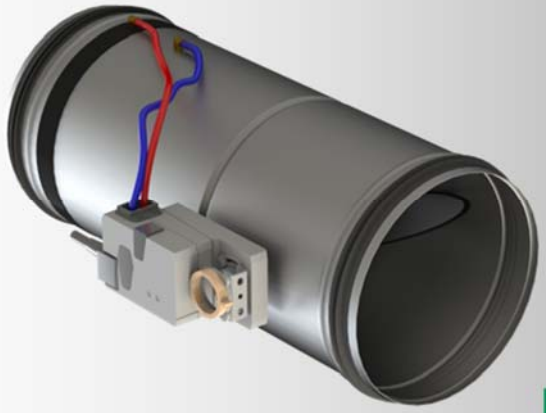


VLV55 | VLV65

Régulateur de débit

CARACTÉRISTIQUES DE PUISSANCE

- Température de service : 10 - 50 °C
- Plage de pression différentielle : 20 à 750 Pa
- Plage de mesure du débit de 13 m^3/h à 2195 m^3/h
- Différence de pression minimale de 5 à 150 Pa

VLV55
- Pour une vitesse de l'air entre 0,5 et 5 m/s

VLV65
- Pour une vitesse de l'air entre 1 et 8 m/s

TESTS ET NORMES

- **VDI 6022, feuille 1 :** Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques
- **DIN EN 13779 (2007) :** Ventilation des bâtiments non-résidentiels
- **Fuite d'air EN 1751 (2014-06)**
- **DIN EN 1751, classe 4 :** Taux de fuite lorsque le volet est fermé
- **DIN EN 1751, classe C** : Taux de fuite du boîtier

PARTICULARITES

- Aucune portée du jet d'air après les pièces de forme nécessaire
- Optimisé pour une vitesse de l'air supérieure ou égale à 0,5 m/s
- Haute précision de régulation lorsque la pression et la vitesse de l'air sont faibles
- Montage dans n'importe quelle position
- Insensible aux salissures grâce à sa construction spécifique

AUTORISATIONS ET CERTIFICATS

- RoHS 2002/95/CE
- CEM 2004/108/CE
- Basse tension 2006/95/CE

SCHAKO | Ferdinand Schad KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen

Téléphone +49 (0) 7463-980-0
Fax +49 (0) 7463-980-200
schako.com | info@schako.de

SOMMAIRE

Sommaire ... 2
Vue d'ensemble des variantes de produit ... 3
Fonction ... 3
Domaines d'application ... 4
Design ... 4
Dimensions disponibles ... 5
Plages de débit disponibles ... 5
Accessoires ... 6
Accessoires - Dimensions ... 6
Accessoires - dimensions disponibles ... 6
Différence de pression minimale statique ... 7
VLV55 - Bruit du flux d'air ... 8
VLV55 - Bruit du flux d'air - spectre de puissance sonore relatif ... 9
VLV55 - Bruit rayonné ... 10
VLV55 - Bruit rayonné - spectre de puissance sonore relatif ... 11
VLV65 - Bruit du flux d'air ... 12
VLV65 - Bruit du flux d'air - spectre de puissance sonore relatif ... 13
VLV65 - Bruit rayonné ... 14
VLV65 - Bruit rayonné - spectre de puissance sonore relatif ... 15
Silencieux circulaire (-RS) - affaiblissement d'insertion ... 16
Choix du régulateur ... 17
Composants de régulation - Caractéristiques techniques ... 17
Schémas de connexions - Belimo ... 18
Schémas de connexions - Gruner ... 21
Réglage des potentiomètres de fonctionnement ... 22
Régulateurs et moteurs - Caractéristiques techniques ... 24
Mise en service avec l'outil PC ... 26
Mise en service avec l'appareil de réglage et de diagnostic ZTH EU (Belimo) ... 27
Mise en service avec l'appareil de programmation GUIV-A ... 28
Application pour smartphone - Belimo Assistant ... 28
Avant le montage et la mise en service ... 29
Consignes de montage ... 29
Travaux d'entretien et de réparation ... 29
Légende ... 29
Référence de commande ... 30
Texte d'appel d'offre ... 31

VUE D'ENSEMBLE DES VARIANTES DE PRODUIT

VLV55|VLV65 avec joint à lèvres en caoutchouc

Régulateur de débit, rond
- Plage de débit 0,5-5 m/s (VLV55) ou 1-8 m/s (VLV65)
- Avec joint à lèvres en caoutchouc (-GD1)

VLV55|VLV65 avec bride lisse

Régulateur de débit, rond
- Plage de débit 0,5-5 m/s (VLV55) ou 1-8 m/s (VLV65)
- Avec bride lisse selon la norme DIN 24154, classe 5 (-FF1)

VLV55|VLV65 avec bride METU

Régulateur de débit, rond
- Plage de débit 0,5-5 m/s (VLV55) ou 1-8 m/s (VLV65)
- Avec bride METU type AF, sans collier de serrage (-MF1)

FONCTION

Un régulateur de débit est utilisé pour le réglage indépendant de la pression de débits dans des systèmes de ventilation et de climatisation. Il sert à maintenir un débit constant dans certaines limites (CAV) ou à réguler le débit de manière variable (VAV).

Le caisson, la buse de mesure et le régulateur avec capteur de pression constituent un circuit de régulation fermé avec message de retour (closed loop) et permettent une climatisation économe en énergie et en fonction des besoins des pièces individuelles ou des zones des systèmes de climatisation, même lorsque la pression du conduit ou la vitesse de l'air sont faibles. En utilisant les types de régulateurs correspondants, une régulation de pression dans le local ou dans le conduit peut être réalisée.

Pour mesurer la pression opérationnelle, SCHAKO utilise une méthode de mesure avec buse venturi en aluminium standardisée selon DIN EN ISO 5167. Le régulateur de débit est doté d'ouvertures pour la prise de pression devant la buse venturi et dans la gorge de la buse. La pression différentielle (pression opérationnelle) est mesurée et évaluée par un régulateur universel ou compact. Le principe de mesure du régulateur VLV permet de mesurer des débits d'air faibles. Cette méthode permet d'obtenir une précision plus élevée qu'avec les jauges de mesure, croix de mesure ou diaphragmes de mesure, et d'éliminer la portée du jet d'air devant le régulateur de débit. Ainsi, il est aussi possible d'obtenir des tolérances de mesure minimales.

Les régulateurs de débit type VLV sont insensibles aux salissures dues à la poussière et peuvent être montés et utilisés dans n'importe quelle position. Étant donné que le fonctionnement parfait du régulateur de débit n'est pas garanti dans le cas contraire, respecter impérativement les consignes de montage documentées par le fabricant. Les régulateurs de débit type VLV ne conviennent pas si l'air contient des particules gluantes ou graisseuses (par ex. air extrait des cuisines).

DOMAINES D'APPLICATION

- Pour systèmes de soufflage et de reprise à pressions faibles et faible vitesse de l'air
- Pour des installations CAV constantes ou à débit variable VAV.
- Commandes forcées FERMÉ / V_{min} / V_{mid} / V_{max} / OUVERT
- Pour la régulation linéaire du débit ou de la pression
- À des températures ambiantes de 0 °C à +50 °C, condition air de mesure : 0...+50 °C/5...95 % d'humidité relative,
  sans condensation
- Pour réguler la vitesse d'air dans le conduit à une valeur de 0,5...8 m/s
- VLV55 pour une vitesse de l'air de 0,5 - 5 m/s
- VLV65 pour une vitesse de l'air de 1 - 8 m/s
- Différence de pression minimale de 5 - 150 Pa

Si un régulateur de débit est utilisé, par exemple, dans des climatiseurs de toit, il est possible dans certains cas extrêmes qu'une condensation se forme dans les tuyaux de mesure à cause des différences de température entre l'air mené à travers le régulateur de débit et l'air ambiant. Cette condensation peut affecter ou endommager le capteur. Dans ce domaine d'application, il faut donc veiller à isoler les caissons du régulateur de débit et les tuyaux de mesure (pour éviter la formation de condensat) et à monter les régulateurs de sorte que le condensat formé à l'extérieur des tuyaux de mesure puisse s'écouler et s'égoutter (sans pénétrer dans le capteur).

Lorsque les composants SCHAKO sont intégrés dans des systèmes présents chez le client, d'éventuels problèmes de comptabilité sont au-delà de notre sphère d'influence et doivent être résolus par le constructeur du système.

