 6073	0-1)				
Ambient Température				-30+50 °C						
Storage Température				-30+80 °C						
Noise level		< 35 dB								
Noise level of Ressort de rappel	0 < 65 dB									
Poids		0,53 kg		1,4 kg	1,7	kg				

Tab. 2.4.2. Paramètres techniques des actionneurs 227C-024-..., 341C-024-05-V/ST06 et 361C-024-...

#### 2.5. Régulateur GRUNER universel - Régulateur de pression

Le régulateur GUAC et le capteur de pression sont intégrés dans un même boîtier, associés à un servomoteur séparé.

Ce régulateur est utilisé pour la **régulation de pression**, en fonction du capteur connecté, selon le **principe** de la mesure dynamique ou statique.

Il compare la **pression différentielle mesurée à la valeur de consigne** et, en cas d'écart, ajuste la **position de la lame** jusqu'à atteindre la consigne.

Les régulateurs sont classés selon le type de capteur de pression et le type de communication :

- GUAC-PM1(-MB) : commande par signal 0(2)...10 V ou 0(4)...20 mA (option Modbus RTU), mesure de la pression statique, plage 0...100 Pa
- GUAC-PM3(-MB): mesure de la pression statique, plage 0...300 Pa
- GUAC-PM6(-MB): mesure de la pression statique, plage 0...600 Pa
- GUAC-PM-DD3(-MB): mesure de la pression dynamique, plage 0...300 Pa

Les régulateurs sont également différenciés selon le type de servomoteur utilisé :

- 227C-024-05-V/ST06, 227C-024-10-V/ST06, 227C-024-15-V/ST06 : sans ressort de rappel
- 341C-024-05-V/ST06, 361C-024-10-V/ST06, 361C-024-15-V/ST06 : avec ressort de rappel

Similairement au chapitre 2.4., et Tab. 2.4.1. et 2.4.2. s'appliquent à tous ces modes de réalisation

#### 2.6. Régulateur compact Siemens - Régulateur de débit d'air

Un capteur de pression, un régulateur VAV numérique et un servomoteur de registre réunis dans un seul ensemble, offrant une solution compacte avec différentes options de communication.

Le régulateur est utilisé pour la **régulation du débit d'air** et fonctionne selon le **principe de la mesure dynamique**.

Il compare la **pression différentielle mesurée** à la **valeur de consigne** et, en cas d'écart, ajuste la **position de la lame** jusqu'à atteindre cette consigne.

Les régulateurs sont classés selon le type de commande :

- GDB181.1E/3 et GLB181.1E/3 : commande par signal 0(2)...10 V
- GDB181.1E/BA et GLB181.1E/BA : commande via protocole BACnet
- GDB181.1E/KN et GLB181.1E/KN : commande via protocole KNX
- GDB181.1E/MO et GLB181.1E/MO : commande via protocole Modbus RTU

Fig. 26 GDB181.1E/3 et GLB181.1E/3

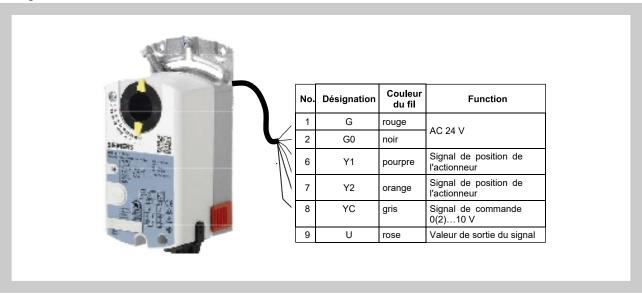


Fig. 27 GDB181.1E/BA, GLB181.1E/BA, GDB181.1E/MO et GLB181.1E/MO

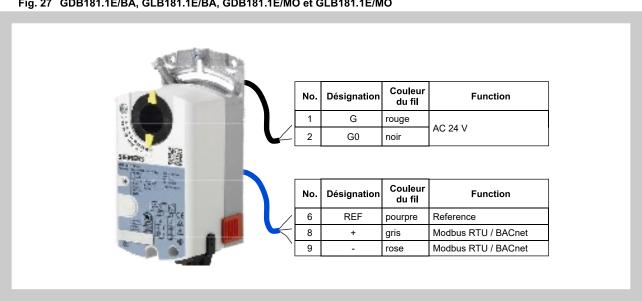
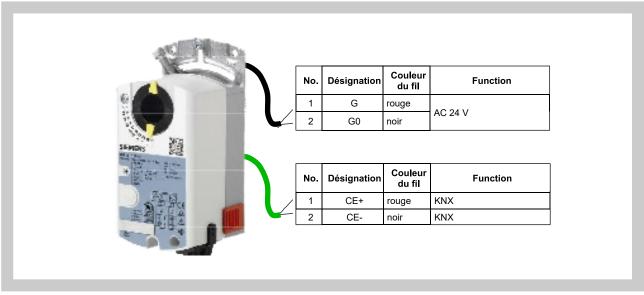


Fig. 28 GDB181.1E/KN et GLB181.1E/KN





Tab. 2.6.1. Paramètres techniques des actionneurs GDB181.1E/... et GLB181.1E/...

Régulateur VAV		GDB18	1.1E/		GLB181.1E/						
Communication	3 (sans)	3 (sans) MO KN BA 3 (sans) MO KN									
Tension d'alimentation		AC 24 V, 50/60 Hz									
Gamme fonctionnelle		+- 20%									
Dimensionnement				3 '	VA						
Puissance d'entrée				2,5	5 W						
Couple		5 1	Nm			10	Nm				
Plages de réglage											
Ů <sub>nom</sub>	Réglage	e du débit	volumétrio	ue nomina	l spécifique	OEM, ad	lapté à l'un	ité VAV			
Ů <sub>max</sub>				20120	% z Ů <sub>nom</sub>						
Ů <sub>min</sub>				-20100	)% z $\mathring{V}_{nom}$						
connexion				câble 6 x	0,75 mm <sup>2</sup>						
Protective category		II	I (Tension	extra-bass	se tension o	de sécurite	<b>é</b> )				
Ambient humidity	9	95% rH, sa	ans conde	nsation (co	nforme à la	norme E	N 60730-1	)			
Storage Température				-25	+70 °C						
Poids			-	0,6	kg						



# 3. Dimensions, poids

# **3.1.** Dimensions, poids

Tab. 3.1.1. Dimensions principales, poids et affectation des actionneurs

Dimension Poids [kg]		S [kg]	0 4 21 - WAY	Diament and	Poid	S [kg]	
A x B	sans isolation	Avec isolation	Contrôleur VAV BELIMO / GRUNER / SIEMENS	Dimension A x B	sans isolation	Avec isolation	Contrôleur VAV BELIMO / GRUNER / SIEMENS
200 x 100	3,5	5,5	LMV-D3-xxx(LM24A-VST)/ 327VM-024-05/ GDB181-1E/xx	700 x 200	11,5	16,0	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx
200 x 200	5,0	7,0	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	700 x 300	13,5	18,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx
300 x 100	4,5	6,5	LMV-D3-xxx(LM24A-VST)/ 327VM-024-05/ GDB181-1E/xx	700 x 400	15,5	20,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx
300 x 200	5,5	8,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	700 x 500	18,0	23,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ 327VM-024-15/ -
300 x 300	7,0	10,0	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	800 x 200	12,5	17,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx
400 x 100	5,0	7,5	LMV-D3-xxx(LM24A-VST)/ 327VM-024-05/ GDB181-1E/xx	800 x 300	15,0	20,0	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx
400 x 200	6,5	9,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	800 x 400	17,0	22,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ 327VM-024-15/ -
400 x 300	8,0	11,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	800 x 500	19,5	25,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ 327VM-024-15/ -
400 x 400	9,5	13,0	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	800 x 600	21,5	28,0	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ GUAC-DM3+363C-024-20-VST/
500 x 100	6,0	9,0	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ <sup>-</sup> GDB181-1E/xx	800 x 800	26,0	33,0	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ GUAC-DM3+363C-024-20-VST/
500 x 200	7,5	11,0	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	900 x 300	16,0	21,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx
500 x 300	9,0	13,0	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	900 x 400	18,5	24,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ 327VM-024-15/ -
500 x 400	10,5	14,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	900 x 500	21,0	27,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ GUAC-DM3+363C-024-20-VST/ -
500 x 500	12,0	16,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ 327VM-024-15/ -	1000 x 300	17,5	23,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx
600 x 100	6,5	10,0	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GDB181-1E/xx	1000 x 400	20,0	26,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ 327VM-024-15/ -
600 x 200	8,5	12,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	1000 x 500	22,5	29,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ GUAC-DM3+363C-024-20-VST/ -
600 x 300	10,0	14,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	1000 x 600	25,0	32,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ GUAC-DM3+363C-024-20-VST/ -
600 x 400	11,5	16,5	NMV-D3-xxx(NM24A-VST)/ 327VM-024-10/ GLB181-1E/xx	1000 x 800	30,5	38,0	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ GUAC-DM3+363C-024-20-VST/ -
600 x 500	13,5	18,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ 327VM-024-15/ -	1000 x 1000	35,5	44,0	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ GUAC-DM3+363C-024-20-VST/ -
600 x 600	15,0	20,5	SMV-D3-xxx(SM24A-VST)/ 327VM-024-15/ -				

Le poids du régulateur de pression est indiqué dans l'onglet 3.1.1. À ajouter au poids du régulateur VRU-xx-BAC (0,3 kg).

<sup>\*</sup> Pour les dimensions avec l'actionneur SMV-D3-xxx, la commande via MF n'est pas disponible.



Fig. 29 RPMC-V

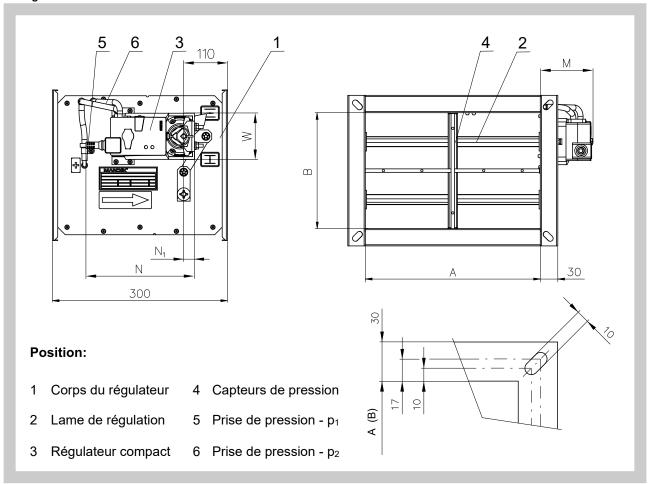
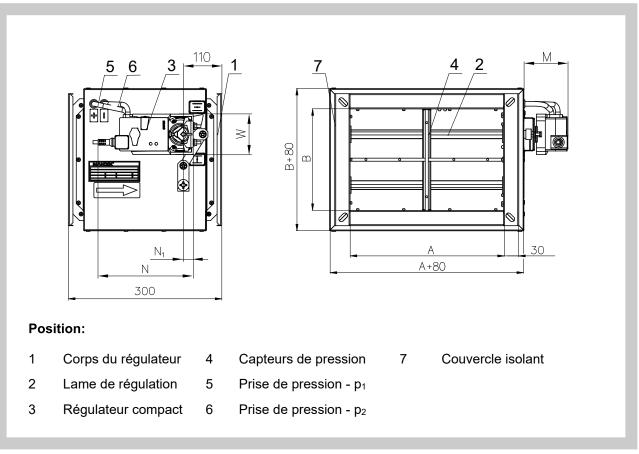


Fig. 30 RPMC-V - Avec isolation





Tab. 3.1.2. Autres dimensions

Dimension A x B	N [mm]	N₁ [mm]	W [mm]	M [mm]	Dimension A x B	N [mm]	N <sub>1</sub> [mm]	W [mm]	M [mm]
200 x 100	179/165	22/23	66/65	71/76	700 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76
200 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	700 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76
300 x 100	179/165	22/23	66/65	71/76	700 x 400	187/165	25/23	80/65	72/76
300 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	700 x 500	202/165	30/23	88/65	74/76
300 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76
400 x 100	179/165	22/23	66/65	71/76	800 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76
400 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 400	202/165	30/23	88/65	74/76
400 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 500	202/165	30/23	88/65	74/76
400 x 400	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 600	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
500 x 100	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 800	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
500 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	900 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76
500 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76	900 x 400	202/165	30/23	88/65	74/76
500 x 400	187/165	25/23	80/65	72/76	900 x 500	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
500 x 500	202/165	30/23	88/65	74/76	1000 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76
600 x 100	187/165	25/23	80/65	72/76	1000 x 400	202/165	30/23	88/65	74/76
600 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	1000 x 500	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
600 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76	1000 x 600	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
600 x 400	187/165	25/23	80/65	72/76	1000 x 800	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
600 x 500	202/165	30/23	88/65	74/76	1000 x 1000	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
600 x 600	202/165	30/23	88/65	74/76					

Valeurs valables pour les moteurs Belimo/ Gruner/ Siemens

#### 4. Mise en place et montage

**4.1.** Les régulateurs sont conçus pour être installés dans la tuyauterie d'air. La position de fonctionnement est arbitraire. Nécessaire pour garder le sens d'écoulement.

Fig. 31 Distance recommandée par rapport au joint à double branche

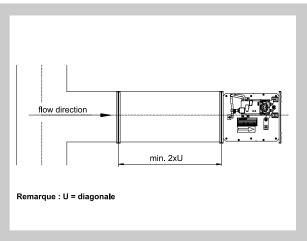
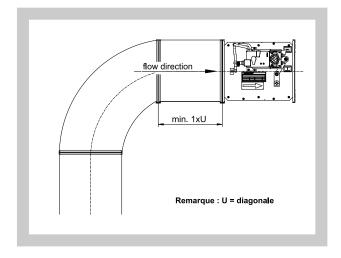


Fig. 32 Distance recommandée par rapport au virage



<sup>\*</sup> Pour ces dimensions, le servomoteur Gruner 363C-024-20-V est utilisé avec un régulateur séparé GUAC-DM3, aux dimensions 92 × 157 × 67 mm.



