



Krantz Komponenten

Diffuseur radial réglable
à tube central RA-V2...

Systèmes de distribution d'air

Durrer-technik

Krantz

Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

Préambule

Le diffuseur radial réglable de la série RA-V2 de KRANTZ KOMPONENTEN génère un flux de mélange turbulent et convient aussi bien pour une installation au ras du plafond qu'en suspension, en particulier en cas de fortes variations de charge thermique du local dans le secteur industriel et le secteur tertiaire.

La direction des jets d'air pulsé est modifiée, en fonction de leur température, de l'horizontale à la verticale vers le bas. Ce réglage se fait via un volet intégré actionné soit par une unité de réglage thermostatique automatique, soit par un servomoteur électrique, soit par un dispositif manuel.

Fonction aéraulique

Les ailettes radiales génèrent un flux d'air ambiant diffus selon le principe de la ventilation de mélange turbulente. L'air sort horizontalement du diffuseur et induit l'air ambiant par la haute turbulence des jets pulsés.

Un jet de support est généré dans le tube central lorsque le volet intégré est ouvert; ce jet de support ajuste la direction de l'ensemble des jets pulsés entre l'horizontale et la verticale.

Ceci conduit à un rapide équilibrage de la température entre l'air pulsé et l'air ambiant, de même qu'à une diminution rapide de la vitesse des jets, même en mode chauffage.

Le diffuseur radial réglable génère un climat ambiant très agréable. Les diffuseurs peuvent être disposés aussi bien au ras du plafond qu'en suspension libre.

En cas d'utilisation dans des installations aérauliques sans refroidissement (par ex. dans le domaine industriel), une direction de soufflage verticale pour la génération de vitesses de l'air plus élevées dans la zone de séjour peut s'avérer judicieuse.

Détails techniques

Diamètre nominal \varnothing	Gamme de débits		Hauteur de soufflage H m	Différence max. de température air pulsé - air ambiant $\Delta\theta$	
	\dot{V}_{min} m³/h	\dot{V}_{max} m³/h		Mode refroidissement K	Mode chauffage K
DN					
250	400	1 400	2,8 – 6	-12	+12
315	600	2 200	3 – 8		
355	800	3 000	3 – 9		
400	1 000	3 800	3 – 12		
500	1 600	5 000	4 – 12		
630	2 500	9 000	5 – 13		
710	3 500	11 000	5 – 14		
900	6 000	16 000	6 – 15		

Construction

Le diffuseur radial réglable **1** possède une face visible ronde et est fabriqué en tôle d'acier revêtue de vernis à base de poudre

Le tube central **2** est muni d'un volet réglable **3**, d'un redresseur de jets **4** et d'une couronne **5**. Les ailettes radiales fixes **6** se trouvent dans le plan de la face visible. L'écoulement radial de l'air pulsé est favorisé par la sortie inclinée **7** du diffuseur.