Tests et normes

Le régulateur de débit VLV-... a été testé par l'organisme de contrôle indiqué
selon les règles suivantes :

Tests effectués
- VDI 6022, feuille 1 : Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques
- DIN EN 1751 : Ventilation de bâtiments ; appareils du système de répartition de l'air - tests aérodynamiques des éléments d'étranglement et d'arrêt
- DIN EN 13779 (2007) : Ventilation des bâtiments non-résidentiels

Normes appliquées
- Classification de la fuite : DIN EN 1751 (2014-06)
- RoHS 2002/95/CE
- CEM 2004/108/CE

DESIGN

Boîtier

- Tôle d'acier galvanisé (-SV)
- Tôle d'acier galvanisé avec laque DD (-DD)
- Taux de fuite du boîtier selon DIN EN 1751, classe C

Volet

- Tôle d'acier galvanisé (-SV)
- Tôle d'acier galvanisé avec laque DD (-DD)

Axe du volet

- Acier passivé
- Laiton

Joint de volet

- En EPDM sans silicone ni halogène
- Version étanche à l'air selon DIN-EN 1751, classe 4

Joint de chambre toroïdale

- En EPDM sans silicone ni halogène

Support du volet

- Paliers en plastique

Capteur de mesure

- Buse venturi ronde en aluminium
  selon la norme DIN EN ISO 5167 (-SV)
- Buse venturi ronde en aluminium
  selon la norme DIN EN ISO 5167 (-SV) avec laque DD (-DD)

Version

Forme de construction ronde, pour raccord de tuyau rond selon DIN EN 1506, avec joint du volet pour assurer une fermeture étanche à l'air selon DIN EN 1751, classe 4

- VLV55 pour une vitesse de l'air de 0,5 à 5 m/s
- VLV65 pour une vitesse de l'air de 1 à 8 m/s

Régulateur

- LMV-D3-MP-SO, 5 Nm (-A001)
- LMV-D3-MF-SO, 5 Nm (-A006)
- 227VM-024-05, 5 Nm (-A061)

Autres régulateurs disponibles sur demande

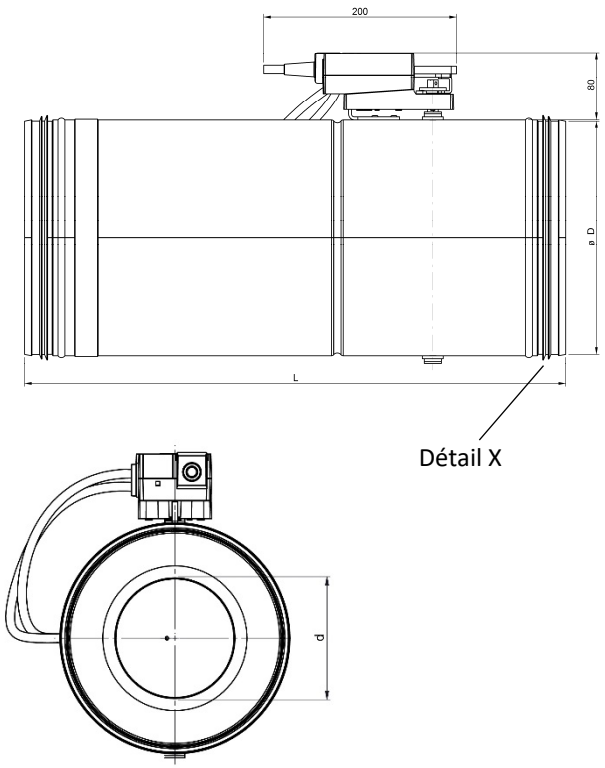
DIMENSIONS DISPONIBLES

NW [mm]	øD [mm]	d (55) [mm]	d (65) [mm]	L [mm]	Poids [kg]
100	98	53	63	330	1,5
125	123	67	79	370	1,9
160	158	86	102	420	2,5
200	198	108	128	480	3,4
250	248	136	160	570	4,8
315	313	171	203	690	7,0

NW 100 - NW 315 étanche à l'air selon DIN EN 1751, classe 4.

Dimensions

VLV55 / VLV65



PLAGES DE DEBIT DISPONIBLES

		VLV55		VLV65	
NW	**V**	**V_{min}**	**V_{max}**	**V_{min}**	**V_{max}**
(mm)		**(0,5 m/s)**	**(5 m/s)**	**(1 m/s)**	**(8 m/s)**
100	m³/h	13	132	26	211
	l/s	4	37	7	59
125	m³/h	21	210	42	334
	l/s	6	58	12	93
160	m³/h	35	346	69	554
	l/s	10	96	19	154
200	m³/h	55	546	109	874
	l/s	15	152	30	243
250	m³/h	86	859	172	1374
	l/s	24	239	48	382
315	m³/h	137	1372	274	2195
	l/s	38	381	76	610

ATTENTION : Important pour le paramétrage du VLV

- Le tableau correspond à la totalité de la plage de mesure.
- Le fonctionnement correct ne peut plus être garanti si la valeur de V_{min} est dépassée vers le bas !
- Si seule la valeur V_{max} est indiquée dans la commande, le régulateur de débit est livré comme régulateur de débit variable. La valeur V_{min} est réglée selon l'indication dans le catalogue.
- Si seul un volume d'air est indiqué dans la commande (V_{min} ou $V_{konstant}$), le régulateur de débit est livré comme régulateur de débit constant. Le volume indiqué dans la commande est réglé sur la valeur V_{min}, V_{max} est réglé sur 100%.
- Les débits V_{min} et V_{max} ainsi que le mode de fonctionnement 0/2-10 V peuvent être modifiés directement sur le régulateur à l'intérieur de la plage de débit nominal.
- Pour le paramétrage des composants de régulation, une densité atmosphérique de 1,2 kg/m³ a été prise en compte.
- Si au moment de la commande, aucune valeur n'est indiquée, le régulateur est programmé avec les valeurs complètes de la plage de mesure. Les courbes d'étalonnages suivantes sont prises en considération :
  --- VLV55 ... 5 m/s ;
  --- VLV65 ... 8 m/s.

Le réglage initial des débits de service V_{min}, V_{max} et V_{nenn} est effectué à l'usine selon les spécifications du client avant la livraison (calibration à l'adresse de livraison).

Lors de ce réglage, le fonctionnement de tous les régulateurs de débit est vérifié.

ACCESSOIRES

Bride METU (-MF1)

- des deux côtés, bride de tuyau type AF.

Bride lisse (-FF1)

- Des deux côtés selon DIN 24154/5.

Joint à lèvres en caoutchouc (-GD1)

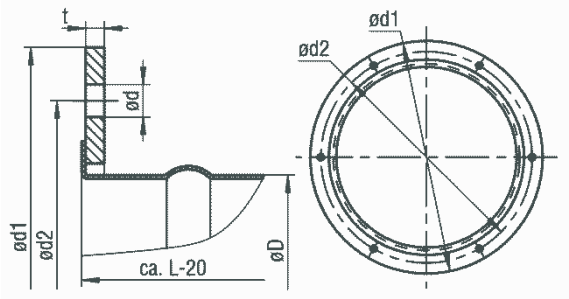
- des deux côtés, caoutchouc spécial.

Silencieux circulaire (-RS)

- Version fixe
- Habillage extérieur et tôle perforée en tôle d'acier galvanisé
- Tapissage de laine minérale

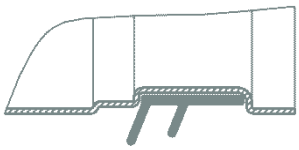
Bride lisse (-FF1), des deux côtés

selon DIN 24154/5



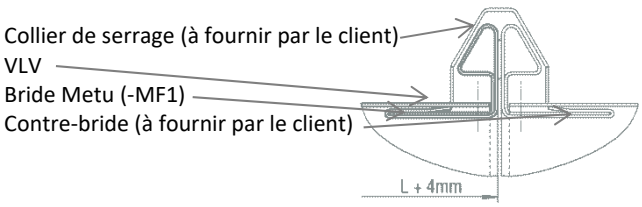
Joint à lèvres en caoutchouc (-GD1)

Détail X

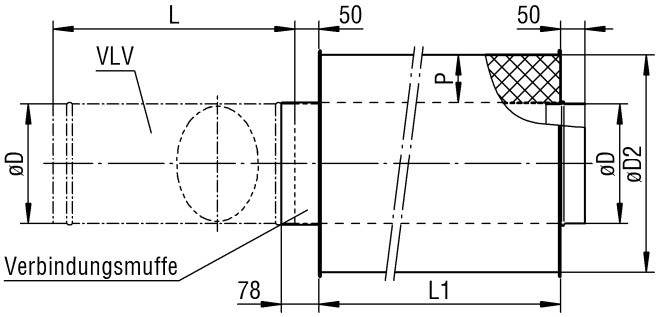


ACCESSOIRES - DIMENSIONS

Bride METU (-MF1)



Silencieux circulaire (-RS)



ACCESSOIRES - DIMENSIONS DISPONIBLES

-FF - Bride lisse

NW	øD	ød1	ød2	ød	L	LOA	t
100	98	154	129	7	340	4	3
125	123	177	155	7	360	4	3
160	158	222	194	7	410	6	4
200	198	263	235	7	450	6	4
250	248	313	286	7	500	6	4
315	313	388	356	9,5	600	8	5

-RS - Silencieux circulaire

NW	L	øD	øD2 P (mm)	
			50	100
100	340	98	200	300
125	360	123	225	325
160	410	158	260	360
200	450	198	300	400
250	500	248	350	450
315	600	313	415	515

DIFFERENCE DE PRESSION MINIMALE STATIQUE

	VLV55				
NW	v_k	V	V	$\Delta p_{t\,min}$	ΔV
	(m/s)	(m^3/h)	[l/s]	(Pa)	±%
100	0,5	13	4	5	15
	2	53	15	15	10
	4	105	29	75	7
	5	132	37	100	5
125	0,5	21	6	5	15
	2	84	23	20	10
	4	167	46	75	7
	5	209	57	110	5
160	0,5	35	10	5	15
	2	139	38	15	10
	4	277	77	60	7
	5	346	96	100	5
200	0,5	55	15	5	15
	2	218	61	20	10
	4	436	121	60	7
	5	546	152	100	5
250	0,5	86	24	5	15
	2	344	96	20	10
	4	687	191	60	7
	5	859	239	90	5
315	0,5	137	38	5	15
	2	549	153	20	10
	4	1097	305	65	7
	5	1372	381	90	5