# III. DONNEES TECHNIQUES

# 5. Paramètres de base

#### **5.1.** Débit d'air Belimo / Siemens

Tab. 5.1.1. Débit d'air Belimo / Siemens

			Volume	<b>d'air</b> [m³/h]					
Dimension A x B	Va	aleurs standar	d*	Va	Valeurs maximales				
[mm]	<b>Minimal</b> (w ≈ 1m/s)	<b>Maximal</b> (w ≈ 7m/s)	$\mathring{\textbf{V}}_{norm}$	Minimal (w ≈ 1m/s)	<b>Maximal</b> (w ≈ 12m/s)	Ů <sub>norm</sub>			
200 x 100	70	500	500	70	900	900			
x 200	145	1000	1000	145	1800	1800			
300 x 100	110	750	750	110	1300	1300			
x 200	215	1500	1500	215	2600	2600			
x 300	325	2300	2300	325	3900	3900			
400 x 100	145	1000	1000	145	1800	1800			
x 200	290	2000	2000	290	3500	3500			
x 300	430	3100	3100	430	5200	5200			
x 400	580	4100	4100	580	7000	7000			
500 x 100	180	1250	1250	180	2200	2200			
x 200	360	2500	2500	360	4400	4400			
x 300	540	3800	3800	540	6500	6500			
x 400	720	5100	5100	720	8700	8700			
x 500	900	6400	6400	900	11000	11000			
600 x 100	215	1500	1500	215	2600	2600			
x 200	430	3100	3100	430	5200	5200			
x 300	650	4600	4600	650	7800	7800			
x 400	865	6200	6200	865	10500	10500			
x 500	1080	7700	7700	1080	13000	13000			
x 600	1300	9200	9200	1300	16000	16000			
700 x 200	500	3600	3600	500	6000	6000			
x 300	800	5400	5400	800	9000	9000			
x 400	1000	7200	7200	1000	12000	12000			
x 500	1250	9000	9000	1250	15000	15000			
800 x 200	580	4100	4100	580	7000	7000			
x 300	870	6200	6200	870	10500	10500			
x 400	1150	8200	8200	1150	14000	14000			
x 500	1450	10500	10500	1450	17500	17500			
x 600	1730	12500	12500	1730	21000	21000			
x 800	2300	16500	16500	2300	28000	28000			
900 x 300	980	6900	6900	980	12000	12000			
x 400	1300	9200	9200	1300	16000	16000			
x 500	1620	12000	12000	1620	20000	20000			
1000 x 300	1080	7700	7700	1080	13000	13000			
x 400	1440	10500	10500	1440	17500	17500			
x 500	1800	13000	13000	1800	22000	22000			
x 600	2160	15500	15500	2160	26000	26000			
x 800	2880	21000	21000	2880	35000	35000			
x 1000	3600	26000	26000	3600	43000	43000			

<sup>\*</sup> Paramètres du contrôleur par défaut



# **5.2.** Volume d'air Gruner

Tab. 5.2.1. Volume d'air Gruner

			Volume	<b>d'air</b> [m³/h]		
Dimension A x B	Va	aleurs standar	d*	Va	leurs maximal	es
[mm]	<b>Minimal</b> (w ≈ 1m/s)	<b>Maximal</b> (w ≈ 7m/s)	$\mathring{f V}_{norm}$	Minimal (w ≈ 1m/s)	Maximal (w ≈ 12m/s)	Ů <sub>norm</sub>
200 x 100	70	500	500	70	900	900
x 200	145	1000	1000	145	1800	1800
300 x 100	110	750	750	110	1300	1300
x 200	215	1500	1500	215	2600	2600
x 300	325	2300	2300	325	3900	3900
400 x 100	145	1000	1000	145	1800	1800
x 200	290	2000	2000	290	3500	3500
x 300	430	3100	3100	430	5200	5200
x 400	580	4100	4100	580	7000	7000
500 x 100	180	1250	1250	180	2200	2200
x 200	360	2500	2500	360	4400	4400
x 300	540	3800	3800	540	6500	6500
x 400	720	5100	5100	720	8700	8700
x 500	900	6400	6400	900	11000	11000
600 x 100	215	1500	1500	215	2600	2600
x 200	430	3100	3100	430	5200	5200
x 300	650	4600	4600	650	7800	7800
x 400	865	6200	6200	865	10500	10500
x 500	1080	7700	7700	1080	13000	13000
x 600	1300	9200	9200	1300	16000	16000
700 x 200	500	3600	3600	500	6000	6000
x 300	800	5400	5400	800	9000	9000
x 400	1000	7200	7200	1000	12000	12000
x 500	1250	8800	8800	1250	15000	15000
800 x 200	580	4100	4100	580	7000	7000
x 300	870	6200	6200	870	10500	10500
x 400	1150	8200	8200	1150	14000	14000
x 500	1450	10500	10500	1450	17500	17500
x 600	1730	12000	12000	1730	21000	21000
x 800	2300	16000	16000	2300	28000	28000
900 x 300	980	6900	6900	980	12000	12000
x 400	1300	9200	9200	1300	16000	16000
x 500	1620	11500	11500	1620	20000	20000
1000 x 300	1080	7700	7700	1080	13000	13000
x 400	1440	10500	10500	1440	17500	17500
x 500	1800	12500	12500	1800	22000	22000
x 600	2160	15100	15100	2160	26000	26000
x 800	2880	20200	20200	2880	35000	35000
x 1000	3600	25200	25200	3600	43000	43000

<sup>\*</sup> Paramètres du contrôleur par défaut



# 6. Determination of actual Volume d'air

#### 6.1. La valeur du débit d'air est déterminée au moyen du calcul à partir de la valeur mesurée U<sub>5</sub>.

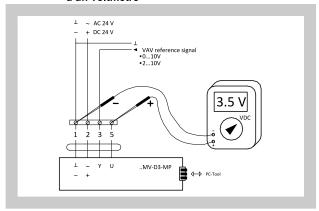
#### Exemple de mode de fonctionnement 2...10 V

$$\mathring{V} = \frac{U_5 - 2,0}{8} \cdot \mathring{V}_{nom}$$

Exemple de mode de fonctionnement 0...10 V

$$\mathring{V} = \frac{U_5 \cdot \mathring{V}_{nom}}{10}$$

Fig. 33 Détermination de la valeur réelle de U  $_{\rm 5}$  au moyen d'un voltmètre



### Exemple: Mode de fonctionnement 0...10 V

Recherché : débit d'air réel Tension mesurée sur  $U_5$  : 3,5 V  $V_{nom}$  = 6400 m³.h-¹

$$\dot{V} = \frac{3.5 \cdot 6400}{10} = 2240$$

Le débit d'air réel est de 2240 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>.

# Exemple: Mode de fonctionnement 2...10 V

Recherché : débit d'air réel Tension mesurée sur U<sub>5</sub>: 3,5 V

$$\dot{V}_{nom} = 6400 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$$

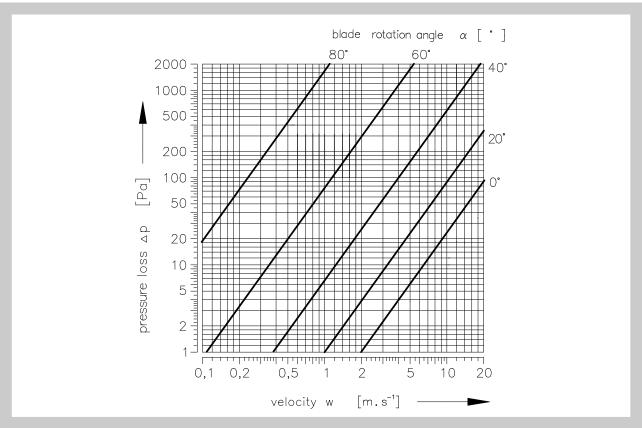
$$\dot{V} = \frac{3.5 - 2.0}{8} \cdot 6400 = 1200$$

Le débit d'air réel est de 1200 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>.



#### 7. Perte de pression

Diagram 7.1.1. Perte de pressions pour la densité de l'air  $\rho$  =1,2 kg.m $^{3}$ 



# 8. Données acoustiques

# 8.1. Bruit généré par l'air

Le bruit résultant du débit du régulateur de débit d'air est répertorié dans les tableaux suivants : onglet 8.1.1. - 8.1.4.

Ů	[m³/h]	- débit de débit d'air	$L_{WA}$	[dB(A)]	- niveau total de puissance acoustique
$\Delta p_{\text{st}}$	[Pa]	- différence de pression			corrigé par le filtre A
Lw	[dB/Okt.]	<ul> <li>Spectre de sortie acoustique dans la gamme d'octaves</li> </ul>	f <sub>m</sub>	[Hz]	- fréquences moyennes dans l'octave Bandes



Tab. 8.1.1.

						∆p <sub>st</sub> = 5	50 Pa					
							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Dir	mens	ion	v [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub> [dB(A)]
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
			90	44	43	39	39	39	40	43	37	47
200	х	100	360	44	43	41	40	34	41	43	38	48
200	^	100	630	45	47	48	47	47	45	47	39	52
			900	51	50	51	52	52	51	50	44	57
			180	47	47	42	42	42	43	43	40	50
200	x	200	720	46	45	43	42	41	43	43	40	50
			1260	46	48	49	48	48	46	46	40	53
			1800	51	50	51	52	52	51	51	43	57
			130	44	43	39	39	39	40	40	38	47
300	X	100	520 910	45 45	45 47	43 48	42 47	42 47	43 45	43 45	40 40	49 52
			1300	50	49	50	51	51	50	50	43	56
<del></del>			260	46	49	41	41	42	42	42	39	49
			1040	46	45	44	43	43	44	44	41	50
300	X	200	1820	48	50	51	50	50	48	48	42	58
			2600	52	51	52	53	53	52	52	44	58
			390	46	45	41	41	41	42	42	39	49
			1560	46	45	43	42	41	43	43	40	49
300	X	300	2730	47	49	50	49	51	47	47	41	54
			3900	53	52	53	54	54	53	53	45	59
			180	45	44	40	40	40	41	41	38	48
400	х	100	720	46	45	43	42	41	43	43	40	49
400	+00 X	100	1260	46	48	49	48	48	46	46	40	53
			1800	52	51	52	53	53	52	52	44	58
		200	350	46	45	41	41	41	42	42	39	49
400	x		1400	47	46	44	43	42	44	44	41	50
	^	_00	2450	48	50	51	50	50	48	48	42	55
			3500	52	51	52	53	53	52	52	44	58
			520	45	44	40	46	40	41	41	38	47
400	X	300	2080	47	46	44	43	42	44	44	41	51
			3640	48	50	51	50	50	48	48	42	55
├──			5200	54	53	54	55 45	55 45	54	54	46	60
			700 2800	50 52	49 51	45 49	45 48	45 47	46 49	46 49	43 46	53 56
400	X	400	4900	53	55	56	55	55	53	53	47	60
			7000	60	59	61	61	61	60	60	52	66
_			220	47	46	42	42	42	43	43	40	50
			880	47	46	44	43	42	44	44	51	51
500	X	100	1540	47	49	60	49	49	47	47	41	54
			2200	52	51	52	53	53	52	52	44	58
			440	45	44	41	41	41	42	42	39	48
500		200	1760	47	46	44	43	42	44	44	41	51
500	X	200	3080	48	50	51	50	50	48	48	42	55
			4400	54	53	54	55	55	54	54	46	60
			650	54	44	40	40	40	41	41	38	48
500	¥	300	2600	46	45	43	42	42	43	43	40	50
	00 x	555	4550	47	48	48	47	47	47	47	42	53
			6500	54	53	53	53	53	53	53	47	59
			870	46	45	42	41	41	42	42	39	49
500	500 x	400	3480	47	46	44	43	42	44	44	41	51
			6090	47	49	50 55	49	49	47	47	41	54
	_		8700	55	54	55	56	56	55	55	47	61



						∆ p <sub>st</sub> = \$	50 Pa					
							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Dir	nens	ion	Ů [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			[,]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
			1100	47	46	42	42	42	43	43	40	50
			4400	49	48	46	45	44	46	46	43	53
500	X	500	7700	50	52	51	51	51	50	50	45	57
			11000	58	58	57	57	57	57	57	51	63
			260	46	45	41	41	41	42	42	39	49
600	х	100	1040	46	45	44	43	42	44	44	41	50
	^	100	1820	48	50	51	50	50	48	48	42	55
_			2600	52	51	52	53	53	52	52	44	58
			520	46	45	41	41	41	42	42	39	49
600	x	200	2080	47	47	45	44	43	45	45	42	51
			3640	48	50	52	51	51	48	48	41	55
<u> </u>			5200	54	53	54	55	55	55	54	46	60
			780 3120	46 48	45 47	42 46	42 45	42 44	43 46	43 46	40 43	49 52
600	x	300	5460	48	51	52	51	51	46	46	43	56
			7800	55	54	55	56	56	55	55	47	61
_			1050	46	45	41	41	41	42	42	39	49
			4200	48	47	45	44	43	45	45	42	52
600	X	400	7350	48	50	51	50	50	48	48	43	55
			10500	55	54	55	56	56	55	55	47	61
		x 500	1300	50	49	45	45	45	46	46	43	53
	0 x 50		5200	54	53	51	39	49	51	51	48	58
600		500	9100	54	56	57	56	56	54	54	48	60
			13000	61	60	61	62	62	61	61	53	67
			160	51	50	46	46	46	47	47	44	54
600	x	600	5440	53	52	50	49	48	50	50	47	57
000	^	000	10720	58	58	58	57	57	55	55	49	62
_			16000	62	61	62	63	62	62	62	54	68
			600	45	44	40	40	40	41	41	38	48
700	x	200	2400	48	47	46	45	44	46	46	43	52
			4200	49	51	52	51	51	49	49	43	56
<b> </b>			6000	55 46	54 45	55 41	56	56	55	55	47	60
			900 3600	46 48	45 47	41 71	41 44	41 43	42 45	42 45	39 42	49 52
700	X	300	6300	48	50	51	50	50	45	45	42	55
			9000	55	54	55	56	56	55	55	43	61
_			1200	46	45	41	41	40	42	42	39	49
			4800	49	48	47	46	44	47	47	44	53
700	X	400	8400	49	51	52	51	51	49	49	44	56
			12000	57	56	57	58	58	57	57	49	62
			1500	51	50	46	46	45	47	47	44	54
700		E00	6000	55	54	52	51	49	52	52	49	59
700	X	500	10500	55	57	58	57	57	55	55	49	62
			15000	63	62	63	64	64	63	63	55	69
		· <u> </u>	700	49	48	44	44	44	45	45	42	52
800	x	200	2800	52	51	49	48	46	49	49	46	56
000	^	200	4900	53	55	55	54	54	53	53	47	60
<u> </u>			7000	59	58	58	58	58	58	58	51	64
			1050	46	45	41	41	41	42	42	39	49
800	x	300	4200	48	48	46	45	43	46	46	43	52
			7350	48	50	52	51	50	48	48	42	55
	-		10500	55	54	55	56	56	56	56	46	61