Figure 1: Diffuseur radial réglable RA-V2 avec servomoteur électrique

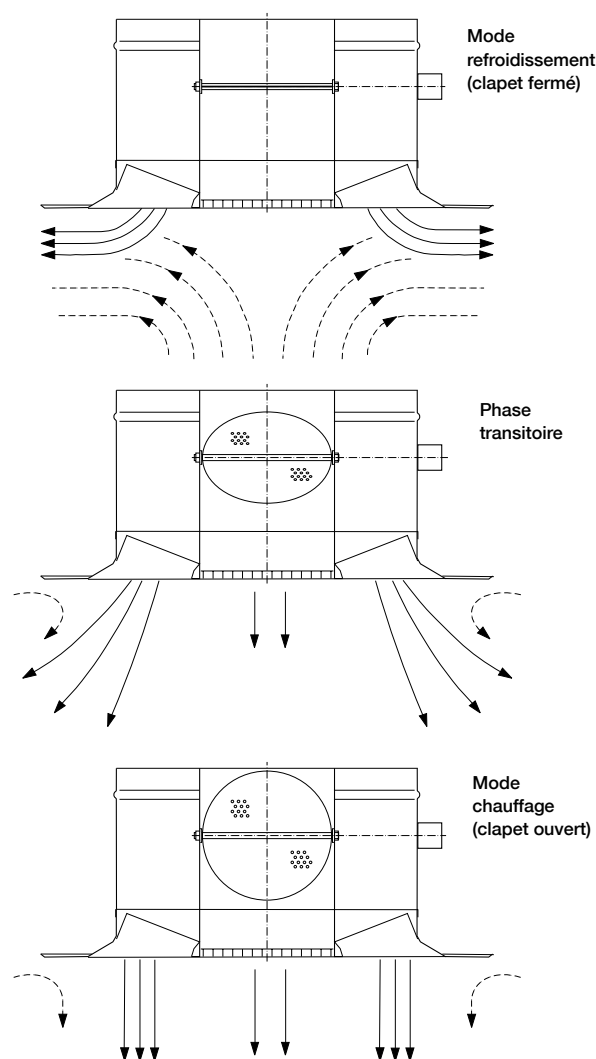
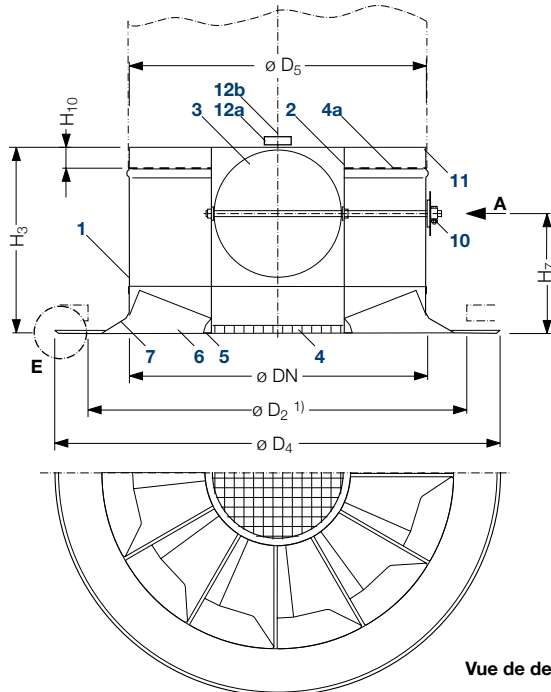


Figure 2: Propagation du jet d'air dans les différentes positions du clapet pivotant avec servomoteur électrique

Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

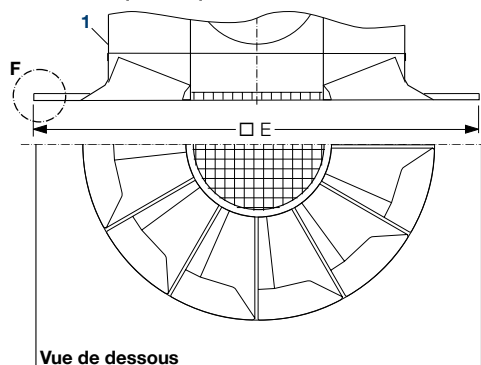
Dimensions

Raccordement - à un conduit circulaire

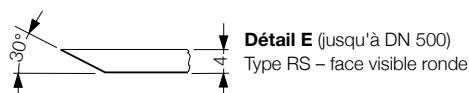


Vue de dessous

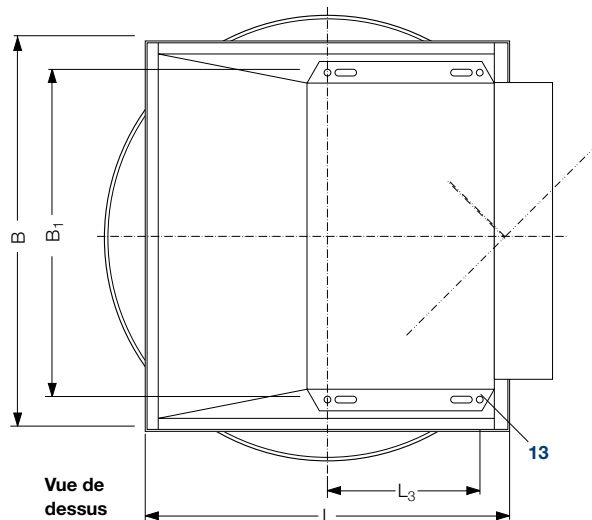
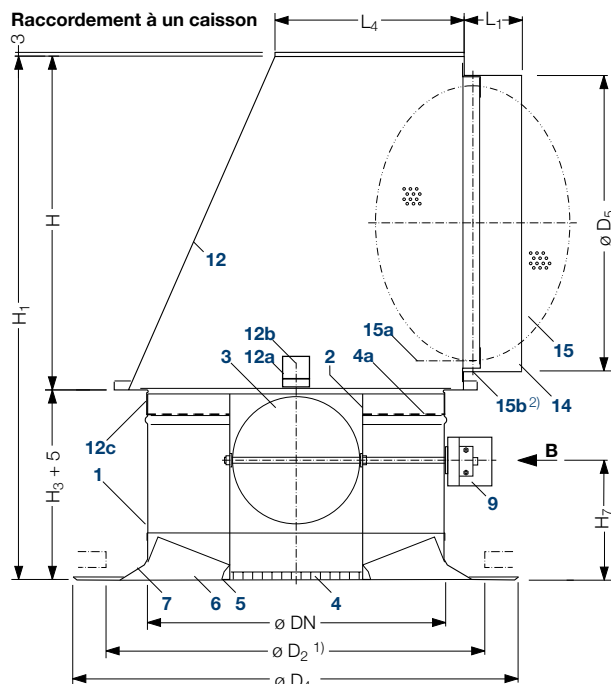
- avec face visible quadratique



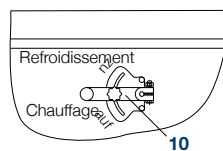
Vue de dessous



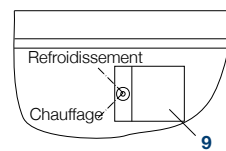
Détail F
Types Q1 et Q2
Face visible quadratique (jusqu'à DN 400)
Type RS - face visible ronde (à partir de DN 630)



Vue de dessus



Vue A
Réglage manuel



Vue B
Réglage électrique

ø nomi- nal	Dimensions en mm														RA-V2-RS G en kg ³⁾		RA-V2-Q1 G en kg ³⁾			RA-V2-Q2 G en kg ³⁾		
	D ₂ ¹⁾	D ₄	D ₅	H	H ₁	H ₃	H ₇	H ₁₀	L	B	B ₁	L ₁	L ₃	L ₄	①	②	□ E	①	②	□ E	①	②
DN 250	325	375	249	300	505	200	127	30	350	375	298	60	135	180	3,8	8,0	595	6,0	10,2	620	6,0	10,2
DN 315	420	470	314	365	587	217	141	30	415	445	357	60	168	213	5,2	11,2		6,9	12,9		6,9	12,9
DN 355	460	530	354	405	640	230	151	30	455	485	390	60	188	233	6,2	13,5		7,5	14,8		7,5	14,8
DN 400	500	600	399	450	705	250	161	35	500	535	432	80	210	255	7,5	16,6		8,3	17,4		8,3	17,4
DN 500	600	750	499	550	849	294	183	40	600	645	525	80	260	305	10,6	23,9	—	—	—	—	—	—
DN 630	760	945	628	680	1 035	350	211	50	730	785	642	80 ²⁾	325	370	16,0	35,3	—	—	—	—	—	—
DN 710	860	1 065	708	760	1 150	385	229	50	810	870	713	100 ²⁾	365	410	19,8	44,8	—	—	—	—	—	—
DN 900	1 100	1 350	898	—	—	472	272	50	—	—	—	—	—	—	29,6	—	—	—	—	—	—	—