	VLV65				
NW	v_k	V	V	$\Delta p_{t\,min}$	ΔV
	(m/s)	(m^3/h)	[l/s]	(Pa)	±%
100	1	26	7	5	15
	3	79	22	25	10
	6	158	44	90	7
	8	210	58	150	5
125	1	42	12	5	15
	3	125	35	25	10
	6	250	70	90	7
	8	334	93	140	5
160	1	69	19	5	15
	3	208	58	20	10
	6	416	116	50	7
	8	554	154	90	5
200	1	109	30	5	15
	3	328	91	20	10
	6	655	182	65	7
	8	874	243	100	5
250	1	172	48	5	15
	3	515	143	15	10
	6	1031	286	55	7
	8	1374	382	85	5
315	1	274	76	5	15
	3	823	229	20	10
	6	1646	457	55	7
	8	2195	610	90	5

VLV55 - BRUIT DU FLUX D'AIR

VLV55 NW	V_K (m/s)	V (m^3/h)	V [l/s]	Δp_t = 50 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 100 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 150 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 200 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 250 Pa L_{WA} [dB(A)]
100	0,5	13	4	29	33	36	41	43
	2	53	15	44	50	54	56	58
	4	105	29	44	54	59	62	64
	5	132	37	---	56	61	65	67
125	0,5	21	6	35	38	43	45	48
	2	84	23	49	54	58	59	61
	4	167	46	47	58	63	65	67
	5	209	57	---	56	63	67	69
160	0,5	35	10	38	45	46	50	51
	2	139	38	51	57	60	62	63
	4	277	77	50	60	64	67	68
	5	346	96	---	58	65	68	71
200	0,5	55	15	41	45	47	49	51
	2	218	61	49	59	59	66	68
	4	436	121	49	59	64	67	70
	5	546	152	---	59	65	68	71
250	0,5	86	24	42	50	56	60	62
	2	344	96	50	59	63	66	69
	4	687	191	51	60	64	67	70
	5	859	239	---	63	65	68	71
315	0,5	137	38	44	48	52	54	57
	2	549	153	52	60	64	66	69
	4	1097	305	53	61	65	69	71
	5	1372	381	---	63	67	70	72

--- = Valeur inférieure à la pression différentielle statique minimale

VLV55 - BRUIT DU FLUX D'AIR - SPECTRE DE PUISSANCE SONORE RELATIF

	NW100							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-6	-8	-6	-1	-4	-13	-18	-25

	NW125							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-8	-9	-5	-1	-3	-12	-19	-26

	NW160							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-6	-7	-3	-1	-4	-9	-17	-27

	NW200							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-6	-5	-1	0	-7	-11	-18	-26

	NW250							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-1	-2	1	-1	-7	-10	-18	-28

	NW315							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-3	-1	3	-1	-6	-10	-18	-28

EXEMPLE DE CALCUL

Données de calcul VLV55
DN 160 mm | V=247 m³/h |
Δp=100 Pa | L_{WA} = 60 dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-6	-7	-3	-1	-4	-9	-17	-27

Calculer les valeurs acoustiques selon une formule
$K_{LW(relativ)} = L_{WA} + \{K_L\}$

donne

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA}	60	60	60	60	60	60	60	60
K_L	-6	-7	-3	-1	-4	-9	-17	-27
K_{LW}	54	53	57	59	56	51	43	33

Plage de pression différentielle : 0 à 300 Pa
Vitesse de l'air : 0,5 - 5,0 m/s
K_L= Valeur de correction ; niveau de puissance sonore relatif par rapport à L_{WA}
$K_{LW} = L_{WA} + \{K_L\}$

VLV55 - BRUIT RAYONNE

VLV55 NW	V_K (m/s)	V (m^3/h)	V [l/s]	Δp_t = 50 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 100 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 150 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 200 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 250 Pa L_{WA} [dB(A)]
100	0,5	13	4	---	---	---	---	---
	2	53	15	---	---	25	28	30
	4	105	29	---	27	30	33	34
	5	132	37	---	32	34	36	38
125	0,5	21	6	---	---	---	---	---
	2	84	23	---	25	---	29	30
	4	167	46	25	28	32	33	36
	5	209	57	---	33	35	38	42
160	0,5	35	10	---	---	---	---	25
	2	139	38	---	28	31	33	36
	4	277	77	---	34	37	39	40
	5	346	96	---	38	40	42	44
200	0,5	55	15	---	---	---	25	26
	2	218	61	---	33	36	39	41
	4	436	121	---	41	45	47	49
	5	546	152	---	43	46	49	52
250	0,5	86	24	---	---	---	27	31
	2	344	96	---	34	36	39	41
	4	687	191	---	40	43	45	47
	5	859	239	---	41	43	46	48
315	0,5	137	38	---	33	35	38	40
	2	549	153	---	45	46	48	50
	4	1097	305	---	45	47	48	50
	5	1372	381	---	44	46	50	52

--- = Valeurs inférieures à 25 dB(A)

VLV55 - BRUIT RAYONNE - SPECTRE DE PUISSANCE SONORE RELATIF

	NW100							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	1	-1	-9	-8	-7	-5	-9	-11

	NW125							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	4	2,4	-7	-3	-7	-7	-9	-14

	NW160							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	3	2	-3	-5	-6	-8	-9	-10

	NW200							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-3	-4	-8	-6	-7	-6	-7	-9

	NW250							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	2	0	-2	-5	-8	-6	-8	-11

	NW315							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-3	-4	-2	-4	-8	-7	-7	-18

Plage de pression différentielle : 0 à 300 Pa
Vitesse de l'air : 0,5 - 5,0 m/s
K_L = Valeur de correction ; niveau de puissance sonore relatif par rapport à L_{WA}
$K_{LW} = L_{WA} + \{K_L\}$

EXEMPLE DE CALCUL

Données de calcul VLV55
DN 160 mm | V=247 m³/h |
Δp=100 Pa | L_{WA} = 34 dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	3	2	-3	-5	-6	-8	-9	-10

Calculer les valeurs acoustiques selon une formule
$K_{LW(relativ)} = L_{WA} + \{K_L\}$

donne

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA}	34	34	34	34	34	34	34	34
K_L	3	2	-3	-5	-6	-8	-9	-10
K_{LW}	37	36	31	29	28	26	25	24

VLV65 - BRUIT DU FLUX D'AIR

VLV65 NW	V_K (m/s)	V (m^3/h)	V [l/s]	Δp_t = 50 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 100 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 150 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 200 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 250 Pa L_{WA} [dB(A)]
100	1	26	7	38	43	46	48	51
	3	79	22	48	53	57	59	61
	5	130	35	48	57	62	65	66
	8	210	58	---	---	62	66	69
125	1	42	12	41	45	49	51	53
	3	125	35	50	58	61	63	64
	5	210	60	47	59	63	67	70
	8	334	93	---	---	65	69	71
160	1	69	19	45	49	53	54	57
	3	208	58	50	58	63	65	67
	5	345	95	51	59	64	67	69
	8	554	154	---	61	65	68	71
200	1	109	30	46	52	54	57	58
	3	328	91	49	59	63	66	68
	5	545	150	51	60	64	67	69
	8	874	243	---	60	67	69	72
250	1	172	48	49	54	56	59	61
	3	515	143	49	59	63	66	68
	5	860	240	52	60	64	67	69
	8	1374	382	---	62	67	69	71
315	1	274	76	50	55	58	60	62
	3	823	229	52	60	64	67	70
	5	1370	380	54	62	65	68	70
	8	2195	610	64	67	69	72	74

--- = Valeur inférieure à la pression différentielle statique minimale

VLV65 - BRUIT DU FLUX D'AIR - SPECTRE DE PUISSANCE SONORE RELATIF

	NW100							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-7	-8	-5	-2	-3	-12	-18	-25

	NW125							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-9	-8	-5	-2	-3	-10	-17	-25

	NW160							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-7	-7	-3	-1	-4	-9	-17	-26

	NW200							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-5	-3	0	-1	-6	-11	-18	-27

	NW250							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-4	-2	1	-2	-6	-9	-16	-25

	NW315							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-1	0	1	-2	-5	-9	-16	-27

Plage de pression différentielle : 0 à 300 Pa
Vitesse de l'air : 0,5 - 5,0 m/s
K_L= Valeur de correction ; niveau de puissance sonore relatif par rapport à L_{WA}
$K_{LW} = L_{WA} + \{K_L\}$

EXEMPLE DE CALCUL

Données de calcul VLV65
DN 200 mm | V=545 m³/h |
Δp=100 Pa | L_{WA} = 60 dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-5	-3	0	-1	-6	-11	-18	-27

Calculer les valeurs acoustiques selon une formule
$K_{LW(relativ)} = L_{WA} + \{K_L\}$

donne

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA}	60	60	60	60	60	60	60	60
K_L	-5	-3	0	-1	-6	-11	-18	-27
K_{LW}	55	57	60	59	54	49	42	33

VLV65 - BRUIT RAYONNE

VLV65 NW	V_K (m/s)	V (m^3/h)	V [l/s]	Δp_t = 50 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 100 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 150 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 200 Pa L_{WA} [dB(A)]	Δp_t = 250 Pa L_{WA} [dB(A)]
100	1	26	7	---	---	---	---	---
	3	79	22	---	---	26	28	30
	5	130	35	---	25	30	32	35
	8	210	58	---	---	35	39	40
125	1	42	12	---	---	---	---	---
	3	125	35	---	---	26	29	30
	5	210	60	---	30	33	34	36
	8	334	93	---	38	40	41	42
160	1	69	19	---	---	25	28	31
	3	208	58	---	33	36	38	40
	5	345	95	---	39	41	43	45
	8	554	154	---	44	46	47	48
200	1	109	30	---	25	29	32	34
	3	328	91	---	35	38	40	42
	5	545	150	---	38	42	44	46
	8	874	243	---	43	46	48	50
250	1	172	48	---	26	30	34	36
	3	515	143	---	37	40	42	44
	5	860	240	---	40	43	45	47
	8	1374	382	---	45	47	49	51
315	1	274	76	---	26	29	35	38
	3	823	229	---	38	42	42	44
	5	1370	380	---	40	44	44	47
	8	2195	610	---	47	50	50	51