						∆ p <sub>st</sub> = 5	50 Pa					
							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Din	nens	ion	Ů [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			[,]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
			1400	46	45	41	41	40	42	42	39	49
000		400	5600	49	48	46	45	43	46	46	43	53
800	X	400	9800	50	52	53	52	52	50	50	45	57
			14000	57	56	57	58	57	57	57	49	63
			1750	51	50	46	46	46	47	47	44	54
800	х	500	7000	55	54	52	51	50	52	52	49	59
			12250	56	58	59	58	58	56	56	50	62
⊢			17500	63	62	63	64	64	63	63	55	69
			2100	51 56	50 55	47	47 52	47 51	48 53	48 53	45	54
800	X	600	8400	56 56	58	53 59	52 58	58	56	56	50 50	60
			14700 21000	64	63	64	65	65	64	64	56	70
$\vdash$			2800	52	51	47	47	47	48	48	45	55
			11200	57	56	54	53	52	54	54	51	60
800	X	800	19600	58	57	60	59	59	58	58	52	64
			28000	66	65	66	67	67	66	66	58	72
			1200	51	50	46	46	46	47	47	44	54
000		200	4800	54	53	51	50	49	51	51	48	58
900	X	300	8400	55	57	57	57	57	55	55	49	61
		400	12000	61	60	61	62	62	61	61	53	67
	00 x		1600	52	51	47	47	47	48	48	45	55
900		400	6400	55	54	52	51	50	52	52	49	59
			11200	56	57	58	57	57	56	56	50	62
			16000	62	61	62	63	63	62	62	54	68
			2000	52	51	47	47	47	48	48	45	55
900	X	500	8000	56 57	55 58	53 59	52 58	51	53 57	53 57	50 51	60
			14000 20000	64	63	64	65	58 65	64	64	56	63 70
			1300	51	50	46	46	46	47	47	44	54
			5200	54	53	51	50	49	51	51	48	58
1000	X	300	9100	54	56	57	56	56	54	54	48	61
			13000	62	61	62	63	63	62	62	54	68
			1750	52	51	47	47	47	48	48	45	55
1000		400	7000	54	53	51	50	49	51	51	48	58
1000	X	400	12250	56	58	59	58	58	56	56	50	63
			17500	63	62	63	64	64	63	63	55	69
			2200	50	49	45	45	45	46	46	43	53
1000	x	500	8800	56	55	53	52	51	53	53	50	60
			15400	57	59	60	59	59	57	57	51	63
-			22000	64	63	64	65	65	64	64	56	70
			2600 10400	53 57	52 56	48 54	48 53	48 52	49 54	49 54	46 51	56 60
1000	X	600	18200	57	59	60	59	59	57	57	51	63
			26000	65	64	65	66	66	65	65	57	71
			3500	54	53	49	49	49	50	50	47	57
			14000	58	57	55	54	53	55	55	52	61
1000	X	800	24500	59	60	61	60	60	59	59	53	65
			35000	67	66	67	68	68	67	67	59	73
			4300	54	53	49	49	49	50	50	47	57
1000	v	1000	17200	59	58	56	55	54	56	56	53	62
1000	X	1000	30100	59	61	62	61	61	59	59	53	66
			43000	67	66	67	68	68	67	67	59	73



Tab. 8.1.2.

	-					∆ p <sub>st</sub> = 1	00 Pa					
-							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Dir	nens	ion	Ů [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub>
			[]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	] [(/ ,/)]
			90	48	47	43	43	43	44	47	41	51
200	х	100	360	49	48	46	45	44	46	48	43	53
200	^	100	630	50	52	53	52	52	50	52	44	57
			900	56	55	56	57	57	56	55	48	62
			180	50	49	45	45	45	46	46	43	53
200	x	200	720	51	50	48	47	46	48	48	45	55
			1260	51	53	54	53	53	51	51	45	58
			1800	56	55	56	57	57	56	56	48	62
			130	49	48	44	44	44	45	45	42	52
300	x	100	520	51	50	48	47	46	48	48	45	55
			910	51 56	53 55	54 56	53 57	53 57	51 56	51 56	45	58
_			1300	56	55	56 45	57 45	57 45	56	56 46	48	62
			260 1040	50 52	49 51	45 49	45 48	45 47	46 49	46 49	43 46	53 56
300	X	200	1820	53	55	56	55	55	53	53	47	60
			2600	57	56	57	58	58	57	57	49	63
_			390	50	49	45	45	45	46	46	43	53
			1560	51	50	48	47	46	48	48	45	55
300	X	300	2730	52	54	55	54	54	52	52	46	59
		100	3900	58	57	58	59	59	58	58	50	64
	x 10		180	49	48	44	44	44	45	45	42	52
400	400 x	400	720	51	50	48	47	46	48	48	45	55
400		100	1260	51	53	54	53	53	51	51	45	58
			1800	56	55	56	57	57	56	56	48	62
			350	50	49	45	45	45	46	46	43	53
400	х	200	1400	52	51	49	48	47	49	49	46	56
700	^	200	2450	53	55	56	55	55	53	53	47	60
_			3500	59	58	59	60	60	59	59	51	65
			520	50	49	45	45	45	46	46	43	53
400	x	300	2080	53	52	50	49	48	50	50	47	57
			3640	53	55	56	55	55	53	53	47	60
⊢—			5200	59 55	58	59	60	60	59	59 51	51	65
			700 2800	55 58	54 57	50 55	50 54	50 53	51 55	51 55	48 52	58 62
400	X	400	4900	59	61	62	61	61	59	59	53	66
			7000	65	64	65	66	66	65	65	57	71
_			220	49	48	44	44	44	45	45	42	52
			880	51	50	48	47	46	48	48	45	55
500	X	100	1540	51	53	54	53	53	51	51	45	58
			2200	56	55	56	57	57	56	56	48	62
			440	49	48	44	44	44	45	45	42	52
F00		200	1760	52	51	49	48	47	49	49	46	56
500	X	200	3080	53	55	56	55	55	53	53	47	60
			4400	59	58	59	60	60	59	59	51	65
_			650	49	48	44	44	44	45	45	42	52
500	х	300	2600	52	51	49	48	47	49	49	46	56
300	^	500	4550	52	54	55	54	54	52	52	46	59
			6500	59	58	59	60	60	59	59	51	65
			870	51	50	46	46	46	47	47	44	54
500	500 x	400	3480	53	52	50	49	48	50	50	47	57
			6090	53	55	56	55	55	53	53	47	60
	_		8700	60	59	60	61	61	60	60	52	66



						∆ p <sub>st</sub> = 1	00 Pa					
-							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Dir	nens	ion	Ů [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			[,]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
			1100	51	50	46	46	46	47	47	44	54
500		500	4400	54	53	51	50	49	51	51	48	58
500	X	500	7700	55	57	58	57	57	55	55	49	62
			11000	63	62	63	64	64	63	63	55	69
			260	50	49	45	45	45	46	46	43	53
600	x	100	1040	52	51	49	48	47	49	49	46	56
	-		1820	53	55	56	55	55	53	53	47	60
_			2600	57	56	57	58	58	57	57	49	63
			520	50	49	45	45	45	46	46	43	53
600	x	200	2080	53	52	50	49	48	50	50	47	57
			3640	53 50	55 58	56 50	55 60	55 60	53	53	47 51	60
			5200 780	59 51	58 50	59 46	60 46	60 46	59 47	59 47	51 44	65 54
			3120	51	53	51	50	46	51	51	44	58
600	X	300	5460	54	56	57	56	56	54	54	48	61
			7800	61	60	61	62	62	61	61	53	67
			1050	51	50	46	46	46	47	47	44	54
			4200	54	53	51	50	49	51	51	48	58
600	X	400	7350	54	56	57	56	56	54	54	48	61
			10500	61	60	61	62	62	61	61	53	67
		× 500	1300	55	54	50	50	50	51	51	48	58
600	0 x	500	5200	59	58	56	55	54	56	56	53	63
600		500	9100	59	61	62	61	61	59	59	53	66
			13000	67	66	67	68	68	67	67	59	73
			160	56	55	51	51	51	52	52	49	59
600	x	600	5440	59	58	56	55	54	56	56	53	63
	^	000	10720	60	62	63	62	62	60	60	54	67
_			16000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
			600	50	49	45	45	45	46	46	43	53
700	x	200	2400	54	53	51	50	49	51	51	48	58
			4200	54	56	57	56	56	54	54	48	61
<b> </b>			6000	60 51	59 50	60	61	61	60	60	52	66 54
			900 3600	53	50 52	46 50	46 49	46 48	47 50	47 50	44 47	57
700	X	300	6300	54	56	57	56	56	54	54	48	61
			9000	60	59	60	61	61	60	60	52	66
_			1200	51	50	46	46	46	47	47	44	54
			4800	55	54	52	51	50	52	52	49	59
700	X	400	8400	55	57	58	57	57	55	55	49	62
			12000	62	61	62	63	63	62	62	54	68
			1500	56	55	51	51	51	52	52	49	59
700		EOO	6000	60	59	57	56	55	57	57	54	64
700	X	500	10500	60	62	63	62	62	60	60	54	67
			15000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
			700	55	54	50	50	50	51	51	48	58
800	x	200	2800	58	57	55	54	53	55	55	52	62
	^		4900	59	61	62	61	61	59	59	53	66
<b> </b>			7000	65	64	65	66	66	65	65	57	71
			1050	51	50	46	46	46	47	47	44	54
800	x	300	4200	54	53	51	50	49	51	51	48	58
			7350	54 61	56 60	57 61	56	56	54	54	48	61
	-	_	10500	61	60	61	62	62	61	61	53	67



						△p <sub>st</sub> = 1	00 Pa					
							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Din	nens	ion	Ů [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			[,]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
_			1400	51	50	46	46	46	47	47	44	54
000		400	5600	55	54	52	51	50	52	52	49	59
800	X	400	9800	55	57	58	57	57	55	55	49	62
			14000	63	62	63	64	64	63	63	55	69
			1750	56	55	51	51	51	52	52	49	59
800	x	500	7000	60	59	57	56	55	57	57	54	64
000	^	300	12250	61	63	64	63	63	61	61	55	68
			17500	69	68	69	70	70	69	69	61	75
			2100	57	56	52	52	52	53	53	50	60
800	x	600	8400	61	60	58	57	56	58	58	55	65
			14700	62	64	65	64	64	62	62	56	69
<b>-</b>			21000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
			2800	58	57	53	53	53	54	54	51	61
800	x	800	11200	62	61	59	58	57	59	59	56	66
			19600	63	65	66	65	65	63	63	57	70
-			28000 1200	72 56	71 55	72 51	73 51	73 51	72 52	72 52	64 49	78 59
			4800	59	58	56	55	54	56	56	53	63
900	X	300	8400	60	62	63	62	62	60	60	54	67
			12000	67	66	67	68	68	67	67	59	73
_		400	1600	57	56	52	52	52	53	53	50	60
	x 4		6400	60	59	57	56	55	57	57	54	64
900		400	11200	61	63	64	63	63	61	61	55	68
			16000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
			2000	57	56	52	52	52	53	53	50	60
900		500	8000	61	60	58	57	56	58	58	55	65
900	X	500	14000	62	64	65	64	64	62	62	56	69
			20000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
			1300	56	55	51	51	51	52	52	49	59
1000	X	300	5200	59	58	56	55	54	56	56	53	63
			9100	59	61	62	61	61	59	59	53	66
_			13000	67	66	67	68	68	67	67	59	73
			1750	57	56	52	52	52	53	53	50	60
1000	X	400	7000	60	59	57	56	55	57	57	54	64
			12250	61	63	64	63	63	61	61	55 61	68
-			17500 2200	69 57	68 56	69 52	70 52	70 52	69 53	69 53	61 50	75 60
			8800	61	60	58	57	56	58	58	55	65
1000	X	500	15400	62	64	65	64	64	62	62	56	69
			22000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
_			2600	58	57	53	53	53	54	54	51	61
4000		000	10400	62	61	59	58	57	59	59	56	66
1000	X	600	18200	62	64	65	64	64	62	62	56	69
			26000	71	70	71	72	72	71	71	63	77
			3500	59	58	54	54	54	55	55	52	62
1000	x	800	14000	63	62	60	59	58	60	60	57	67
1000	^	500	24500	64	66	67	66	66	64	64	58	71
<u> </u>			35000	73	72	73	74	74	73	73	65	79
			4300	59	58	54	54	54	55	55	52	62
1000	X	1000	17200	64	63	61	60	59	61	61	58	68
	-		30100	65	67	68	67	67	65	65	59	72
	_		43000	73	72	73	74	74	73	73	65	79



Tab. 8.1.3.