1) Découpe du plafond

2) Pour DN 630 et DN 710 cote L₁ = 160 mm avec clapet V en option

3) Poids y compris le servomoteur ou l'unité de réglage thermostatique:

① Diffuseur; ② Diffuseur avec caisson de raccordement

Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

Critères de confort

Critères de confort ¹⁾

Le dimensionnement du diffuseur est basé sur le respect des vitesses de l'air ambiant u maximales admissibles dans la zone de séjour pour le refroidissement. La vitesse de l'air ambiant est fonction de la charge de refroidissement qui doit être évacuée du local. La puissance de refroidissement maximale spécifique q est fonction de la hauteur de soufflage et de la vitesse maximale admissible de l'air ambiant u (diagramme 1).

Le débit maximal spécifique $\dot{V}_{Sp \max}$ peut être déterminé graphiquement en fonction de la puissance de refroidissement maximale spécifique et de la différence de température maximale $\Delta\vartheta_{\max}$ pour le refroidissement (diagramme 1). Le débit spécifique effectif $\dot{V}_{Sp \text{ tats}}$ dirigé dans le local ne doit pas dépasser cette valeur.

L'entr'axe minimum entre deux diffuseurs peut être déterminé avec le diagramme 2 sur la base du débit maximal spécifique.

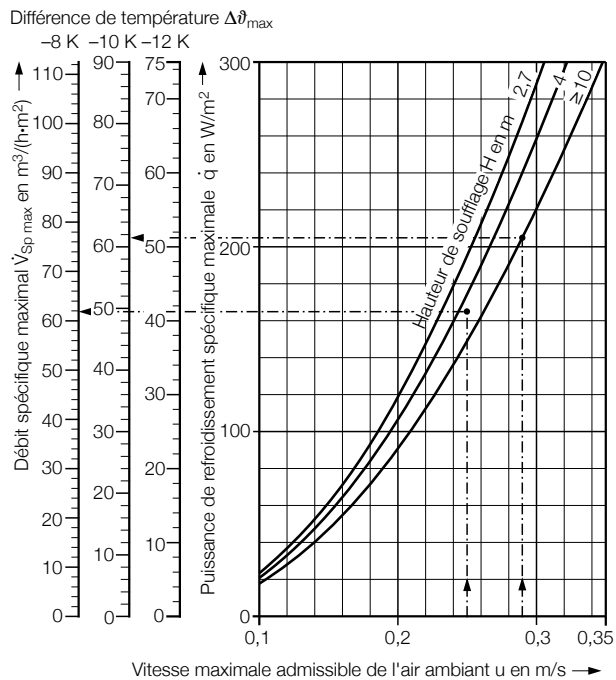


Diagramme 1: Débit spécifique maximal

¹⁾ Voir également TB 69 „Critères de dimensionnement pour le confort thermique“

Légende pour le dimensionnement:

- \dot{V}_A = débit choisi par diffuseur, en m^3/h
- $\dot{V}_{A \max}$ = débit max. par diffuseur dans le cas du refroidissement, en m^3/h
- $\dot{V}_{A \min}$ = débit min. par diffuseur dans le cas du refroidissement, en m^3/h
- $\dot{V}_{A \min H}$ = débit min. par diffuseur dans le cas du chauffage, à $\Delta\vartheta = \dots\text{K}$
- $\dot{V}_{Sp \max}$ = débit spécifique max. par m^2 de surface au sol en $\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$
- $\dot{V}_{Sp \text{ tats}}$ = débit spécifique effectif par m^2 -de surface au sol en $\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$
- u = vitesse max admissible de l'air ambiant en m/s
- q = puissance de refroidissement spécifique en W/m^2
- $\Delta\vartheta$ = différence de température air pulsé-air repris en K
- t_{\min} = entr'axe minimum des diffuseurs en m
- H = hauteur de soufflage en m
- L_{WA} = niveau de puissance acoustique en dB(A)
- Δp_t = perte de charge totale en Pa
- RV = raccordement à un conduit, soufflage vertical
- RH = raccordement à un conduit, soufflage horizontal
- KV = raccordement à un caisson, soufflage vertical
- KH = raccordement à un caisson, soufflage horizontal