--- = Valeurs inférieures à 25 dB(A)

VLV65 - BRUIT RAYONNE - SPECTRE DE PUISSANCE SONORE RELATIF

	NW100							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	1	0	-8	-6	-5	-5	-10	-13

	NW125							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	2	1	-5	-2	-8	-7	-9	-12

	NW160							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	0	-1	-6	-4	-7	-7	-8	-10

	NW200							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	0	-2	-6	-4	-7	-7	-7	-11

	NW250							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	-1	-2	-5	-6	-9	-6	-7	-12

	NW315							
	Spectre de puissance sonore relatif (dB)							
	Valeur de correction K_L							
	Fréquence (Hz)							
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	0	-2	-2	-6	-8	-6	-7	-19

Plage de pression différentielle : 0 à 300 Pa
Vitesse de l'air : 0,5 - 5,0 m/s
K_L = Valeur de correction ; niveau de puissance sonore relatif par rapport à L_{WA}
$K_{LW} = L_{WA} + \{K_L\}$

EXEMPLE DE CALCUL

Données de calcul VLV65
DN 200 mm | V=545 m³/h |
Δp=100 Pa | L_{WA} = 38 dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_L	0	-2	-6	-4	-7	-7	-7	-11

Calculer les valeurs acoustiques selon une formule
$K_{LW(relativ)} = L_{WA} + \{K_L\}$

donne

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA}	38	38	38	38	38	38	38	38
K_L	0	-2	-6	-4	-7	-7	-7	-11
K_{LW}	38	36	32	34	31	31	31	27

SILENCIEUX CIRCULAIRE (-RS) - AFFAIBLISSEMENT D'INSERTION

L1=500

	D_e (dB/Okt)															
	P=50 - f_m (Hz)								P=100 - f_m (Hz)							
NW	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
100	3	6	10	16	22	30	14	13	5	13	15	19	33	31	25	15
125	3	5	9	14	20	24	12	11	4	10	13	18	29	25	18	12
160	2	4	7	12	18	19	10	9	3	9	11	16	26	19	14	10
200	1	3	6	10	16	15	7	6	3	7	9	15	25	17	11	9
250	1	2	4	9	15	11	4	3	2	6	8	14	23	15	9	7
315	1	1	3	8	12	8	3	2	2	4	7	13	20	12	7	5

L1=1450

	D_e (dB/Okt)															
	P=50 - f_m (Hz)								P=100 - f_m (Hz)							
NW	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
100	8	22	44	50	50	50	46	28	-	-	-	-	-	-	-	-
125	7	20	39	50	50	50	39	25	-	-	-	-	-	-	-	-
160	6	14	27	42	48	42	26	18	6	17	30	47	50	49	30	18
200	4	6	15	29	42	30	17	14	5	14	26	42	50	46	28	16
250	3	4	10	20	37	24	13	11	4	12	22	36	46	43	25	14
315	2	4	8	16	34	19	10	7	2	8	15	27	35	32	17	9

L1=950

	D_e (dB/Okt)															
	P=50 - f_m (Hz)								P=100 - f_m (Hz)							
NW	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
100	5	12	23	36	50	50	34	21	7	19	28	40	50	50	50	32
125	4	11	21	33	50	50	32	19	6	17	25	34	49	50	36	22
160	3	8	15	23	34	9	18	14	5	12	18	28	41	48	26	16
200	2	5	11	18	30	24	14	11	4	10	15	24	35	41	22	13
250	2	4	9	15	27	18	11	9	3	8	13	20	31	35	20	11
315	1	3	6	12	24	14	7	6	2	6	8	15	26	7	14	8

L1=1950

	D_e (dB/Okt)															
	P=50 - f_m (Hz)								P=100 - f_m (Hz)							
NW	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
100	9	30	50	50	50	50	50	38	-	-	-	-	-	-	-	-
125	8	26	50	50	50	50	50	33	-	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	8	23	39	50	50	50	41	25
200	-	-	-	-	-	-	-	-	7	19	34	50	50	50	37	21
250	-	-	-	-	-	-	-	-	6	16	29	48	50	49	33	18
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

P =Épaisseur de doublage en mm

CHOIX DU REGULATEUR

Type	Taille	Régulateur	Modèle
LMV-D3-MP	NW100 - 315	Compact	Belimo
LMV-D3-MF	NW100 - 315	Compact	Belimo
227VM-024-05	NW100 - 315	Compact	Gruner
Autres régulateurs disponibles sur demande. Modèles possibles : Belimo, Gruner, Sauter, Siemens et Delta Controls.			

COMPOSANTS DE REGULATION - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Saisie des valeurs de mesure et fonctionnement de la régulation
Les régulateurs de débit modèle Belimo, type LMV-D3-MP/-MF Compact ainsi que les régulateurs Gruner, type 227VM Compact, sont livrés par SCHAKO de manière standard avec le mode de fonctionnement (signal Y, signal U5) de 2 à 10 V CC. En cas de commande par un signal 2 V CC, le volume V_{min} est réglé, le débit minimum V_{min} à régler est spécifié dans le tableau « Plage de débit d'air ».

NOTE : Le bon fonctionnement des régulateurs de débit ne peut plus être garanti si les débits d'air sont inférieurs aux valeurs V_{min} indiquées dans les tableaux !

Commande forcée clapet « FERMÉ »
La fermeture étanche à l'air selon la norme DIN EN 1751 est à réaliser par le client, soit à l'aide d'une commande forcée « FERMÉ » au moyen des commutateurs ou relais, soit en mettant le signal de réglage de 0 V CC sur l'entrée Y (tous les régulateurs avec le mode de fonctionnement 2-10 V CC). De cette manière, le servomoteur ferme également le volet dans la plage de fonctionnement de 2 à 10 V CC (ceci n'est cependant pas valable pour la plage de fonctionnement de 0 à 10 V CC) et la régulation VAV est inactive. S'assurer que le signal de réglage s'élève à < 0,1 V CC. Dans des pièces à des conditions de pression définies (par ex. des laboratoires), il est recommandé de fermer le volet via un contact de commutation numérique à fournir par le client.

Si le client souhaite que les régulateurs Compact, modèle Belimo, lui soient livrés avec le mode de fonctionnement de 0 à 10 V CC, il faut s'assurer qu'une commande forcée « FERMÉ » ne soit possible qu'au moyen d'un contact de commutation avec diode.

Lorsque des régulateurs Compact, modèle Belimo, sont utilisés avec des régulateurs type VRP-VFP-300 (Maître-Esclave ou en parallèle), seul le mode de fonctionnement de 2 à 10 V CC peut être utilisé.

Commande forcée clapet « OUVERT »
Support lors de désenfumage ou en tant que position de sécurité. Dans ce cas, la régulation de débit est inactive et le clapet est mécaniquement mis en position ouverte

Régulation V_{min} pour débit min.
En fonction des besoins ou lors de non utilisation, certaines zones peuvent être mises en stand-by. Un remplacement d'air minimal de la pièce est garanti en réduisant simultanément la consommation d'énergie.

Régulation V_{max} pour débit max.
Des pièces individuelles ou des séries de plusieurs pièces sont ventilées durant une courte période de temps avec un débit maximal. Il est de ce fait possible, par ex. de remplacer l'air ou de réchauffer de manière efficace l'air d'un local.

Fonctionnement permanent
Le régulateur de débit régule de façon linéaire le débit entre les valeurs de consigne V_{min} ...V_{max} ajustées en fonction du signal de commande permanent et de la plage de fonctionnement programmée (0-10 V CC ou 2-10 V CC).

Fonctionnement constant
Si la borne 3 (signal de commande Y) est inutilisée, le volume d'air réglé sur le potentiomètre V_{min} est défini comme volume constant.

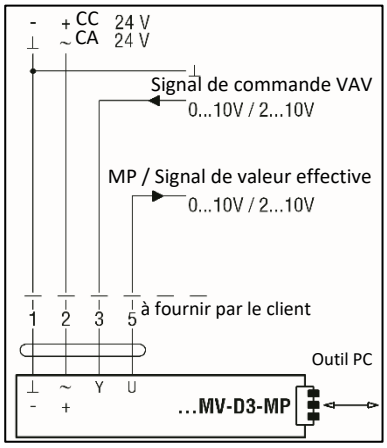
Régulation de débit à deux vitesses

Niveau 1 :	Si la borne 3 (signal de commande Y) est inutilisée, le volume d'air réglé sur le potentiomètre V_{min} est défini comme volume constant.
Niveau 2 :	Si 24 V CA sont raccordés à la borne 3 (régulateur Compact) ou à la borne 7 (VRD3-SO, VRP-VFP-300), le VSR maintient la valeur constante réglée sur le potentiomètre V_{max}. Une « régulation de débit à deux vitesses » est donc possible avec un interrupteur ou un contact dans un conduit de raccordement.