						∆ p <sub>st</sub> = 2	50 Pa					
							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Din	nens	ion	Ů [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub> [dB(A)]
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
			90	54	53	49	49	49	50	53	47	57
200	x	100	360	58	57	55	54	53	55	57	52	62
200	^	100	630	58	60	61	60	60	58	60	52	65
			900	65	64	65	66	66	65	64	57	71
			180	58	57	53	53	53	54	54	51	61
200	x	200	720	60	59	57	56	55	57	57	54	64
	~		1260	59	61	62	61	61	59	59	53	66
			1800	64	63	64	65	65	64	64	56	70
			130	54	53	49	49	49	50	50	47	57
300	x	100	520	58	57	55	54	53	55	55	52	62
			910	58	60	61	60	60	58	58	52	65
			1300	62	61	62	63	63	62	62	54	68
			260	57	56	52	52	52	54	53	50	60
300	x	200	1040	59	58	56	55	54	56	56	53	63
	^		1820	60	62	63	62	62	60	60	54	67
			2600	65	64	65	66	66	65	65	57	71
			390	58	57	53	53	53	54	54	51	61
300	х	300	1560	60	59	57	56	55	57	57	54	64
000	^	000	2730	61	63	64	63	63	61	61	55	68
			3900	66	65	66	67	67	66	66	58	72
			180	57	56	52	52	52	53	53	50	60
400	x	100	720	59	58	56	55	54	56	56	53	63
400		100	1260	59	61	62	61	61	59	59	53	66
			1800	66	65	66	67	67	66	66	58	72
		200	350	58	57	53	53	53	54	54	51	61
400	x		1400	60	59	57	56	55	57	57	54	64
400		200	2450	61	63	64	63	63	61	61	55	68
			3500	65	64	65	66	66	65	65	57	71
			520	58	57	53	53	53	54	54	51	61
400	v	300	2080	61	60	58	57	56	58	58	55	65
400	X	300	3640	62	64	65	64	64	62	62	56	69
			5200	67	66	67	68	68	67	67	59	73
			700	59	58	54	54	54	55	55	52	62
400	v	400	2800	62	61	59	58	57	59	59	56	66
400	X	400	4900	62	64	65	64	64	62	62	56	69
			7000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
			220	57	56	52	52	52	53	53	50	60
500	v	100	880	60	59	57	56	55	57	57	54	64
500	X	100	1540	60	62	63	62	62	60	60	54	67
			2200	63	62	63	64	64	63	63	55	69
			440	58	57	53	53	53	54	54	51	61
500		200	1760	61	60	58	57	56	58	58	55	65
500	X	200	3080	62	64	65	64	64	62	62	56	69
			4400	65	64	65	66	66	65	65	57	71
			650	58	57	53	53	53	54	54	51	61
500	v	300	2600	61	60	58	57	57	58	58	55	65
500	x	300	4550	61	63	61	60	60	61	61	58	68
			6500	65	66	64	63	63	64	64	61	71
			870	60	58	56	55	55	56	56	53	63
500	v	400	3480	62	61	59	58	57	59	59	56	66
500	00 x	400	6090	62	64	65	64	64	62	62	56	69
		 	8700	68	67	68	69	69	68	68	60	74



						△ p <sub>st</sub> = 2	50 Pa					
							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Dir	mens	ion	Ů [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub> [dB(A)]
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
			1100	64	63	59	59	59	60	60	57	67
500		500	4400	66	66	62	62	62	63	63	60	70
500	X	500	7700	66	69	65	65	65	66	66	63	73
			11000	71	73	69	69	69	70	70	67	77
			260	57	56	52	52	52	53	53	50	60
600	x	100	1040	59	58	56	55	54	56	56	53	63
			1820	60	62	63	62	62	60	60	54	67
			2600	64	63	64	65	65	64	64	56	70
			520	59	58	54	54	54	55	55	52	62
600	x	200	2080	61	60	58	57	56	58	58	55	65
			3640 5200	62	64 65	65 66	64 67	64 67	62 66	62 66	56 58	69 72
-			780	66 59	58	54	54	54	55	55	52	62
			3120	62	61	59	58	57	59	59	56	66
600	x	300	5460	63	65	66	65	65	63	63	57	70
			7800	67	66	67	68	68	67	67	59	73
			1050	60	59	55	55	55	56	56	53	63
		400	4200	63	62	60	59	58	60	60	57	67
600	X	400	7350	63	65	66	65	65	63	63	57	70
			10500	68	67	68	69	69	68	68	60	74
			1300	64	63	59	59	59	60	60	57	67
600	v	500	5200	67	66	64	63	62	64	64	61	71
800	X	500	9100	66	68	69	68	68	66	66	60	73
			13000	71	70	71	72	72	71	71	63	77
			160	63	62	58	58	58	59	59	56	66
600	х	600	5440	66	65	63	62	61	63	63	60	70
			10720	67	69	70	69	69	67	67	61	74
_			16000	72	71	72	73	73	72	72	64	78
			600	59	58	54	54	54	55	55	52	62
700	x	200	2400	62	61	59 65	58	57	59	59	56	66
			4200 6000	62	64 65	65 66	64 67	64 67	62	62	56 58	69 72
			900	66 60	59	66 55	55	55	66 56	66 56	53	63
			3600	63	62	60	59	58	60	60	57	67
700	X	300	6300	63	65	66	65	65	63	63	57	70
			9000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
			1200	61	60	56	56	56	57	57	54	64
700		400	4800	64	63	61	60	59	61	61	58	68
700	X	400	8400	64	66	67	66	66	64	64	58	71
			12000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
		· <u> </u>	1500	64	63	59	59	59	60	60	57	67
700	x	500	6000	67	66	64	63	62	64	64	61	71
1 . 30	^	200	10500	67	69	70	69	69	67	67	61	74
<u> </u>			15000	73	72	73	74	74	73	73	65	79
			700	59	58	54	54	54	55	55	52	62
800	x	200	2800	62	61	58	58	58	59	59	56	66
			4900	62	64 65	61	61	61	62 65	62	56	69
<del></del>			7000	66 61	65 60	64 56	64 56	64 56	65 57	65 57	58 54	72
			1050 4200	63	60 62	56 60	56 59	56 58	57 60	57 60	54 57	64 67
800	X	300	7350	63	65	66	65	65	63	63	57	70
			10500	68	67	68	69	69	68	68	60	74
					<u> </u>		, 55	, 55				



						△p <sub>st</sub> = 2	50 Pa					
_							L <sub>W</sub> [dl	B/Okt]				
Dir	nens	sion	V [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			` '	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
			1400	61	60	56	56	56	57	57	54	64
800	х	400	5600	64	63	61	60	59	61	61	58	68
	^	400	9800	67	69	70	69	69	67	67	61	74
_			14000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
			1750	65	64	60	60	60	61	61	58	68
800	x	500	7000	68	67	65	64	63	65	65	62	72
			12250	68	70 72	71	70 74	70	68	68	62	75
-			17500 2100	73 66	65	73 61	61	74 61	73 62	73 62	65 59	79 69
			8400	69	68	66	65	64	66	66	63	73
800	X	600	14700	68	70	71	70	70	68	68	62	75
			21000	74	73	74	75	75	74	74	66	80
			2800	65	64	60	60	60	61	61	58	68
			11200	69	68	66	65	64	66	66	63	73
800	X	800	19600	70	72	73	72	72	70	70	64	77
			28000	76	75	76	77	77	76	76	68	82
			1200	63	62	58	58	58	59	59	56	66
000		200	4800	66	65	63	62	61	63	63	60	70
900	X	300	8400	66	68	69	68	68	66	66	60	73
		400	12000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
	x		1600	64	63	59	59	59	60	60	57	67
900	00 x	400	6400	67	66	64	63	62	64	64	61	71
		400	11200	67	69	70	69	69	67	67	61	74
_			16000	72	71	72	73	73	72	72	64	78
			2000	65	64	60	60	60	61	61	58	68
900	x	500	8000	68	67	65	64	63	65	65	62	72
			14000	68	70	71	70 75	70 75	68	68	62	75
-			20000	74 64	73 63	74 59	75 59	75 59	74 60	74 60	66 57	80 67
			1300 5200	67	66	64	63	62	64	64	61	71
1000	X	300	9100	67	69	70	69	69	67	67	61	74
			13000	72	71	72	73	73	72	72	64	78
_			1750	64	63	59	59	59	60	60	57	67
			7000	67	66	64	63	62	64	64	61	71
1000	X	400	12250	68	70	71	70	70	68	68	62	75
			17500	73	72	73	74	74	73	73	65	79
			2200	60	59	55	55	55	56	56	53	63
1000	x	500	8800	68	67	65	64	63	65	65	62	72
1000		300	15400	69	71	72	71	71	69	69	63	76
			22000	74	73	74	75	75	74	74	66	80
			2600	65	64	60	60	60	61	61	58	68
1000	х	600	10400	69	68	66	65	64	66	66	63	73
			18200	69	71	72	71	71	69	69	63	76
-			26000	75 66	74	75	76	76	75	75	67	81
			3500	66	65	61 67	61	61 65	62	62	59 64	69
1000	X	800	14000	70 71	69 73	67	66	65 73	67 71	67 71	64 65	74
			24500 35000	71 77	73 76	74 77	73 78	73 78	71 77	71 77	65 69	78 83
$\vdash$			4300	67	66	62	62	62	63	63	60	70
			17200	71	70	68	67	66	68	68	65	75
1000	X	1000	30100	71	73	74	73	73	71	71	65	78
	.500 X		43000	77	76	77	78	78	77	77	69	83
_				• • •		,			,	,		_ ==



Tab. 8.1.4.

						∆ p <sub>st</sub> = 5	00 Pa					
_						-	L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Dir	nens	ion	Ů [m³/h]				f <sub>m</sub> [	Hz]				L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			[,]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	_ [ab(,,)]
			90	61	60	56	56	56	57	60	54	64
200		400	360	65	64	62	61	60	62	64	59	69
200	X	100	630	64	66	67	66	66	64	66	58	71
_			900	72	71	72	73	73	72	71	64	78
			180	61	60	56	56	56	57	57	54	64
200	x	200	720	66	65	63	62	61	63	63	60	70
200	^	200	1260	66	68	69	68	68	66	66	60	73
			1800	70	69	70	71	71	70	70	62	76
			130	61	60	56	56	56	57	57	54	64
300	х	100	520	65	64	62	61	60	62	62	59	69
			910	65	67	68	67	67	65	65	59	72
⊢			1300	69	68	69	70	70	69	69	61	75
			260	62	61	57	57	57	58	58	55	65
300	x	200	1040	67	66	64	63	62	64	64	61	71
			1820	67	69	70	69	69	67	67	61	74
<b>-</b>			2600	71	70	71 50	72	72 50	71	71	63	77
			390	63	62	58	58	58	59	59	56	66
300	X	300	1560	67	66	64	63	62	64	64	61	71
			2730 3900	68 72	70 71	71 72	70 73	70 73	68 72	68 72	62 64	75 78
_		100	180	62	61	57	57	57	58	58	55	65
	400 x		720	66	65	63	62	61	63	63	60	70
400		100	1260	66	68	69	68	68	66	66	60	73
			1800	70	69	70	71	71	70	70	62	76
_			350	63	62	58	58	58	59	59	56	66
			1400	68	67	65	64	63	65	65	62	72
400	X	200	2450	68	70	71	70	70	68	68	62	75
			3500	72	71	72	73	73	72	72	64	78
			520	65	64	60	60	60	61	61	58	68
400		000	2080	69	68	66	65	64	66	66	63	73
400	X	300	3640	69	71	72	71	71	69	69	63	76
			5200	73	72	73	74	74	73	73	65	79
			700	66	65	61	61	61	62	62	59	69
400	v	400	2800	70	69	67	66	65	67	67	64	74
400	X	400	4900	69	71	72	71	71	69	69	63	76
			7000	75	74	75	76	76	75	75	67	81
			220	63	62	58	58	58	59	59	56	66
500	x	100	880	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	^		1540	67	69	70	69	69	67	67	61	74
			2200	70	69	70	71	71	70	70	62	76
			440	63	62	58	58	58	59	59	56	66
500	x	200	1760	68	67	65	64	63	65	65	62	72
			3080	69	71	72	71	71	69	69	63	76
I			4400 650	72 65	71	72 60	73 60	73 60	72 61	72 61	64 59	78 68
			650 2600	65 70	64 69	60 67	60 66	60 65	61 67	61 67	58 64	68 74
500	x	300	4550	69	71	72	71	71	69	69	63	76
			6500	74	73	74	75	75	74	74	66	80
_			870	67	66	62	62	62	63	63	60	70
			3480	71	70	68	67	66	68	68	65	75
500	X	400	6090	70	72	73	72	72	70	70	64	77
	A		8700	76	75	76	77	77	76	76	68	82
	_											