Exemple de dimensionnement	Super-marché	Halle d'exposition
Grandeur	DN 250	DN 710
Type de raccordement	Raccordement à un conduit	Raccordement à un conduit
1 Débit d'air pulsé \dot{V}	m^3/h	20 000
2 Hauteur de soufflage H	m	5
3 Surface au sol A	m^2	645
4 Niveau de puissance-acoustique max. admissible L_{WA}	dB(A)	55
5 Différence max. de température air pulsé-air repris $\Delta\vartheta_{\text{refroidissement}}$	K	-8
$\Delta\vartheta_{\text{chauffage}}$	K	+6
6 Critères de confort		
- Vitesse max. admissible de l'air ambiant u	m/s	0,25
- Débit spécifique max. $\dot{V}_{Sp \max}$	$\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$	62
- Débit spécifique effectif $\dot{V}_{Sp \text{ tats}}$ [de 1 : 3]	$\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$	31
Critère satisfait si $\dot{V}_{Sp \text{ tats}} < \dot{V}_{Sp \max}$		
A partir du diagramme:		
7 $\dot{V}_{A \min H}$	m^3/h	[Diagr. p. 7] 440 [Diagr. p. 9] 7 500 [à $\Delta\vartheta = 6 \text{ K}$] [à $\Delta\vartheta = 5 \text{ K}$]
8 Z choisi	pièce	25 90
9 \dot{V}_A [$\dot{V} : Z$]	m^3/h	[Diagr. p. 7] 800 [Diagr. p. 9] 8 000
10 $L_{WA \max}$	dB(A)	52 59
11 $\Delta p_{t \max}$	Pa	62 100
12 t_{\min} [Diagr. 2, p. 7]	m	≈ 3,6 ≈ 11,4

Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

Entr'axe des diffuseurs et feuille de dimensionnement DN 250

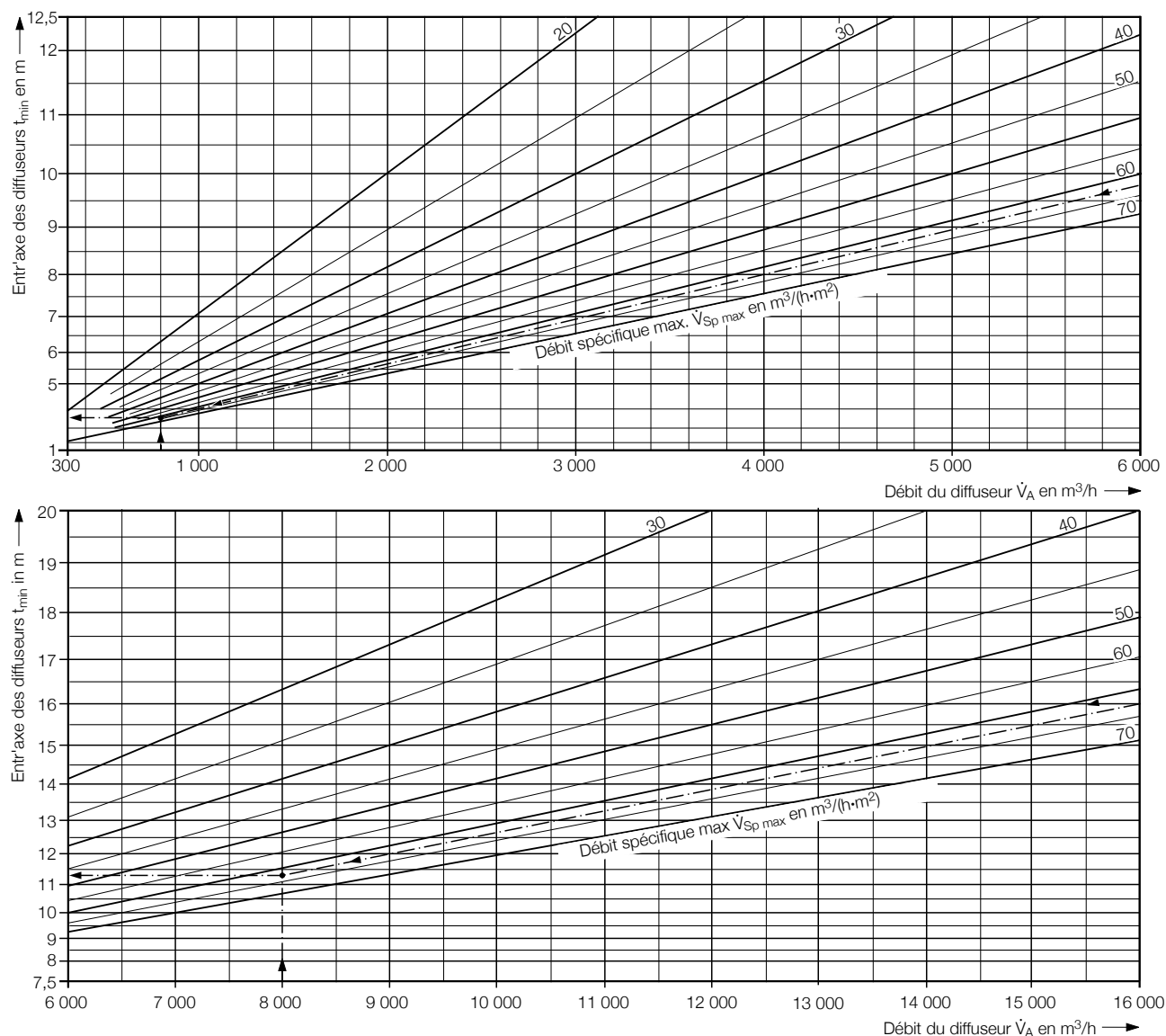
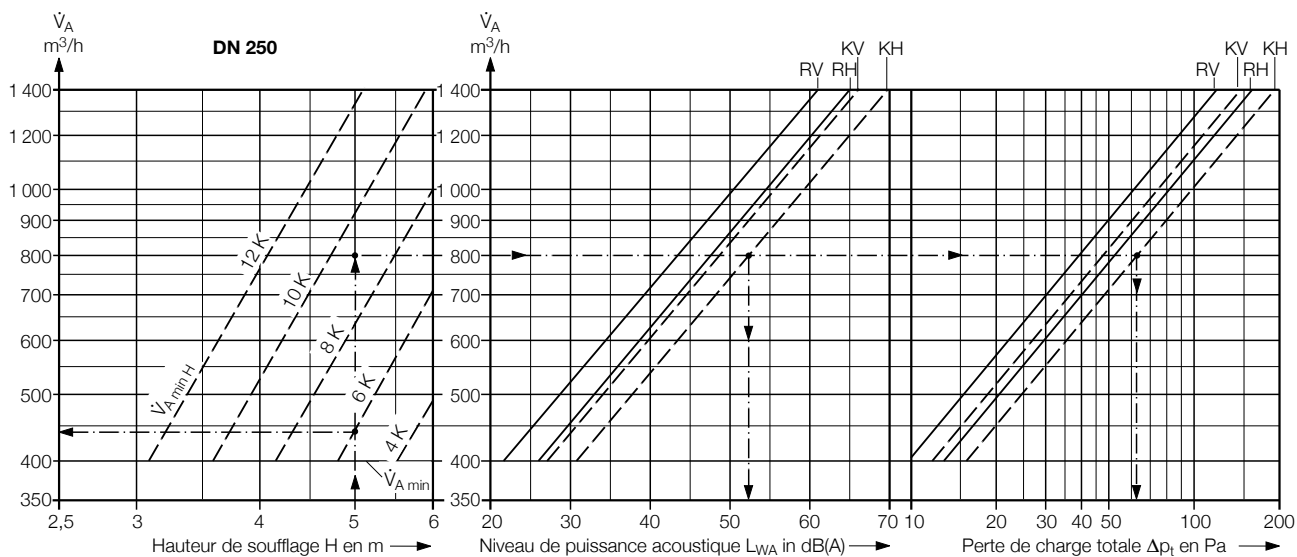
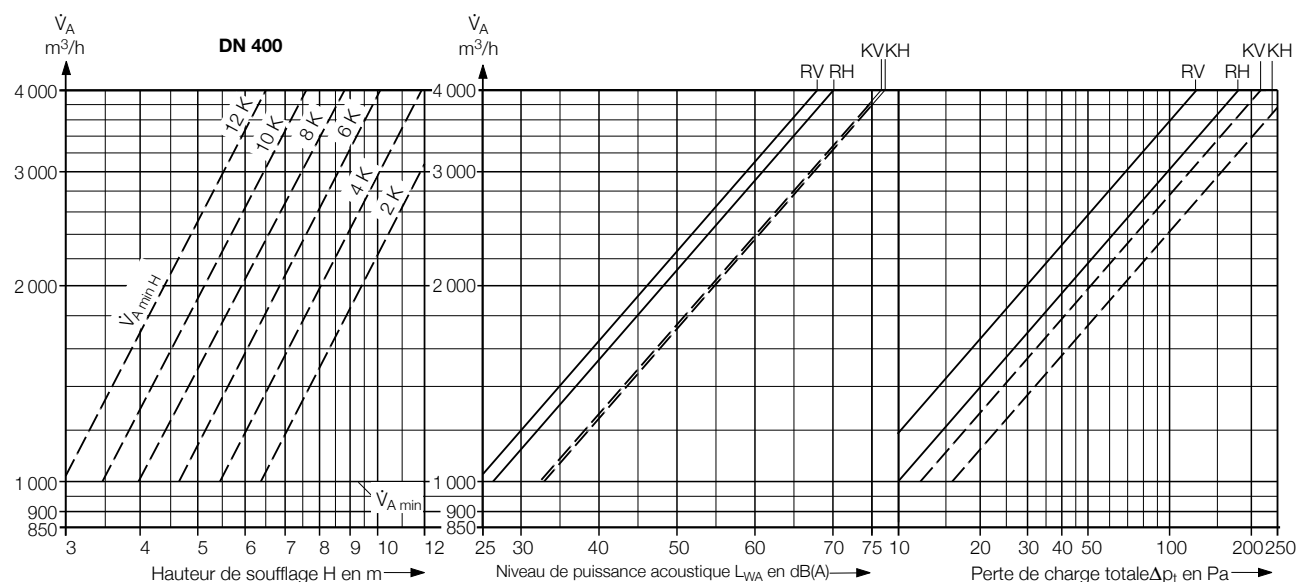