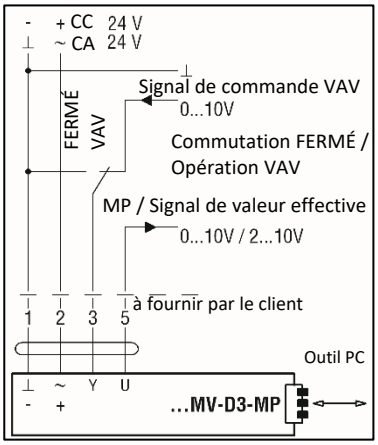
SCHEMAS DE CONNEXIONS - BELIMO

Schéma de connexions - Régulateur - Standard
Régulateur compact - Modèle Belimo - LMV-D3-MP / LMV-D3-MF

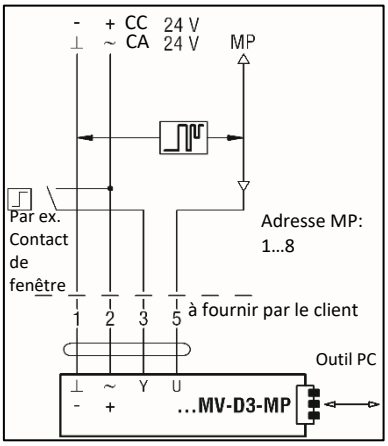
VAV avec signal de commande analogique



VAV avec arrêt (FERMÉ)
Modèle 2-10 V CC



Commande de bus MP avec intégration de commutateurs (uniquement LMV-D3-MP)

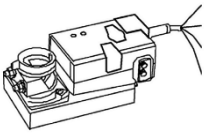


Mode de fermeture (FERMÉ) : En mode 2...10 V, la fonction suivante peut être réalisée au moyen d'un signal 0...10 V.

Signal de commande Y	Débit d'air	Fonction
< 0,1 V **	0	Volet FERMÉ, régulation VAV inactive
0,2...2 V	V_{min}	Niveau de fonctionnement V_{min} actif
2...10 V	V_{min} ... V_{max}	Fonctionnement permanent v_{min} ... V_{max}

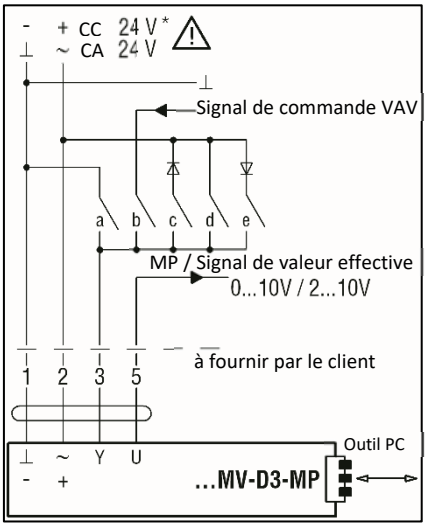
**Attention : Le régulateur/DDC doit être en mesure de tirer le signal de commande sur une valeur de 0 V.

Repères de câble



N°	Désignation	Couleur du conducteur	Fonction	
1	— - ⊥	noir	⊥ -	} Alimentation
2	— + ~	rouge	~ +	CA/CC 24 V
3	◀— Y	blanc	Signal de commande VAV / CAV	
5	—▶ U	orange	-Signal de valeur effective -Raccordement bus MP	

Fonctionnement CAV / contacts forcés



Remarque :
Tenir compte du verrouillage mutuel des contacts !

Fonction CAV pour ...-MV-D3-MP/-MF

Réglage du mode	---	0...10 V	0...10 V	0...10 V	0...10 V
	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V
Signal	⊥ -	0...10 V 2...10 V	~	~ +	~
Fonction	3	3	3	3	3
Volet FERMÉ	**a) FERMÉ**		**c) FERMÉ***		
V_{min}...V_{max}		**b) VAV**			
CAV - V_{min}	**tout ouvert - V_{min} actif**				
Volet OUVERT					**e) OUVERT***
CAV - V_{max}				**d) V_{max}**	

	Contact fermé, fonctionnement actif
	Contact fermé, fonction active, seulement en mode 2...10 V
	Contact ouvert
*	Non disponible pour alimentation 24 V CC

Tableau fonctionnement DEL pour LMV-D3-MP / LMV-D3-MF

Application	Fonction	Description / action	Modèle DEL	Adaptation Adresse ⊕ ⊕ DEL 1 Power DEL 2 État
Fonctionnement N1	Signalisation d'état	- Alimentation de tension 24 V OK - VAV-Compact prêt à fonctionner	DEL 1 DEL 2	
Fonction mainte-nance S1	Synchronisation	Synchronisation démarrée par : a) Élément de commande / maintenance b) Désenclenchement manuel sur le VAV-Compact c) Comportement Power-ON	DEL 1 DEL 2	Démarrage 1.) →
Fonction mainte-nance S2	Adaptation	Adaptation démarrée par : a) Élément de commande / maintenance b) Touche sur le VAV-Compact	DEL 1 DEL 2	Démarrage 2.) →
V1 service VAV	Service VAV actif	a) Appuyer sur les deux touches «Adaptation» & «Adresse» en même temps b) Service VAV est activé : - jusqu'à la coupure de l'alimentation 24 V - jusqu'à ce que les deux touches soient activées à nouveau - après 2 heures	DEL 1 DEL 2	
	Manque d'air	Volet s'ouvre en raison du volume effectif trop faible	DEL 1 DEL 2	
	Volume nominal atteint	Circuit de réglage compensé	DEL 1 DEL 2	
	Air excédentaire	Volet se ferme en raison du volume effectif trop élevé	DEL 1 DEL 2	
Fonctionnement bus B1	Adressage par Maître MP (Validation sur le VAV-Compact)	a) Adressage déclenché sur le Maître MP	DEL 1 DEL 2	
		b) Appuyer sur la touche d'adressage La DEL change pour l'affichage communication, dès que le processus d'adressage est terminé.	DEL 1 DEL 2	◀ On event ▶ Communication MP
Fonctionnement bus B2	Adressage par Maître MP (avec numéro de série)	Adressage déclenché sur le Maître MP, DEL change pour l'affichage communication, dès que le processus d'adressage est terminé.	DEL 1 DEL 2	◀Non adressé ▶ Communication MP
Communication fonctionnement bus B3	Affichage MP-PP Communication	Affichage communication avec Maître MP ou élément de commande / maintenance	DEL 1 DEL 2	Communication MP

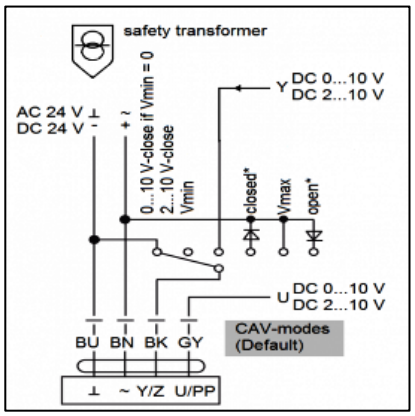
DEL verte (Power) allumée
DEL jaune (État) allumée
DEL jaune clignotante

1.) Temps Synch
2.) Temps d'adaptation

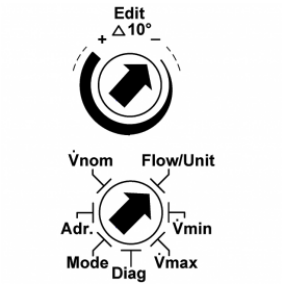
SCHEMAS DE CONNEXIONS - GRUNER

227VM-024-05 Compact

Schéma de raccordement et commande forcée



Raccordement



Edit
La valeur « Selector » permet de modifier les valeurs. La position de la flèche montre la valeur réglée. Les modifications sont affichées dès que le « Selector » est déplacé de ± 10 ° de sa position.

Débit / unité
Réglage de l'unité souhaitée du débit volumétrique réel en m^3/h ou l/s.

V_{min}
Réglage du débit volumétrique minimum souhaité (valeur de consigne Y = 0 V / 2 V)

V_{max}
Réglage du débit volumétrique maximum souhaité (valeur de consigne Y = 10 V)

Mode (réglage du sens de rotation)
0-n…0-10 V normal
2-n…2-10 V normal
0-i…0-10 V inverse
2-i…2-10 V inverse

Diag (menu de diagnostic)
oP - le volet s'ouvre
cL - le volet se ferme
Hi - Vmax est activé
Lo - Vmin est activé
on - Le mode de diagnostic est activé, le moteur arrêté
oFF - Le mode de diagnostic est désactivé, affichage Y nominal

V_{nom}
Réglage du débit volumétrique selon la boîte VAV

AVIS
Vous trouverez de plus amples informations dans la documentation technique GRUNER :
Fiche technique 227VM-024-05

REGLAGE DES POTENTIOMETRES DE FONCTIONNEMENT

avec formules de calcul

Valeur d'ajustage pour V_{max}

$$EW_{V_{max}} = \frac{V_{max}}{V_{nenn}} \times 100\ \%$$

Le débit souhaité est ajusté en % sur le potentiomètre V_{max}, l'appareil ZTH EU ou l'outil PC. Il correspond au débit qui doit traverser le régulateur avec un signal de commande de 10 V CC sur la borne 3 (w/Y) ou en cas de commande forcée V_{max}. Cette valeur se réfère au débit nominal $\mathbf{V_{nenn}}$ défini.

Valeur d'ajustage pour V_{min}

$$EW_{V_{min}} = \frac{V_{min}}{V_{nenn}\ \text{oder}\ V_{max}} \times 100\%$$

Le débit souhaité est ajusté en % sur le potentiomètre V_{min}, l'appareil ZTH EU ou l'outil PC. Il correspond au débit qui doit traverser le régulateur avec un signal de commande de 0 V CC (mode de fonctionnement 0 à 10 V CC) ou avec un signal de commande de 2 V CC (mode de fonctionnement 2 à 10 V CC) sur la borne 3 (w/Y) ou en cas de commande forcée V_{min}. Cette valeur se réfère aux débits V_{nenn} ou V_{max} définis (en fonction du type de régulateur).