						△p <sub>st</sub> = 5	00 Pa					
							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Dimension		Ů [m³/h]	f <sub>m</sub> [Hz]							L <sub>WA</sub> [dB(A)]		
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
			1100	70	69	65	65	65	66	66	63	73
500		500	4400	73	72	70	69	68	70	70	67	77
500	X	500	7700	73	75	76	75	75	73	73	67	80
			11000	79	78	79	80	80	79	79	71	85
		100	260	63	62	58	58	58	59	59	56	66
600	x		1040	67	66	64	63	62	64	64	61	71
000	^	100	1820	67	69	70	69	69	67	67	61	74
			2600	71	70	71	72	72	71	71	63	77
	_		520	65	64	60	60	60	61	61	58	68
600 x	x	200	2080	69	68	66	65	64	66	66	63	73
	^		3640	69	71	72	71	71	69	69	63	76
			5200	74	73	74	75	75	74	74	66	80
	00 x		780	66	65	61	61	61	62	62	59	69
600	x	300	3120	70	69	67	66	65	67	67	64	74
	^		5460	70	72	73	72	72	70	70	64	77
			7800	75	74	75	76	76	75	75	67	81
	00 x	400	1050	68	67	63	63	63	64	64	61	71
600			4200	71	70	68	67	66	68	68	65	75
			7350	71	73	74	73	73	71	71	65	78
			10500	77	76	77	78	78	77	77	69	83
		500	1300	71	70	66	66	66	67	67	64	74
600	х		5200	74	73	71	70	69	71	71	68	78
			9100	74	76	77	76	76	74	74	68	81
			13000	80	79	80	81	81	80	80	72	86
		600	160	70	69	65	65	65	66	66	63	73
600	x		5440	74	73	71	70	69	71	71	68	78
			10720	74	76	77	76	76	74	74	68	81
			16000	81	80	81	82	82	81	81	73	87
			600	66	65	61	61 66	61	62 67	62	59	69
700	X	200	2400	70	69	67		65		67	64	74
			4200	69	71	72	71	71	69	69	63	76
			6000 900	74 67	73 66	74 62	75 62	75 62	74 63	74 63	66 60	80 70
		300										
700	X		3600	70	69 72	66	66 72	66 72	67	67	64	74
			6300 9000	70 76	72 75	73 76	77	77	70 76	70 76	64 68	77 82
			1200	68	67	63	63	63	64	64	61	71
			4800	72	71	69	68	67	69	69	66	76
700	X	400	8400	72	74	75	74	74	72	72	66	76
			12000	78	77	78	79	79	78	78	70	84
			1500	71	70	66	66	66	67	67	64	74
			6000	75	74	72	71	70	72	72	69	79
700 x	X	500	10500	74	76	77	76	76	74	74	68	81
			15000	81	80	81	82	82	81	81	73	87
			700	67	66	62	62	62	63	63	60	70
			2800	70	69	67	66	65	67	67	64	74
800	X	200	4900	70	72	73	72	72	70	70	64	77
			7000	75	74	75	76	76	75	75	67	81
			1050	68	67	63	63	63	64	64	61	71
000			4200	71	71	67	67	67	68	68	65	75
800	X	300	7350	71	73	74	73	73	71	71	65	78
			10500	77	76	77	78	78	77	77	69	83



						△ p <sub>st</sub> = 5	00 Pa					
							L <sub>w</sub> [dl	B/Okt]				
Din	Dimension		Ů [m³/h]	f <sub>m</sub> [Hz]							L <sub>WA</sub>	
			[,]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB(A)]
_			1400	68	67	63	63	63	64	64	61	71
			5600	72	71	69	68	67	69	69	66	76
800	X	400	9800	72	74	72	71	70	72	72	69	79
			14000	79	78	79	80	80	79	79	71	85
	00 x		1750	72	71	67	67	67	68	68	65	75
800		500	7000	75	74	72	71	70	72	72	69	79
000		500	12250	76	78	79	78	78	76	76	70	83
			17500	83	82	83	84	84	83	83	75	89
	800 x		2100	72	71	67	67	67	68	68	65	75
800		600	8400	76	75	73	72	71	73	73	70	80
	^		14700	77	79	80	79	79	77	77	71	84
			21000	84	83	84	85	85	84	84	76	90
	x	800	2800	73	72	68	68	68	69	69	66	76
800	x		11200	77	76	74	73	72	74	74	71	81
			19600	79	81	82	81	81	79	79	73	86
-			28000	87	86	87	88	88	87	87	79	93
			1200 4800	70 74	69 73	65 71	65 70	65 69	66 71	66 71	63 68	73 78
900	x	300	8400	74	76	77	76	76	74	74	68	81
			12000	80	79	80	81	81	80	80	72	86
_			1600	75	74	70	70	70	71	71	68	78
	0 x	400	6400	75	74	72	71	70	72	72	69	79
900			11200	75	77	78	77	77	75	75	69	82
			16000	82	81	82	83	83	82	82	74	88
		500	2000	72	71	67	67	67	68	68	65	75
000			8000	76	75	73	72	71	73	73	70	80
900	X		14000	76	78	79	78	78	76	76	70	83
			20000	83	82	83	84	84	83	83	75	89
		300	1300	70	69	65	65	65	66	66	63	73
1000	¥		5200	74	73	71	70	69	71	71	68	78
1000	) x		9100	73	75	76	75	75	73	73	67	80
_			13000	79	78	79	80	80	79	79	71	85
			1750	71	70	66	66	66	67	67	64	74
1000	x	400	7000	75	74	72	71	70	72	72	69	79
			12250	75	77	78	77	77	75	75	69	82
<b></b>			17500	82	81	82 67	83 67	83 67	82	82	74 65	88
		500	2200 8800	72 76	71 75	67 73	67 72	67 71	68 73	68 73	65 70	75 80
1000	X		15400	76	75 79	80	79	71	77	77	70	84
			22000	84	83	84	85	85	84	84	76	90
_		600	2600	73	72	68	68	68	69	69	66	76
			10400	77	76	74	73	72	74	74	71	81
1000	X		18200	77	79	80	79	79	77	77	71	84
			26000	85	84	85	86	86	85	85	77	91
		800	3500	74	73	69	69	69	70	70	67	77
4000			14000	78	77	75	74	73	75	75	72	82
1000	X		24500	80	82	83	82	82	80	80	74	87
			35000	88	87	88	89	89	88	88	80	94
			4300	75	74	70	70	70	71	71	68	78
1000	x	1000	17200	79	78	76	75	74	76	76	73	83
1000	۸	1000	30100	80	82	83	82	82	80	80	74	87
			43000	89	88	89	90	90	89	89	81	95



# 8.2. Bruit rayonné

Le bruit rayonné du régulateur de débit d'air est indiqué dans le tableau 8.2.1.

 $\mathring{V}$  [m³.h-¹] - débit de débit d'air  $L_{WA}$  [dB(A)] - niveau total de puissance acoustique

 $\label{eq:pst} \Delta p_{st} \quad \text{[Pa]} \qquad \quad \text{- Pression differential} \qquad \qquad \text{corrigé par le filtre A}$ 

Tab. 8.2.1.

Din	Dimension		Ů [m³/h]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	
			[ /]	∆p <sub>st</sub> = 50 Pa	∆p <sub>st</sub> = 100 Pa	∆p <sub>st</sub> = 250 Pa	∆p <sub>st</sub> = 500 Pa	
			90	35	39	43	48	
000		400	360	37	42	47	53	
200	X	100	630	42	47	52	58	
			900	45	49	55	62	
			180	40	42	47	49	
000			720	40	44	49	54	
200	X	200	1260	44	48	52	57	
			1800	48	52	55	61	
			130	37	40	46	50	
000	_	400	520	38	42	49	55	
300	X	100	910	43	47	54	59	
			1300	48	52	58	63	
			260	38	41	47	52	
			1040	39	44	51	57	
300	X	200	1820	44	49	56	61	
			2600	49	53	60	64	
			390	39	42	49	54	
	_		1560	40	45	52	58	
300	X	300	2730	45	50	57	63	
			3900	52	56	63	68	
			180	39	42	47	50	
			720	40	44	50	54	
400	X	100	1260	44	48	52	57	
			1800	49	52	58	61	
		200	350	39	43	50	55	
			1400	41	46	53	60	
400	X		2450	45	50	57	63	
			3500	49	54	60	66	
			520	38	42	50	55	
	x		2080	40	45	53	59	
400		300	3640	46	51	58	64	
			5200	52	56	63	68	
			700	39	43	51	56	
			2800	42	47	54	61	
400	X	400	4900	47	52	59	65	
			7000	53	57	63	69	
		400	220	39	42	48	52	
			880	39	44	51	57	
500	X	100	1540	44	49	55	61	
		-	2200	48	52	58	63	
			440	40	43	50	55	
		}	1760	41	46	53	59	
500	X	200	3080	46	51	57	64	
		ŀ	4400	50	55	60	66	



					1		
Dim	ens	ion	Ů [m³/h]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			[111 /11]	∆p <sub>st</sub> = 50 Pa	∆p <sub>st</sub> = 100 Pa	∆p <sub>st</sub> = 250 Pa	∆p <sub>st</sub> = 500 Pa
			650	41	44	52	57
			2600	43	47	55	61
500	X	300	4550	47	52	59	65
			6500	52	56	62	69
			870	40	44	52	57
500		400	3480	43	48	55	61
500	X	400	6090	47	52	60	66
			8700	53	58	63	70
			1100	42	46	54	58
500		<b>500</b>	4400	46	51	57	64
500	X	500	7700	51	56	62	70
			11000	57	62	67	76
			260	38	41	47	51
600		400	1040	39	44	51	55
600	X	100	1820	44	49	56	58
			2600	48	53	59	61
			520	39	42	50	55
600		000	2080	40	45	53	60
600	Х	200	3640	46	51	58	64
			5200	52	56	62	69
			780	39	43	51	57
600	x	200	3120	41	46	54	60
600		300	5460	46	51	59	65
			7800	52	57	63	70
			1050	40	44	52	59
600		400	4200	44	48	56	63
600	X	400	7350	49	54	61	68
			10500	54	59	64	72
			1300	41	45	53	59
600	v	500	5200	45	50	58	65
000	X	300	9100	53	58	63	71
			13000	62	67	68	78
			160	42	46	53	59
600	x	600	5440	47	52	58	65
000	^	000	10720	53	58	64	72
			16000	62	68	68	79
			600	37	42	47	56
700	x	200	2400	41	46	53	60
700	^	<b>2</b> 00	4200	46	51	58	65
			6000	52	56	62	68
			900	40	44	51	57
700	x	300	3600	42	47	55	61
700	^	500	6300	47	52	60	66
			9000	52	57	63	70
			1200	41	45	53	59
700	x	400	4800	44	49	56	64
	^		8400	49	54	61	68
			12000	54	59	65	73
			1500	42	46	53	60
700	X	500	6000	47	52	59	66
		- <b></b>	10500	53	58	64	72
			15000	63	68	71	79
			700	39	43	51	57
800	X	200	2800	42	47	54	61
		· - <del>-</del>	4900	47	52	59	66
			7000	52	57	62	70



1050	800 x 800 x 800 x 800 x	300 400 500 600	[m³/h]  1050 4200 7350 10500 1400 5600 9800 14000 1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	$[dB(A)]$ $\Delta p_{st} = 50 \text{ Pa}$ $40$ $44$ $49$ $54$ $39$ $44$ $49$ $53$ $42$ $48$ $53$ $62$ $43$ $49$ $54$ $64$ $43$ $50$ $56$	[dB(A)] $\Delta p_{st} = 100 \text{ Pa}$ $44$ $48$ $54$ $59$ $44$ $49$ $54$ $60$ $46$ $53$ $59$ $69$ $47$ $54$ $60$ $70$ $48$	$[dB(A)]$ $\Delta p_{st} = 250 \text{ Pa}$ $52$ $56$ $61$ $64$ $53$ $57$ $62$ $63$ $55$ $59$ $64$ $70$ $56$ $60$ $65$ $72$ $55$	[dB(A)]  Δp <sub>st</sub> = 500 Pa  59  63  68  73  60  64  69  74  61  67  73  82  62  68  75  84
1050	800 x 800 x 800 x	400 500 600	1050 4200 7350 10500 1400 5600 9800 14000 1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	40 44 49 54 39 44 49 53 42 48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	44 48 54 59 44 49 54 60 46 53 59 69 47 54 60 70 48	52 56 61 64 53 57 62 63 55 59 64 70 56 60 65 72 55	59 63 68 73 60 64 69 74 61 67 73 82 62 68 75
800   x   300   4200   441   48   56   63     7350   49   54   61   68     10500   54   559   64   73     1400   39   44   49   57   64     9800   49   554   62   69     14000   53   60   63   74     1750   42   46   55   61     17500   48   53   59   64   73     17500   62   69   70   82     17500   64   70   72   84     800   x   800   8400   49   54   60   66     8400   43   47   56   62     8400   43   48   55   62     19600   68   74   75   88     1900   x   300   8400   49   47   52   58   65     12000   64   70   72   84     800   x   800   11200   53   58   63   71     1000   x   300   6400   49   47   52   58   65     1000   6400   49   47   53   59   67     1000   x   300   6400   49   47   53   59   67     1000   x   300   6400   49   47   53   59   67     1000   x   300   6400   49   47   53   59   67     1000   x   300   6400   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   640	800 x 800 x 800 x	400 500 600	4200 7350 10500 1400 5600 9800 14000 1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	44 49 54 39 44 49 53 42 48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	48 54 59 44 49 54 60 46 53 59 69 47 54 60 70 48	56 61 64 53 57 62 63 55 59 64 70 56 60 65 72	63 68 73 60 64 69 74 61 67 73 82 62 68 75 84
800   x   300   4200   441   48   56   63     7350   49   54   61   68     10500   54   559   64   73     1400   39   44   49   57   64     9800   49   554   62   69     14000   53   60   63   74     1750   42   46   55   61     17500   48   53   59   64   73     17500   62   69   70   82     17500   64   70   72   84     800   x   800   8400   49   54   60   66     8400   43   47   56   62     8400   43   48   55   62     19600   68   74   75   88     1900   x   300   8400   49   47   52   58   65     12000   64   70   72   84     800   x   800   11200   53   58   63   71     1000   x   300   6400   49   47   52   58   65     1000   6400   49   47   53   59   67     1000   x   300   6400   49   47   53   59   67     1000   x   300   6400   49   47   53   59   67     1000   x   300   6400   49   47   53   59   67     1000   x   300   6400   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400   6400     1000   x   300   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   6400   6400   6400     1000   6400   640	800 x 800 x 800 x	400 500 600	4200 7350 10500 1400 5600 9800 14000 1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	44 49 54 39 44 49 53 42 48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	48 54 59 44 49 54 60 46 53 59 69 47 54 60 70 48	56 61 64 53 57 62 63 55 59 64 70 56 60 65 72	63 68 73 60 64 69 74 61 67 73 82 62 68 75 84
10500	800 x 800 x 800 x	400 500 600	10500 1400 5600 9800 14000 1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	54 39 44 49 53 42 48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	59 44 49 54 60 46 53 59 69 47 54 60 70 48	64 53 57 62 63 55 59 64 70 56 60 65 72	73 60 64 69 74 61 67 73 82 62 68 75
1400   39	800 x 800 x 800 x	500 600 800	1400 5600 9800 14000 1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	39 44 49 53 42 48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	44 49 54 60 46 53 59 69 47 54 60 70 48	53 57 62 63 55 59 64 70 56 60 65 72	60 64 69 74 61 67 73 82 62 68 75
800   x   400     5600   44   49   57   64   9800   49   54   62   69   63   74   14000   53   60   63   74   74   75   7000   48   53   59   67   7000   62   69   70   82   7000   64   70   70   70   70   70   70   70   7	800 x 800 x 800 x	500 600 800	5600 9800 14000 1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	44 49 53 42 48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	49 54 60 46 53 59 69 47 54 60 70 48	57 62 63 55 59 64 70 56 60 65 72	64 69 74 61 67 73 82 62 68 75
800   x   400   9800   49   54   62   69     14000   53   60   63   74     1750   42   46   55   61     1750   42   46   55   61     12250   53   59   64   73     12250   53   59   64   73     12250   53   59   64   73     12250   53   59   64   73     12250   53   59   64   73     12250   53   59   64   73     1250   62   69   70   82     2100   43   47   56   62     600   65   75     21000   64   70   72   84     2800   43   48   55   62     11200   50   55   62   71     19600   56   62   67   77     28000   68   74   75   88     1200   43   47   53   59     900   x   300   4800   47   52   58   65     8400   53   58   63   71     12000   62   66   71   78     12000   63   68   72   81     12000   63   68   72   81     12000   63   68   72   81     12000   65   70   74   83     1300   43   47   53   59     1000   x   300   49   54   60   65     13000   63   67   70   70     13000   63   67   70   70     13000   63   67   70   70     13000   63   67   70   70     13000   63   67   70   70     13000   63   66   70   73   80     1000   x   400   42   47   53   59     1000   x   400   42   47   53   59     1000   x   400   48   53   59   67     13000   63   67   70   77     17500   65   70   73   80     1000   x   400   55   60   66   74     1000   x   500   55   60   66   74     1000   x   500   55   60   66   74     1000   55   60   66   74   75     1000   500   55   60   66   74     1000   7000   48   53   59   67     1000   7000   48   53   59   67     1000   7000   48   53   59   67     1000   7000   48   53   59   67     1000   7000   48   53   59   67     1000   7000   65   70   73   80     1000   8800   49   54   61   68     15400   55   60   66   71   76   84	800 x 800 x 800 x	500 600 800	9800 14000 1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	49 53 42 48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	54 60 46 53 59 69 47 54 60 70	62 63 55 59 64 70 56 60 65 72 55	69 74 61 67 73 82 62 68 75
14000   53   60   63   74	800 x 800 x 800 x	500 600 800	14000 1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	53 42 48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	60 46 53 59 69 47 54 60 70	63 55 59 64 70 56 60 65 72 55	74 61 67 73 82 62 68 75
1750	800 x 800 x	800	1750 7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	42 48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	46 53 59 69 47 54 60 70 48	55 59 64 70 56 60 65 72 55	61 67 73 82 62 68 75
800   x   500     7000   48   53   59   67     67   12250   53   59   64   73   17500   62   69   70   82   2100   43   47   56   62   69   70   82   2100   43   47   56   62   69   70   82   2100   43   47   56   62   69   70   82   2100   43   47   56   62   62   62   62   62   63   63   6	800 x 800 x	800	7000 12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	48 53 62 43 49 54 64 43 50 56	53 59 69 47 54 60 70 48	59 64 70 56 60 65 72 55	67 73 82 62 68 75 84
12250   53   59   64   73     17500   62   69   70   82     2100   43   47   56   62     8400   49   54   60   65   75     21000   64   70   72   84     8400   43   48   55   62     11200   50   55   62   71     19600   56   62   67   77     28000   68   74   75   58   65     8400   43   47   53   59     900   x   300   300   300   43   48     900   x   300   300   300   300     1000   x   300   300   300     1000   x   300   300   300     1000   x   300   300   300     1000   x   300   300     1000   300   300   300     1000   300   300	800 x 800 x	800	12250 17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	53 62 43 49 54 64 43 50 56	59 69 47 54 60 70 48	64 70 56 60 65 72 55	73 82 62 68 75 84
12290   53   59   64   73     17500   62   69   70   82     2100   43   47   56   62     8400   49   54   60   65   75     21000   64   70   72   84     22100   64   70   72   84     22100   50   55   62   71     1200   50   55   62   71     1200   56   62   67   77     12800   68   74   75   88     1200   43   47   53   59     1200   68   74   75   88     1200   43   47   53   59     4800   53   58   63   71     1200   62   66   71   78     1200   63   68   72   81     1200   54   59   64   73     1200   54   59   64   73     1200   54   59   64   73     1200   63   68   72   81     1200   63   68   72   81     1200   65   70   74   83     1300   63   67   70   74   83     1300   63   67   70   74   83     1300   63   67   70   77     1750   42   47   53   59   67     1200   700   48   53   59   67     1200   65   70   74   83     1300   63   67   70   77     1750   42   47   53   59   67     1750   65   70   73   80     1000   x   500   55   60   66   74     1000   x   500	800 x 800 x	800	17500 2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	62 43 49 54 64 43 50 56	69 47 54 60 70 48	70 56 60 65 72 55	82 62 68 75 84
800   x   600   8400   43   47   56   62     8400   49   54   60   68     14700   54   60   65   75     21000   64   70   72   84     2800   43   48   55   62     11200   50   55   62   71     19600   56   62   67   77     28000   68   74   75   88     1200   43   47   53   59     8400   53   58   63   71     12000   62   66   71   78     12000   62   66   71   78     12000   63   68   72   81     12000   63   68   72   81     12000   63   68   72   81     12000   63   68   72   81     12000   64   64   60   65   74     11200   54   59   64   73     11200   54   59   64   73     11200   54   59   64   73     11200   54   59   64   73     11200   54   59   64   73     11200   54   60   65   74     14000   54   60   65   74     14000   54   60   65   74     14000   54   60   65   74     14000   54   60   65   70     14000   54   60   65   70     14000   54   60   65   70     14000   52   57   63   70     13000   63   67   70   77     1750   42   47   53   60     1000   x   500   8800   49   54   61     1000   x   500   50   55   60   65   73     1000   x   500   8800   49   54   61     1000   x   500   65   70   73   80     1000   x   500   8800   49   54   61   68     1000   55   60   66   74     1000   x   500   8800   49   54   61   68     1000   55   60   66   74     1000   7000   66   71   76   84	800 x	800	2100 8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	43 49 54 64 43 50 56	47 54 60 70 48	56 60 65 72 55	62 68 75 84
800   x   600   8400   49   54   60   68   14700   54   60   65   75   75   21000   64   70   72   84   800   800   x   800   11200   50   55   62   71   75   88   74   75   88   65   65   65   65   65   65   6	800 x	800	8400 14700 21000 2800 11200 19600 28000	49 54 64 43 50 56	54 60 70 48	60 65 72 55	68 75 84
14700   54   60   65   75     21000   64   70   72   84     2800   43   48   55   62     11200   50   55   62   71     19600   56   62   67   77     28000   68   74   75   88     28000   43   47   75   88     28000   43   47   75   88     28000   68   74   75   88     3000   4800   47   52   58   65     3400   53   58   63   71     78   70   71   78     300   4800   49   47   53   59     6400   48   53   59   67     11200   54   59   64   73     11200   54   59   64   73     11200   54   59   64   73     11200   54   59   64   73     11200   54   59   64   73     11200   54   60   65   74     1200   54   60   65   74     2000   43   48   54   62     8000   49   54   60   69     14000   54   60   65   74     2000   65   70   74   83     3100   43   47   53   59     1000   x   300   300   300   300   300     1000   x   400   52   57   63   70     17500   65   70   73   80     1000   x   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   55   60   66   74     1000   500   500   50     1000   500   500   500   50     1000	800 x	800	14700 21000 2800 11200 19600 28000	54 64 43 50 56	60 70 48	65 72 55	75 84
800 x 800   21000   64   70   72   84   84   85   62   21000   64   70   72   84   84   85   62   84   85   62   84   85   85   62   85   85   85   85   85   85   85   8	800 x	800	21000 2800 11200 19600 28000	64 43 50 56	70 48	72 55	84
800   x   800			2800 11200 19600 28000	43 50 56	48	55	
800       x       800       11200       50       55       62       71         19600       56       62       67       77         28000       68       74       75       88         1200       43       47       53       59         4800       47       52       58       65         8400       53       58       63       71         12000       62       66       71       78         1600       49       47       53       60         6400       48       53       59       67         11200       54       59       64       73         16000       63       68       72       81         2000       43       48       54       62         8000       49       54       60       65       74         14000       54       60       65       74       83         20000       65       70       74       83         1300       43       47       53       59         14000       54       60       65       70       74       83			11200 19600 28000	50 56			
1960			19600 28000	56	55		
900 x 300	900 x	300	28000				
900 x 300	900 x	300		1 60			
900       x       300       4800       47       52       58       65         8400       53       58       63       71         12000       62       66       71       78         1600       49       47       53       60         6400       48       53       59       67         11200       54       59       64       73         16000       63       68       72       81         2000       43       48       54       62         8000       49       54       60       69         14000       54       60       65       74         20000       65       70       74       83         1000       x       300       43       47       53       59         14000       54       60       65       74       83         20000       43       47       53       59         1300       43       47       53       59         59       5200       47       52       58       65         9100       52       57       63       70	900 x	300	4200				
900 x 300	900 x	300					
12000   62   66   71   78							
900 x 400 6400 49 47 53 60 67 11200 54 59 64 73 16000 63 68 72 81 81 8000 49 54 60 65 74 83 8000 47 52 58 65 86 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8							
900         x         400         6400         48         53         59         67           11200         54         59         64         73           16000         63         68         72         81           2000         43         48         54         62           8000         49         54         60         69           14000         54         60         65         74           20000         65         70         74         83           300         43         47         53         59           5200         47         52         58         65           9100         52         57         63         70           13000         63         67         70         77           77         77         77         77         77           12250         55         60         65         73           17500         42         47         53         60           12250         55         60         65         73           17500         65         70         73         80           2200 <t< th=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>							
900 x 400		ŀ					
900     x     500     63     68     72     81       2000     43     48     54     62       8000     49     54     60     69       14000     54     60     65     74       20000     65     70     74     83       1300     43     47     53     59       5200     47     52     58     65       9100     52     57     63     70       13000     63     67     70     77       1750     42     47     53     60       7000     48     53     59     67       12250     55     60     65     73       17500     65     70     73     80       2200     42     47     54     61       8800     49     54     61     68       15400     55     60     66     74       22000     66     71     76     84	900 x	400					
900 x 500							
900     x     500     8000     49     54     60     69       14000     54     60     65     74       20000     65     70     74     83       1000     x     300     43     47     53     59       5200     47     52     58     65       9100     52     57     63     70       13000     63     67     70     77       1750     42     47     53     60       7000     48     53     59     67       12250     55     60     65     73       17500     65     70     73     80       2200     42     47     54     61       8800     49     54     61     68       15400     55     60     66     74       22000     66     71     76     84							
1000 x     14000     54     60     65     74       20000     65     70     74     83       1000 x     1300     43     47     53     59       5200     47     52     58     65       9100     52     57     63     70       13000     63     67     70     77       1750     42     47     53     60       7000     48     53     59     67       12250     55     60     65     73       17500     65     70     73     80       2200     42     47     54     61       8800     49     54     61     68       15400     55     60     66     74       22000     66     71     76     84							
1000 x     300     43     47     53     59       5200 47     52     58     65       9100 52     57     63     70       13000 63     67     70     77       1750 42     47     53     60       7000 48     53     59     67       12250 55     60     65     73       17500 65     70     73     80       2200 42     47     54     61       8800 49     54     61     68       15400 55     60     66     74       22000 66     71     76     84	900 x	500					
1000     x     300     43     47     53     59       5200     47     52     58     65       9100     52     57     63     70       13000     63     67     70     77       1750     42     47     53     60       7000     48     53     59     67       12250     55     60     65     73       17500     65     70     73     80       2200     42     47     54     61       8800     49     54     61     68       15400     55     60     66     74       22000     66     71     76     84		ľ					
1000     x     300     5200     47     52     58     65       9100     52     57     63     70       13000     63     67     70     77       1750     42     47     53     60       12250     55     60     65     73       17500     65     70     73     80       17500     65     70     73     80       2200     42     47     54     61       8800     49     54     61     68       15400     55     60     66     74       22000     66     71     76     84			1300	43	47	53	59
1000 x 400	4000	200					
1000 x     400       1000 x     400       1000 x     1750 42 47 53 60 60 67 12250 55 60 65 73 17500 65 70 73 80 65 70 73 80 65 70 73 80 65 70 73 80 65 70 73 80 61 61 68 61 61 68 61 68 61 61 68 61 61 68 61 61 68 61 61 61 61 61 61 61 61 61 61 61 61 61	1000 X	300	9100	52	57	63	70
1000     x     400     7000     48     53     59     67       12250     55     60     65     73       17500     65     70     73     80       2200     42     47     54     61       8800     49     54     61     68       15400     55     60     66     74       22000     66     71     76     84							77
1000 x 400 12250 55 60 65 73 80 17500 65 70 73 80 17500 42 47 54 61 8800 49 54 61 68 15400 55 60 66 74 22000 66 71 76 84							
1000 x 500 65 70 73 80 17500 x 500 65 70 73 80 65 70 73 80 65 70 73 80 65 70 73 80 65 70 73 80 61 65 70 73 80 61 61 68 61 68 61 62 61 62 61 62 61 62 61 62 61 62 61 61 62 61 62 61 61 62 61 61 62 61 61 62 61 61 62 61 61 62 61 61 61 62 61 61 61 61 61 61 61 61 61 61 61 61 61	1000 🗸	400					
1000 x     500       2200     42       49     54       54     61       68       15400     55       60     66       71     76       84	1000 X	700					
1000 x     500       8800     49       54     61       15400     55       60     66       74       22000     66       71     76       84							
15400 55 60 66 74 22000 66 71 76 84							
15400 55 60 66 74 22000 66 71 76 84	1000 x	500					
2600 43 48 54 62							
1000 x 600 10400 50 55 61 69	1000 x	600					
18200   55   61   66   75							
26000         67         72         76         86           3500         44         49         56         63							
3500 44 49 56 63 14000 51 56 63 72		ŀ					
1000 x 800	1000 x	800					
35000 69 75 78 89		ŀ					
4300 44 49 57 65							
17200 52 57 64 73		ŀ					
		1000	30100	57	63	69	79
	1000 x		20100	68	74	78	91



# **8.3.** Bruit rayonné - Régulateur Avec isolation

Le bruit rayonné du régulateur de débit d'air est indiqué dans le tableau 8.3.1.