Remarque concernant la valeur d'ajustage V_{min}
Pour les régulateurs suivants, la valeur V_{min} se réfère à la valeur V_{nenn} :

Modèle	Type
Belimo	LMV-D3-MP/LMV-D3-MF
Gruner	227VM-024-05

Calcul des valeurs de tension U_5

Mode de fonctionnement : 2 - 10 V CC :

$$U_5 = \frac{V_{max}}{V_{nenn}} \times 8V+2V$$ Valeurs V_{max}

$$U_5 = \frac{V_{min}}{V_{nenn}} \times 8V+2V$$ Valeurs V_{min}

Mode de fonctionnement : 0 - 10 V CC :

$$U_5 = \frac{V_{max}}{V_{nenn}} \times 10V$$ Valeurs V_{max}

$$U_5 = \frac{V_{min}}{V_{nenn}} \times 10V$$ Valeurs V_{min}

Calcul du débit nominal V_{nenn}

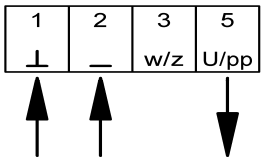
$$V_{nenn} = EK \times F \times 3600$$

Attention
La valeur V_{nenn} se modifie en fonction de la courbe d'étalonnage programmée.

EW	(%)	=	Valeur d'ajustage
EK	(m/s)	=	Courbe d'étalonnage
U_5	(V CC)	=	Signal U_5
F	(m^2)	=	Surface

Mesure de valeur effective signal de retour U_5 : voltmètre / outil PC

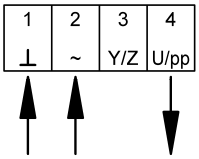
LMV-D3-MP / LMV-D3-MF



24 V CA/CC tension d'alimentation (bornes 1 + 2)
Sortie de mesure 2 à 10 V CC (borne 1+5)
Sortie de mesure 0 à 10 V CC (borne 1+5)

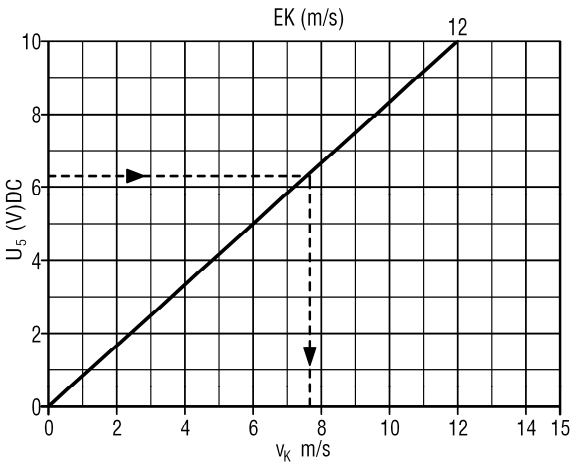
Le signal effectif U5 est un retour réel de la valeur de débit effective pour la surveillance et le contrôle du débit d'air traversant le régulateur.

227VM-024-05



24 V CA/CC tension d'alimentation (bornes 1 + 2)
Sortie de mesure 2 à 10 V CC (borne 1+4)
Sortie de mesure 0 à 10 V CC (borne 1+4)

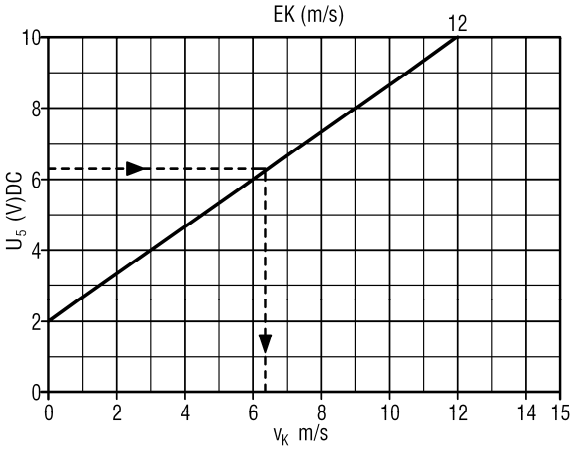
Signal U_5 0 à 10 V CC



Exemple

donné :	Signal de sortie de mesure U_5 = 6,3 V CC Voir valeur d'étalonnage VRA-E = 12 m/s
Valeur relevée :	Vitesse dans le conduit = 7,6 m/s
Volume d'air :	Vitesse dans le conduit x surface m² x 3600 = m³/h

Signal U_5 2-10 V CC



Exemple

donné :	Signal de sortie de mesure U_5 = 6,3 V CC voir valeur d'étalonnage VRA-E = 12 m/s
Valeur relevée :	Vitesse dans le conduit = 3,6 m/s
Volume d'air :	Vitesse dans le conduit x surface m² x 3600 = m³/h

REGULATEURS ET MOTEURS - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Régulateur standard

LMV-D3-MP (modèle BELIMO)
Capteur de pression dynamique, régulateur VAV numérique et servomoteur comme solution VAV-Compact avec capacité de communication.

Principe de mesure :	Mesure de pression dynamique
Plage de mesure capteur :	2…~450 PA
Tension d'alimentation :	CA 24 V 50/60 Hz; CC 24 V
Plage de fonctionnement :	19,2…28,8 V CA ; 21,6…28,8 V CC
Puissance consommée	2 W
Dimensionnement :	3,5 VA
Couple :	min. 5 Nm à la tension nominale
Fonctionnement de régulation :	VAV/CAV/Open-Loop ; Fonctionnement air soufflé, air extrait, autonome ; Commutation en parallèle maître-esclave ; Régulation boîtier de mélange
Plage de régulation V_{min}/V_{max} :	V_{min} = 0...100 % du débit V_{nenn} réglé V_{max} = 20...100 % du débit V_{nenn} réglé
Signal de commande w/Y : (résistance d'entrée au moins 100 kΩ)	CC 2-10 V (4...20 mA avec résistance d'entrée 500 Ω) CC 0-10 V (0...20 mA avec résistance d'entrée 500 Ω) réglable 0...10 V CC
Plage de régulation Signal de valeur effective U_5 :	CC 2...10 V CC 0...10 V
Fonction de bus MP	
Adresse en mode de fonctionnement par bus :	1 … 8 (mode de fonctionnement classique : PP)
LONWORKS®/Konnex EIB/MODBUS RTU/BACnet :	Avec interface BELIMO UK24LON / UK24EIB, 1 …8 appareils MP BELIMO (VAV / servomoteur du volet / soupape)
Régulateur DDC :	Régulateur DDC / API, différents fabricants, avec interface MP intégrée
Fan Optimiser :	Avec BELIMO Optimiser COU24-A-MP
Intégration de capteurs :	Sondes passives (Pt1000, Ni1000, etc.) et actives (0...10 V), par ex. température, humidité, signal binaire (puissance de commutation 16 mA @ 24 V), par ex. commutateur, détecteur de présence
Classe de protection :	III (protection basse tension de sécurité)
Indice de protection :	IP 54 (avec flexibles)
CEM :	CE selon 39/336/CEE
Température d'air de mesure et ambiante :	0 °C...+50 °C, 5...95 % rH, sans condensation
Température de stockage :	-20 °C... + 80 °C
Niveau de puissance acoustique :	max. 35 dB(A)
Commande et service :	Enfichable via borne de service / outil PC (à partir de la version V3.1) / appareil ZTH EU
Communication :	Bus PP/MP, max. 15 V CC, 1200 bauds
Raccordement :	Câble, 4 x 0,75 mm², bornes de raccordement
Poids :	env. 500 g

LMV-D3-MF (modèle BELIMO)
Capteur de pression dynamique, servomoteur numérique comme solution VAV-Compact.

Principe de mesure :	Mesure de pression dynamique
Plage de mesure capteur :	2…~450 PA
Tension d'alimentation :	CA 24 V 50/60 Hz; CC 24 V
Plage de fonctionnement :	19,2…28,8 V CA ; 21,6…28,8 V CC
Puissance consommée	2 W
Dimensionnement :	3,5 VA
Couple :	min. 5 Nm à la tension nominale
Fonctionnement de régulation :	VAV/CAV/Open-Loop ; Fonctionnement air soufflé, air extrait, autonome ; Commutation en parallèle maître-esclave ; Régulation boîtier de mélange
Plage de régulation V_{min}/V_{max} :	V_{min} = 0...100 % du débit V_{nenn} réglé V_{max} = 20...100 % du débit V_{nenn} réglé
Signal de commande w/Y : (résistance d'entrée au moins 100 kΩ)	CC 2-10 V (4...20 mA avec résistance d'entrée 500 Ω) CC 0-10 V (0...20 mA avec résistance d'entrée 500 Ω) réglable 0...10 V CC
Plage de régulation signal de valeur effective U_5 :	CC 2...10 V CC 0...10 V
Intégration de capteurs :	Sondes passives (Pt1000, Ni1000, etc.) et actives (0...10 V), par ex. température, humidité, signal binaire (puissance de commutation 16 mA @ 24 V), par ex. commutateur, détecteur de présence
Classe de protection :	III (protection basse tension de sécurité)
Indice de protection :	IP 54 (avec flexibles)
CEM :	CE selon 39/336/CEE
Température d'air de mesure et ambiante :	0 °C...+50 °C, 5...95 % rH, sans condensation
Température de stockage :	-20 °C…+80 °C
Niveau de puissance acoustique :	max. 35dB(A)
Commande et service :	Enfichable via borne de service / outil PC (à partir de la version V3.1) / appareil ZTH EU
Communication :	PP, max. 15 V CC, 1200 bauds
Raccordement :	Câble, 4 x 0,75 mm², bornes de raccordement
Poids :	env. 500 g

227VM-024-05 (modèle GRUNER)
Capteur de pression dynamique, régulateur VAV numérique et servomoteur comme solution VAV-Compact avec capacité de communication.