 ${V} = [m^3.h^{-1}]$  - débit de débit d'air  ${L}_{WA} = [dB(A)]$  - niveau total de puissance acoustique

 $\label{eq:pst} \Delta p_{st} \quad \text{[Pa]} \qquad \quad \text{- Pression differential} \qquad \qquad \text{corrigé par le filtre A}$ 

Tab. 8.3.1.

Din	nens	ion	Ů [m³/h]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			[]	∆p <sub>st</sub> = 50 Pa	∆p <sub>st</sub> = 100 Pa	∆p <sub>st</sub> = 250 Pa	∆p <sub>st</sub> = 500 Pa
			90	29	32	34	39
200		400	360	30	34	37	43
200	X	100	630	37	41	44	49
			900	40	43	47	52
			180	33	35	40	40
200	v	200	720	34	37	42	44
200	X	200	1260	39	43	44	50
			1800	42	46	47	53
			130	30	33	37	41
300	x	100	520	30	34	39	44
300	^	100	910	38	41	46	51
			1300	41	45	49	54
			260	31	34	39	43
300	x	200	1040	32	36	41	47
300	^	200	1820	39	43	48	54
			2600	42	46	52	56
			390	33	36	41	45
200	v	200	1560	34	38	43	49
300	X	300	2730	41	45	50	56
			3900	46	50	55	60
	x		180	31	34	36	41
400		100	720	32	36	38	44
400	X	100	1260	38	42	45	50
			1800	43	46	50	52
			350	33	36	41	45
400	x	200	1400	34	38	44	49
400		200	2450	41	45	50	55
			3500	44	48	52	58
			520	32	36	42	46
400	v	200	2080	34	38	45	50
400	X	300	3640	41	45	51	56
			5200	47	50	56	60
			700	33	36	43	48
400	v	400	2800	35	39	46	51
400	X	400	4900	43	47	52	58
	_		7000	47	51	56	61
			220	31	34	39	43
500	x	100	880	33	37	42	46
300	X	100	1540	39	43	48	53
			2200	42	46	50	55
			440	33	36	42	46
500	x	200	1760	34	38	44	49
300	X	200	3080	39	43	50	56
			4400	43	47	52	58



				1 .	1 .		
Dim	nens	ion	Ů [m³/h]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			[111-711]	∆p <sub>st</sub> = 50 Pa	∆p <sub>st</sub> = 100 Pa	∆p <sub>st</sub> = 250 Pa	∆p <sub>st</sub> = 500 Pa
			650	34	37	44	48
500		200	2600	36	40	46	51
500 x	Х	300	4550	42	46	52	57
			6500	46	50	55	60
			870	35	38	45	48
E00		400	3480	37	41	47	52
500	X	400	6090	43	47	53	58
			8700	48	52	56	63
			1100	37	40	46	50
E00		E00	4400	40	44	49	55
500	X	500	7700	46	50	56	62
			11000	52	56	60	68
			260	31	34	39	42
000	x	400	1040	32	36	42	45
600		100	1820	39	43	48	51
			2600	42	46	51	54
			520	33	36	42	46
600		000	2080	34	38	44	50
	х	200	3640	41	45	51	57
			5200	46	50	55	61
			780	34	37	43	48
			3120	36	40	46	51
600	X	300	5460	42	46	52	58
			7800	47	51	56	62
			1050	34	38	44	50
600		400	4200	37	41	48	53
	X		7350	44	48	54	60
			10500	48	53	57	65
			1300	36	39	46	51
000	x		5200	40	44	50	56
600		500	9100	48	52	56	63
			13000	56	60	63	70
			160	36	40	45	50
	v		5440	40	45	49	56
600	X	600	10720	49	53	57	64
			16000	57	61	64	71
			600	32	36	40	47
			2400	35	39	45	50
700	X	200	4200	42	46	52	57
			6000	46	50	55	61
			900	35	38	44	49
			3600	37	41	47	52
700	X	300	6300	43	47	53	59
			9000	48	52	57	62
			1200	35	39	45	51
			4800	38	42	48	54
700	X	400	8400	43	48	54	61
			12000	50	54	58	66
			1500	37	40	46	52
			6000	41	46	50	57
700	X	500	10500	49	53	57	64
			15000	58	62	64	71
			700	32	36	43	48
_			2800	35	39	4n	อา
800	x	200	2800 4900	35 43	39 47	46 52	51 58



Dim	nens	sion	Ů	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]
			[m³/h]	∆p <sub>st</sub> = 50 Pa	∆p <sub>st</sub> = 100 Pa	∆p <sub>st</sub> = 250 Pa	∆p <sub>st</sub> = 500 Pa
			1050	35	38	45	50
			4200	37	41	48	54
800	X	300	7350	43	48	53	61
			10500	49	53	58	65
			1400	34	38	46	52
			5600	38	42	49	55
800	X	400	9800	44	49	55	62
			14000	49	54	59	66
			1750	36	40	47	53
			7000	41	46	51	58
800	X	500	12250	49	54	58	66
			17500	58	63	65	73
_			2100	37	41	48	54
			8400	42	47	52	60
800	X	600	14700	50	55	59	67
			21000	59	64	67	75
_			2800	37	42	48	55
			11200	43	48	46 54	62
800	X	800	19600	52	57	61	70
			28000	62	67	70	79
			1200	37	41	45	51
			4800	41	45	50	56
900	X	300	8400	49	53	56	63
			12000	56	60	63	70
_			1600	37	41	46	52
			6400	41	46	51	58
900	X	400	11200	49	54	58	65
			16000	57	62	65	72
_			2000	38	42	47	54
			8000	43	48	52	60
900	X	500	14000	50	55	59	67
				59		67	
_			20000 1300	37	64 40	46	74 50
	x		5200	41	45	50	56
1000		300	9100	48	52	57	63
			13000	56	60	62	69
_			1750	37	41	46	52
	x		7000	42	46	52	58
1000		400	12250	49	54	58	65
				17500	60	64	66
			2200	37	41	47	53
			8800	43	47	53	59
1000	X	500	15400	50	55	60	67
			22000	60	65	67	75
			2600	38	42	48	54
			10400	44	48	46 54	61
1000	X	600	18200	50	55	60	67
			26000	62	66	68	77
_			3500	39	43	49	56
			14000	45	50	49 55	63
1000	X	800	24500	53	58	62	71
			35000	63	68	70	80
_			4300	39	43	50	57
			17200	46	51	56	65
1000	X	1000	30100	59	64	65	72
			43000	71	75	76	82
_			43000	/ /	15	70	02



# IV. Systèmes de ventilation

- 9. Systèmes de ventilation avec régulateurs RPMC-V
  - 9.1. Régulation du débit dans la pièce à l'aide du dispositif mural Belimo

Fig. 34 Appareil P-01RT-1x-0





Tab. 9.1.1.

Appareil mural	22RT-18-1	P-01RT-1x-0					
Measurement	Température	Température, humidité relative, point de rosée, CO <sub>2</sub>	Température				
Resetting values	PC BelimoAssistent NFC	PC BelimoAssistent NFC	Roue rotative				
Tension d'alimentation	AC 24V, +-20%, 0.5W DC 24V, +- 20%, 1VA						
connexions	Bornier à ressort 0,25 1,5 millimètre						
Output	Signal de commande Y: 0 10V, max. 1 mA						
Degree of protection	IP 30						
Protection class	III (Tension extra-basse tension de sécurité)						
Température / ambient humidity	0+50 °C / 20 Max 95% r.H. (sans condensation)						
Température / storage humidity	-20+70 °C / 20 Max 95% r.H. (sans condensation)						

Plus de conceptions de capteurs et d'informations dans le catalogue Belimo.



## 9.2. Systèmes de ventilation HRSM, HRSM-K

#### Description

Les systèmes de régulation VANV MANDÍK HRSM et HRSM-K sont conçus pour une régulation simple et optimale de la qualité de l'air dans les maisons familiales, les appartements (y compris l'évacuation de la cuisine), les immeubles de bureaux avec salles de conférence ou les locaux industriels dotés de systèmes de ventilation centralisés.

Les systèmes de régulation d'air HRSM/ HRSM-K sont conçus comme des « systèmes de régulation basés sur les besoins ». Les registres VAV ne dépendent pas de la pression de l'air dans le conduit.

Ils peuvent également être utilisés comme registres de régulation de débit constant, si nécessaire. Les systèmes HRSM/ HRSM-K sont commandés par des boîtiers électriques DC1/DC2 respectivement et contrôlés par un interrupteur mural à 3 positions.

Le HRSM-K peut être connecté à l'évacuation de la hotte de cuisine, qui est équipée d'un micro-interrupteur.

Le HRSM-K (« cuisine ») permet d'augmenter le débit d'air dans les conduits d'alimentation et par conséquent de diminuer le débit d'air dans les conduits d'évacuation, lorsque la hotte de cuisine est en marche.

Cela signifie que la hotte de cuisine extrait l'air avec son propre ventilateur.

#### Changer de position:

- Lame de l'amortisseur en position fermée
- Position volumique minimale du débit d'air
- Position volumique maximale du débit d'air

Fig. 36 HRSM, HRSM-K





Fig. 37 Schéma de câblage HRSM

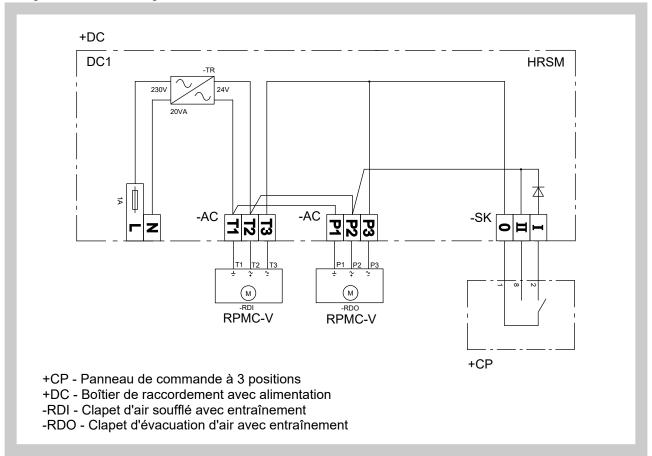
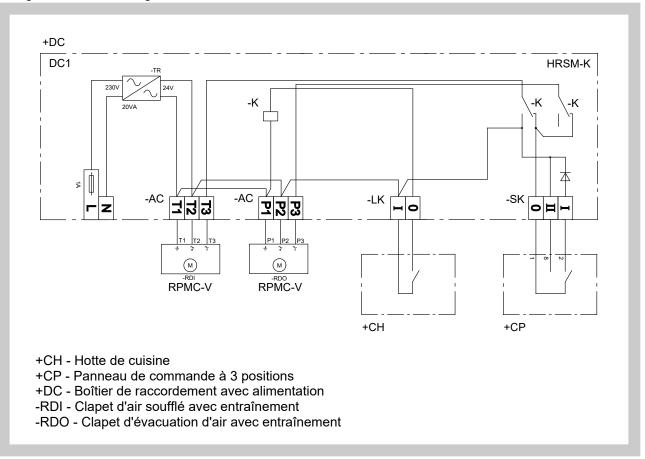


Fig. 38 Schéma de câblage HRSM-K





#### V. MATÉRIAUX ET FINITIONS

### 10. Matériaux

- **10.1.** Le corps du régulateur et la lame du régulateur sont en tôle galvanisée. La lame est pourvue d'un joint en silicone sur sa périphérie. Le régulateur est livré sans autre traitement de surface.
- **10.2.** Selon les exigences du client, l'amortisseur peut être en matériau inoxydable.

Spécifications pour les modèles en acier inoxydable - classification de l'acier inoxydable :

- Classe A2 Acier inoxydable de qualité alimentaire (AISI 304 EN 17240)
- Classe A4 Acier inoxydable de qualité chimique (AISI 316, 316L EN 17346, 17349)

Le métal indiqué est utilisé pour tous les composants métalliques de l'amortisseur, à l'exception du servomoteur et de ses adaptateurs.