Principe de mesure :	Mesure de pression dynamique
Plage de mesure capteur :	0…~250 PA (pression d'éclatement 1 bar)
Tension d'alimentation :	CA 24 V 50/60 Hz, CC 24 V
Plage de fonctionnement :	19...29 V CA ; 19...29 V CC
Puissance consommée	2,5 W (5 Nm)
Dimensionnement :	4,0 VA (5 Nm)
Couple :	min. 5 Nm à la tension nominale (10 Nm, 15 Nm, en option)
Fonctionnement de régulation :	VAV/CAV Fonctionnement air soufflé, air extrait, autonome ; Commutation en parallèle maître-esclave
Plage de régulation : V_{min} à V_{max}	V_{min}=0...100 % de V_{nom} V_{max}=0...100 % de V_{nom} $V_{konst.}$=0...100 % de V_{nom}
Signal de commande Y/Z (résistance interne au moins 100 kΩ)	CC 0-10 V (0-20 mA au moins 500 Ω de résistance interne) CC 2-10 V (4-20 mA au moins 500 Ω de résistance interne)
Plage de régulation : (signal de valeur effective U/PP)	CC 0-10 V CC 2-10 V
Régulateur DCC :	Régulateur DCC ou API
Intégration des capteurs :	sondes actives ou passives (0-10V) par ex. humidité, température Signal binaire (puissance de commutation 16 mA @ 24 V) par ex. interrupteur, détecteur de présence
Classe de protection :	III (basse tension de protection)
Indice de protection :	IP54 (tuyaux de mesure raccordés)
Température d'air de mesure et Température ambiante	0-70 °C (fluide), 5-95 °C relative 0-50 °C (environnement), humidité de l'air sans condensation
Température de stockage :	-20 °C à +80 °C
Puissance acoustique :	<35 dB(A)
Commande et service :	via l'écran avec tournevis directement sur l'appareil ou via le signal retour avec Logiciel
Raccordement :	Câble 1000 mm, 4 x 0,75 mm^2 (sans halogène), bornes de raccordement
Dimensions :	115 x 65 x 61 mm
Poids :	env. 435 g
Entretien :	pas nécessaire

MISE EN SERVICE AVEC L'OUTIL PC

Raccordement direct avec l'armoire électrique ou la boîte (application classique)

ZTH EU en tant que convertisseur de niveau MP

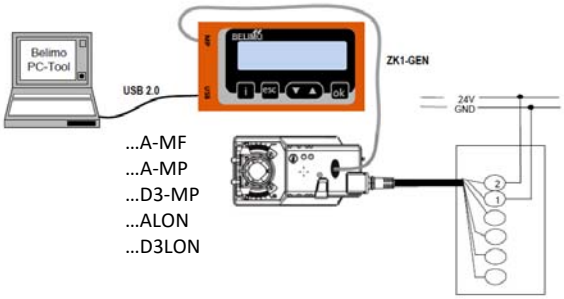
Description
Le ZTH EU constitue également une interface sans potentiel entre l'interface USB d'un PC et le bus MP Belimo. Il est utilisé pour relier l'outil PC Belimo au bus MP ou directement à un servomoteur MFT paramétrable.

Alimentation en tension
Le ZTH EU est alimenté en tension à partir du port USB. La tension de bus MP est générée en interne par le convertisseur CC/CC. Une alimentation en tension externe n'est donc pas nécessaire.

Pilote
Un pilote correspondant doit être installé dans le PC afin de pouvoir utiliser le ZTH EU. Le pilote peut être téléchargé à partir du site internet Belimo (section Téléchargement). Après l'installation du pilote, l'appareil ZTH EU se connecte au PC comme interface COM virtuelle.

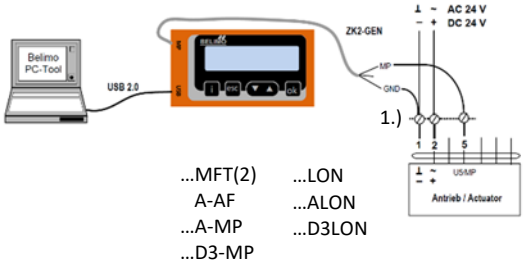
Remarque
Uniquement pour le raccordement aux ports USB des PC et servomoteurs BELIMO-24 V (à la basse tension de protection SELV ou l'alimentation US classe 2).

Schéma de connexions 1



Raccordement local moyennant la prise de service du servomoteur MF/MP ou LON avec câble ZK1-GEN.

Schéma de connexions 2



Raccordement local moyennant le câble de raccordement du servomoteur MF/MP ou LON avec câble ZK2-GEN.

1.)	blanc	=	GND
	vert	=	MP
	bleu	=	non raccordé

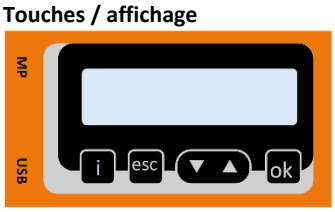
MISE EN SERVICE AVEC L'APPAREIL DE REGLAGE ET DE DIAGNOSTIC ZTH EU (BELIMO)

Brève description
L'appareil de programmation VAV ZTH EU permet de contrôler efficacement les installations VAV et CAV. Les installations équipées d'un régulateur VAV Belimo peuvent être réglées facilement aux besoins ambiants et de l'utilisateur. L'appareil de programmation VAV ZTH EU remplace l'appareil de programmation précédent ZTH-GEN (2007–2014).

Tous les régulateurs VAV Belimo standard vendus dans l'UE avec une communication PP intégrée (à partir de 1992) peuvent être réglés à l'aide du ZTH EU.

Spécifications
- Réglage rapide et simple des paramètres des régulateurs VAV.
- Fonction de diagnostic
- Un outil pour tous les appareils VAV
- Alimentation via le régulateur VAV - aucune batterie n'est nécessaire !
- Prise de service régulateur VAV/CR24, raccordement PP
- Câble de raccordement RJ12 6/4, connecteur 6 pôles inclus
- New Generation, Testeur bus MP
- Pour le contrôle du fonctionnement, bus MP
- Rétro-compatible pour tous les appareils Belimo-PP/ MP à partir de 1992
- Maniement efficace, utilisable à une main
- Sélection de niveau pour test (OUVERT/FERMÉ/MIN/MAX/ARRÊT)
- Affichage de position du volet pour le diagnostic
- Affichage pour volume de consigne/réel et réglage $V_{min/max}$ en m³/s (l/s).

Touches / affichage



Affichage LCD de 16 caractères sur 2 lignes avec éclairage d'arrière-plan

▼▲	Avant / arrière Modifier la valeur / l'état
OK	Confirmer la saisie
ESC	Interrompre la saisie/ quitter le sous-menu / rejeter la modification
i	Affiche des informations supplémentaires, si disponibles

Raccordement
Local via la prise de service

Dimensions
85x65x23 (lxHxP)

Raccordement et alimentation

Fonctionnement autonome
Le raccordement et l'alimentation sont effectués via la prise de service du régulateur VAV ou les bornes de raccordement.

Fonctionnement bus
Le ZTH EU peut être utilisé pour les appareils suivants lors du fonctionnement du bus si le raccordement est effectué via la prise de service locale : VAV-Compact L/N/SMV-D3-MP, NMVAX-D3-MP, L/NMV-D3LON.

Pour VRP-M, L/NMV-D3M et NMVAX-D3-MP, le bus MP doit être débranché durant l'utilisation de la prise de service.

Restriction

Le raccordement direct à un réseau MP ou via un bus maître MP est impossible.

Une brève notice d'emploi en allemand et anglais à coller sur la face arrière de l'appareil est jointe au ZTH EU.

MISE EN SERVICE AVEC L'APPAREIL DE PROGRAMMATION GUIV-A

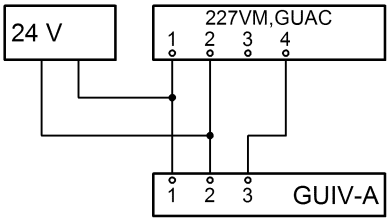
Application
L'appareil GUIV-A est utilisé par le personnel de mise en service ou d'entretien et permet de réaliser des réglages de base sur l'installation ou de contrôler les valeurs de consigne.
Le régulateur type 227VM ne dispose d'aucun élément de commande tel que des interrupteurs ou des potentiomètres de réglage de valeur de consigne. L'appareil GUIV-A est nécessaire pour programmer les modes de fonctionnement ainsi que les paramètres de fonctionnement V_{min} et V_{max}, il peut également être utilisé pour commuter entre les deux plages de travail 2 à 10 V CC et 0 à 10 V CC.

Raccordement
L'appareil GUIV-A peut être raccordé électriquement au 227V directement sur place ou à distance, par ex. via le raccordement U/PP de l'armoire électrique.

Montage et utilisation
Les différentes options de menu permettent de régler et vérifier les différents paramètres, les paramètres de fonctionnement programmés en usine peuvent être vérifiés sous l'option 10.

Remarque
Tant que la borne U / PP est raccordée à l'appareil GUIV-A, le signal de la valeur effective U ne correspond pas à la valeur effective.

Schéma de raccordement



1	Masse, zéro
2	Tension d'alimentation 24 V CA
3	Signal de la valeur de consigne Y et commande forcée Z entrée 227VM, GUAC
4	Sortie signal de communication PP et débit effectif U

APPLICATION POUR SMARTPHONE - BELIMO ASSISTANT

La zone d'antenne NFC du VAV-Compact se situe entre le logo Belimo ou OEM et le signe NFC.
Positionner le smartphone Android avec fonction NFC et application Assistant de Belimo sur le VAV-Compact de façon à ce que les deux antennes NFC soient superposées.

L'application Assistant de Belimo peut être téléchargée depuis le Google Play Store.

Appareils avec fonction NFC :	
-	LMV-D3-MP, NMV-D3-MP, SMV-D3-MP et LHV-D3-MP avec signe NFC imprimé
Appareils sans la fonction NFC	
-	Tous les appareils sans le signe NFC
-	LMV-D3-MF
-	LMV-D3-LON et NMV-D3-LON

AVANT LE MONTAGE ET LA MISE EN SERVICE

Chaque produit SCHAKO est accompagné d'une notice explicative concernant la sécurité, le transport, l'élimination ainsi que le montage, la mise en service
et la maintenance. Pour des raisons de sécurité, cette notice explicative doit impérativement être lue et respectée dans ses moindres détails.

Les appareils ne sont pas conçus pour l'utilisation dans des zones à risques d'explosion selon la norme ATEX 94/9/CE. La sécurité de fonctionnement des appareils n'est garantie qu'en cas d'utilisation conforme à la destination.

Élimination

Les appareils ont été fabriqués conformément à la directive RoHS relative à la limitation de certaines substances dans les appareils électriques et électroniques (2002/95/CE). Après une mise hors service définitive, le régulateur de débit doit être éliminé de manière appropriée.

CONSIGNES DE MONTAGE

Montage et mise en service

- Installation avec axe horizontal ou vertical possible
- dans n'importe quelle position
- Raccordement direct à des pièces de forme comme des arcs ou des pièces en T possible

TRAVAUX D'ENTRETIEN ET DE REPARATION

Instructions de réparation et d'entretien

- L'installation doit être réalisée de manière à rendre possible une révision
- Sans entretien puisque l'appareil ne s'use pas
- Non approprié si l'air contient des particules gluantes ou graisseuses
- Afin de procéder à l'entretien, à des travaux de réparation ou de montage ultérieur, etc., le client doit prévoir des ouvertures nécessaires à la révision en quantité et taille suffisantes.

LEGENDE

D_e	[dB/oct]	=	Affaiblissement d'insertion
EK	(m/s)	=	Courbe d'étalonnage
f_m	(Hz)	=	Fréquence centrale d'octave
V_{min}	(m^3/h) [l/s]	=	Débit d'air minimal
V_{max}	(m^3/h) [l/s]	=	Débit d'air maximal
Hz	(fm)	=	Hertz
K_L	(-)	=	Valeur de correction ; niveau de puissance sonore relatif par rapport à L_{WA}
K_{Lw}	(-)	=	Spectre de puissance sonore relatif
LOA	(-)	=	Nombre de trous dans la bride lisse
P	(mm)	=	Épaisseur d'enveloppe silencieux circulaire
NW	(mm)	=	Section de passage nominale
U_5	(V) DC	=	Sortie de mesure (tension électrique)
V	(m^3/h) [l/s]	=	Volume d'air
ΔV	[%]	=	Tolérance par rapport à la valeur de consigne du débit d'air
v_K	(m/s)	=	Vitesse dans le conduit
øD	(-)	=	Diamètre hydraulique
Δp	(Pa)	=	Différence de pression
$\Delta p_{t\,min}$	(Pa)	=	Différence de pression statique minimale
Δp_t	(Pa)	=	Perte de charge

REFERENCE DE COMMANDE

01	02	03	04	05	06	07	08
Type	Taille	Maté-riaux	Groupe de cons-truction	Mode	Dispositif de mesure Vmin	Débit d'air Vmax	Raccordement sur conduit
Exemple							
VLV55	-100	-SV	-A001	-0	-0020	-0100	-GD1
VLV65	-200	-DD	-A061	-2	-0150	-0600	-MF1

MODÈLE – VLV55

VLV55-100-SV-A001-0020-0100-GD1
Régulateur de débit type VLV55, taille 100 mm, tôle d'acier galvanisé, avec régulateur compact Belimo LMV-D3-MP-SO, mode 0 - 10 V, valeurs de réglage 20 - 100 m³/h, avec joint à lèvres en caoutchouc

MODÈLE – VLV65

VLV65-200-DD-A061-0150-0600-MF1
Régulateur de débit type VLV65, taille 200 mm, tôle d'acier galvanisé, avec laque DD, avec régulateur compact GRUNER 227VM-024-05, valeurs de réglage 150 - 600 m³/h, avec bride METU

INDICATIONS POUR LA COMMANDE

01 - Type
VLV55 = Variante avec un rapport de diamètre 55, 0,5 - 5 m/s
VLV65 = Variante avec un rapport de diamètre 65, 1 - 8 m/s (STANDARD)

02 - Taille
100 = NW 100 mm
125 = NW 125 mm
160 = NW 160 mm
200 = NW 200 mm
250 = NW 250 mm
315 = NW 315 mm

03 - Matériaux
SV = Tôle d'acier, galvanisé (STANDARD)
DD = Laque DD

04 - Groupe de construction
A001 = LMV-D3-MP-SO, 5 Nm - (STANDARD)
A006 = LMV-D3-MF-SO, 5 Nm
A061 = 227VM-024-05, 5 Nm
Autres régulateurs disponibles sur demande

05 - Mode
0 = 0 - 10 V
2 = 2-10 V (STANDARD)

06 - Valeur d'ajustage du débit d'air V_{min}/V_{konst}
0000 = réglage en usine, voir tableau p. 5
xxxx = valeur client à 4 chiffres en m³/h

07 - Valeur d'ajustage du débit d'air V_{max}
0000 = réglage en usine, voir tableau p. 5
xxxx = valeur client à 4 chiffres en m³/h

08 - Raccordement sur conduit : GD ou bride
KA0 = sans joint à lèvres en caoutchouc/sans bride
GD1 = avec joint à lèvres en caoutchouc (STANDARD)
FF1 = Bride plate, tôle d'acier, galvanisé
MF1 = Bride METU, tôle d'acier, galvanisé
Soit avec GD, soit avec bride. Une combinaison des deux n'est pas possible !

TEXTE D'APPEL D'OFFRE

VLV55 | VLV65
Régulateur de débit en forme de construction ronde, pour raccorder un tuyau rond et pour l'utilisation dans des systèmes d'air soufflé ou extrait pour la régulation constante ou variable du débit.

Mesure du débit d'air selon le principe venturi. Buse venturi normée avec points de mesure pour permettre une mesure de la pression différentielle avant la buse et dans le col de la buse. Cela garantit une haute précision de régulation quand la vitesse de l'air et la pression du conduit sont faibles et quelles que soient les conditions de flux d'air.

Buse et capteur de pression différentielle insensibles aux salissures. Manchons de tubes appropriés pour des conduites d'air selon DIN EN 1506. Position du clapet d'étranglement visible depuis l'extérieur.
Taux de fuite lorsque le volet est fermé selon la norme DIN EN 1751, classe C.
Taux de fuite du boîtier selon la norme DIN EN 1751, classe 4.

Caractéristiques particulières
- Développé pour une utilisation à des pressions de conduit et vitesses de l'air faibles
- Montage possible indépendamment de la situation
- Haute précision de régulation quel que soit le flux d'air
- Insensible aux salissures

Matériaux boîtier et pièces internes
- Boîtier en tôle d'acier, galvanisé (-SV)
- Joint du volet en EPDM, sans silicone ni halogène
- Joint de chambre toroïdale en EPDM, sans silicone ni halogène
- Buse venturi en aluminium, avec points de mesure appliqués conformément à la norme DIN EN ISO 5167 pour calculer la moyenne selon la méthode du centroïde.

Caractéristiques techniques
- Dimensions nominales de 100 à 315 mm
- Plage de débit d'air de 13 à 2195 m^3/h (4 - 610 l/s), env. 10 - 100 % du débit d'air nominal
- Différence de pression minimale de 5 - 150 Pa
- Plage de pression différentielle statique admissible : 20 à 750 Pa.
- Température ambiante admissible 0 - 50 °C.
- Utilisable pour des vitesses dans le conduit de 0,5 à 8 m/s (en fonction du type de buse).

Composants
Régulateur compact électronique approprié pour une régulation individuelle ou un raccordement avec un système de gestion technique des bâtiments. Si nécessaire, en version compatible BUS (LON, Modbus RTU, KNX, BACnet).
- Tension d'alimentation : 24 V CA/CC 50/60 Hz
- Câblage et paramétrage en usine
- Régulateur avec potentiomètre et écran pour un ajustage ultérieur disponible sur demande
- Commandes forcées possibles : FERMÉ, V_{min}, V_{max}, OUVERT
- Réglage ultérieur des débits possible à tout moment.

Modèle : SCHAKO **type VLV**

- Boîtier, volet et capteur de mesure disponibles moyennant supplément avec une couche de laque DD (-DD)

Accessoires (moyennant supplément)

- Bride METU (-MF1), des deux côtés, bride de tuyau type AF.
- Bride lisse (-FF1), des deux côtés, selon DIN 24154/5.
- Joint à lèvres (-GD1) des deux côtés, en caoutchouc spécial.
- Silencieux circulaire (-RS), version fixe, habillage extérieur et tôle perforée en tôle d'acier galvanisé, tapissé de laine minérale.