Les composants suivants, y compris les fixations, sont en tout temps en acier inoxydable :

- 1) Corps de l'amortisseur et tous les composants fixés en permanence
- 2) Goupilles à lames, composants métalliques de la feuille
- 3) Capteurs de pression à l'intérieur du clapet
- 4) Régulation des composants à l'extérieur du registre (leviers, leviers de commande, partie métallique de la goupille ou goupille entière)
- 5) Support de servomoteur
- 6) Feuille isolante, si le volet est isolé

Les composants en plastique, en caoutchouc et en silicone, les produits d'étanchéité, les servomoteurs et les interrupteurs de fin de course sont identiques pour toutes les variantes de matériaux des amortisseurs.

Certaines fixations et composants sont disponibles dans une classe d'acier inoxydable ; Le type sera utilisé dans toutes les variantes en acier inoxydable.

Toute autre exigence relative à la conception doit être considérée comme atypique et doit être abordée sur une base individuelle.

## VI. INSPECTION ET ESSAIS

## 11. Inspection, essais

**11.1.** L'appareil est construit et préréglé par le fabricant, son fonctionnement dépend d'une installation et d'un réglage appropriés.

#### VII. TRANSPORT ET STOCKAGE

#### 12. Termes logistiques

- 12.1. Les régulateurs sont transportés par des véhicules de fret sans impact direct des intempéries, il ne doit pas y avoir de chocs violents et la température ambiante ne doit pas dépasser +40°C. Les régulateurs doivent être protégés contre les dommages mécaniques lorsqu'ils sont transportés et manipulés. Pendant le transport, la lame du régulateur doit être en position « FERMÉE ».
- **12.2.** Les régulateurs sont stockés à l'intérieur dans un environnement exempt de vapeurs agressives, de gaz ou de poussière. La température intérieure doit être comprise entre -5°C et +40°C et l'humidité relative maximale de 80 %. Les régulateurs doivent être protégés contre les dommages mécaniques lorsqu'ils sont transportés et manipulés.



#### VIII. MONTAGE, MISE EN SERVICE, MAINTENANCE ET REVISIONS

## 13. Montage et mise en place

**13.1.** Toutes les normes et directives de sécurité en vigueur doivent être respectées lors de l'assemblage du régulateur de débit d'air.

L'assemblage consiste à installer le régulateur dans le système de distribution d'air et, si nécessaire, à connecter le mécanisme d'actionnement au réseau électrique.

**13.2.** La réinitialisation des valeurs  $\mathring{V}_{min}$  un paramètres d'usine  $\mathring{V}_{max}$  peut être effectuée de la manière suivante.

## **Belimo Appareil**

À l'aide de l'outil de réglage par service ZTH-EU, qui est conçu pour tous les actionneurs Belimo avec interface contenant du PP (MP, ...). Raccordement à l'actionneur via une prise de service. Les actionneurs peuvent être réglés et contrôlés via des variateurs Plug and Play.

Le réglage peut être effectué à l'aide du logiciel d'installation et de programmation PC-Tool, qui peut être installé sur un PC standard. Le PC est connecté à l'actionneur via la prise de service.

Utilisez l'application Belimo Assistant, une application disponible pour les smartphones Android à partir de la version 4.4 et pour les appareils iPhone dotés d'iOS 9 ou version ultérieure. Cette application ne peut être utilisée qu'avec un appareil Belimo doté d'une interface NFC intégrée.

L'appareil Iphone nécessite un convertisseur NFC ZIP-BT-NFC. Cet appareil peut également être utilisé pour un appareil Android qui ne prend pas en charge NFC.

#### **Gruner Appareil**

Utilisation de l'affichage sur l'actionneur

## Siemens Appareil

À l'aide de l'outil de service AST20 (outil à main) ou ACS941 (outil PC à utiliser avec ATS 22).

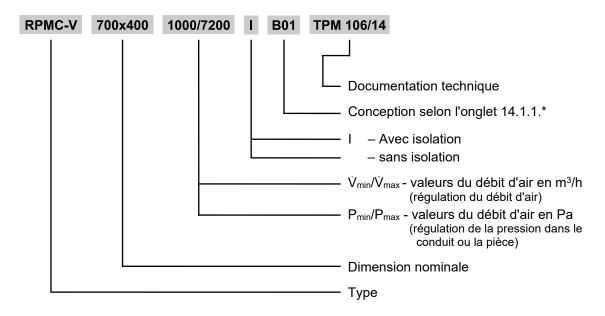
Des informations plus détaillées sur les méthodes de réglage indiquées sont fournies dans le catalogue de l'actionneur / fabricant de régulateurs (Belimo, Gruner, Siemens).



## IX. INFORMATIONS DE COMMANDE

## 14. Clé de commande

## 14.1. Régulateur RPMC-V



The standard operating mode is set for DC 2...10 V. If is it requested by customer, it can be set for DC 0...10 V.

The values of Volume d'air  $V_{min}$  et  $\hat{V}_{max}$  will be set by the manufacturer according to the customer's order. The pressure values  $P_{min}$  et  $P_{max}$  will be set according to the customer's order. If the customer does not determine the requirouge values, the values will be set according to TPM resp. at pressure  $P_{min}$  to 0 Pa et  $P_{max}$  to the maximum value of the pressure capteur. These values can be subsequently reset by means of the instrument ZTH-EU, or by the PC software PC-Tool or via the Belimo Assistant App. For Gruner actuators, it is possible to additionally reset the values of  $\hat{V}_{min}$ ,  $\hat{V}_{max}$  et the operating mode using a display on the actuator.

<sup>\*</sup> You will find an extended overview of the Conception in the "Technical documentation" folder for the RPMC-V product at



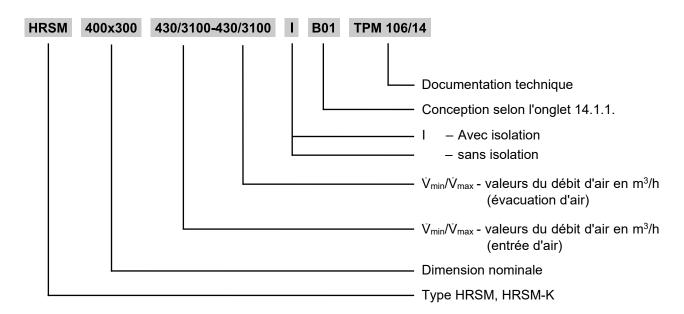
Tab. 14.1.1. Conception des amortisseurs

_ist	e de conce	eption pou	ır régula	iteur de d	ébit d'air variable- RPMC-V	Gamme de capteurs	Concept
	BELIMO			MPBus analogique	LMV-D3-MP (5 N.m, NMV-D3-MP 10 N.m, SMV-D3-MP 20 N.m)	0500Pa	B01
	Solution compacte (capteur, régulateur et actionneur dans une seule	Sans l'aiguillon	Dynamique	Modbus RTU BACnet MPBus (5 N.m, NMV-D3-MOD 10 N.m, SMV-D3-MOD 20 N.m)		0500Pa	B02
Débit d'air	boîte)			KNX	LMV-D3-KNX (5 N.m, NMV-D3-KNX 10 N.m)	0500Pa	B04
	GRUNER Solution compacte (capteur, régulateur	Sans	Dynamique	Analog PP-Bus	327VM-024-05 (5 N.m, 327VM-024-10 10 N.m, 327VM-024-15 15 N.m.)	0500 Pa	G00
	et actionneur dans une seule boîte)	l'aiguillon		Modbus RTU	327VM-024-05-MB (5 N.m, 327VM-024-10-MB 10 N.m, 327VM-024-15-MB 15 N.m.)	0500 Pa	G02
Δ	,			Analog PP-Bus	GDB181.1E/3 (5 N.m, (GLB181.1E/3 10 N.m)	0500 Pa	S00
	SIEMENS Solution compacte (capteur, régulateur	Sans		Modbus RTU	CDR181.1E/MO		S02
	et actionneur dans une seule	l'aiguillon	Dynamique	KNX	GDB181.1E/KN (5 N.m. (GLB181.1E/KN 10 N.m)		S04
	boîte)			BACnet	GDB181.1E/BA (5 N.m, (GLB181.1E/BA 10 N.m)	0500 Pa	S05
		Sans		Analog MP-Bus	Régulateur VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0600 Pa	B75
		l'aiguillon	Statique	Modbus RTU BACnet	Régulateur VRU-M1-BAC (STP) + LM24A-VST (5 N.m., NM24A-VST 10 N.m, SM24A-VST 20 N.m)	0600 Pa	B78
	BELIMO capteur,	Avoc la		Analog MP-Bus	(5 N.III., NMZ4A-VST 10 N.III.) SMZ4A-VST 20 N.III.)  Régulateur VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST (4 N.III., NF24A-VST 10 N.III., SF24A-VST 20 N.III.)	0600 Pa	B75F
	régulateur et actionneur dans des boîtiers	Avec le ressort	Statique	Modbus RTU BACnet	Régulateur VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST	0600 Pa	B78F
	séparés	Actionneur de		Analog MP-Bus	(4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m)  Régulateur VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST	0600 Pa	B750
		vitesse / Avec le ressort	Statique	Modbus RTU BACnet	(4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)  Régulateur VRU-M1-BAC (STP) LMQ24A-VST	0600 Pa	B780
	GRUNER Solution compacte	Sans		Analog PP-Bus	(4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)  327VM-024-05/CCOL  (5 N.m, 327VM-024-10/CCOL 10 N.m, 327VM-024-15/CCOL 15 N.m.)	0500 Pa	G50
	(capteur, controller et actuator in one box)	l'aiguillon	Dynamique	Modbus RTU	327VM-024-05-MB (CCPC)	0500 Pa	G52
	22 2.2,			Analog	(5 N.m., 327VM-024-10-MB (CCPC) 10 N.m., 327VM-024-15-MB (CCPC) 15 N.m.)  Régulateur GUAC-PM-DD3 + 227C-024-05-V/ST06	0300 Pa	G62
	GRUNER capteur, régulateur et actionneur dans		Dynamique	PP-Bus Modbus RTU	(5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m, 363C-024-20-V/ST06 20N.m)  Régulateur GUAC-PM-DD3-MB + 227C-024-05-V/ST06	0300 Pa	G64
					(5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m, 363C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur GUAC-PM1 + 227C-024-05-V/ST06	0100 Pa	G70
Sion				Analog PP-Bus	(5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m, 363C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur GUAC-PM3 + 227C-024-05-V/ST06	0300 Pa	G71
Pression		Sans l'aiguillon		PP-Bus	(5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m, 363C-024-20-V/ST06 20N.m)  Régulateur GUAC-PM6 + 227C-024-05-V/ST06	0600 Pa	G72
_			Statique		(5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m, 363C-024-20-V/ST06 20 N.m) Régulateur GUAC-PM1-MB + 227C-024-05-V/ST06	0100 Pa	G76
				Modbus RTU	(5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m, 363C-024-20-V/ST06 20N.m)  Régulateur GUAC-PM3-MB + 227C-024-05-V/ST06	0300 Pa	G77
					(5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m, 363C-024-20-V/ST06 20N.m)  Régulateur GUAC-PM6-MB + 227C-024-05-V/ST06	0600 Pa	G78
			Dynamique	Analog	(5 N.m, 227C-024-10-V/ST06 10 N.m, 227C-024-15-V/ST06 15 N.m, 363C-024-20-V/ST06 20N.m)  Régulateur GUAC-PM-DD3 + 341C-024-05-V/ST06	0300 Pa	G62I
	des boîtiers séparés			PP-Bus Modbus RTU	(5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur GUAC-PM-DD3-MB + 341C-024-05-V/ST06	0300 Pa	G64
				Woodbas IVIO	(5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur+capteur de pression GUAC-PM1 + 341C-024-05-V/ST06	0100 Pa	G70
				Analog	(5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur+capteur de pression GUAC-PM3 + 341C-024-05-V/ST06		G701
		Avec le ressort		PP-Bus	(5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur+capteur de pression GUAC-PM6 + 341C-024-05-V/ST06	0300 Pa	
			Statique		(5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur GUAC-PM1-MB + 341C-024-05-V/ST06	0600 Pa	G72
					(5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur GUAC-PM3-MB + 341C-024-05-V/ST06	0100 Pa	G76
				Modbus RTU	(5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur GUAC-PM6-MB + 341C-024-05-V/ST06	0300 Pa	G771
				Analog	(5 N.m, 361C-024-10-V/ST06 10 N.m, 361C-024-20-V/ST06 20 N.m)  Régulateur VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST	0600 Pa	G78I
piece		Sans l'aiguillon	Statique	MP-Bus Modbus RTU	(5 N.m., NM24A-VST 10 N.m., SM24A-VST 20 N.m.)  Régulateur VRU-M1R-BAC (STP) + LM24A-VST	-75+75	B91
<u>8</u>	BELIMO			BACnet Analog	(5 N.m., NM24A-VST 10 N.m., SM24A-VST 20 N.m.) Régulateur VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST	-75+75	B92
dans	capteur, régulateur et actionneur dans	Avec le ressort	Statique	MP-Bus Modbus RTU	(4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m) Réquiateur VRU-M1R-BAC (STP) + LF24-VST	-75+75	B91F
<u>o</u>	des boîtiers séparés			BACnet	Regulateur VRU-MTR-DAC (STP) + LF24-VST (4 N.m, NF24A-VST 10 N.m, SF24A-VST 20 N.m) Régulateur VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST	-75+75	B92F
Pression dans		Actionneur de vitesse Avec le	Statique	Analog MP-Bus	(4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75+75	B910
ā		ressort	Statique	Modbus RTU BACnet	Régulateur VRU-M1-BAC (STP) + LMQ24A-VST (4 N.m., NMQ24A-VST 8 N.m)	-75+75	B920

<sup>\*</sup> You will find an extended overview of the Conception in the "Technical documentation" folder for the RPMC-V product at www.mandik.cz



# 14.2. Systèmes de ventilation HRSM, HRSM-K



MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550
26724 Hostomice
République tchèque
Tel.: +420 311 706 706
E-Mail: mandik@mandik.cz

www.mandik.com