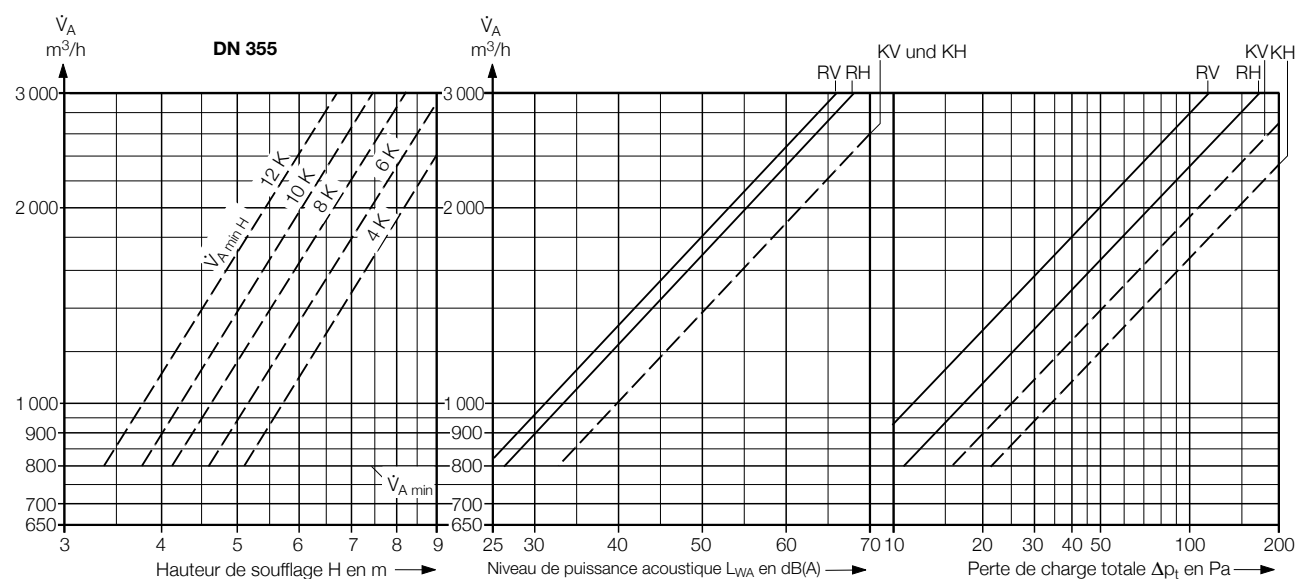
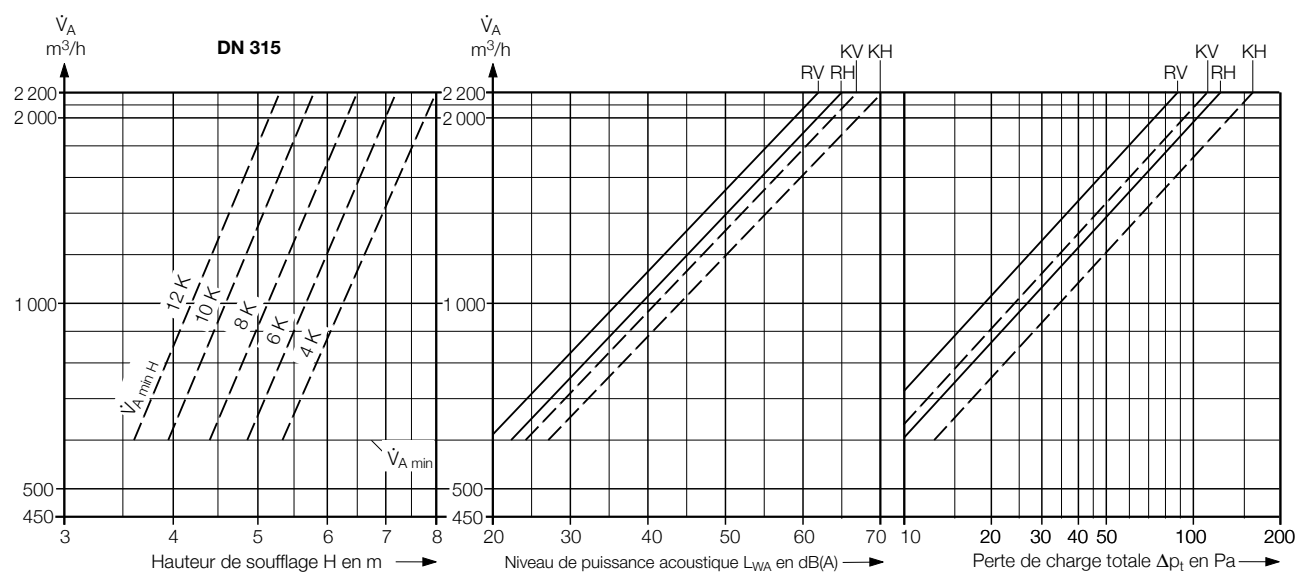


Diagramme 2: Entr'axe minimal des diffuseurs



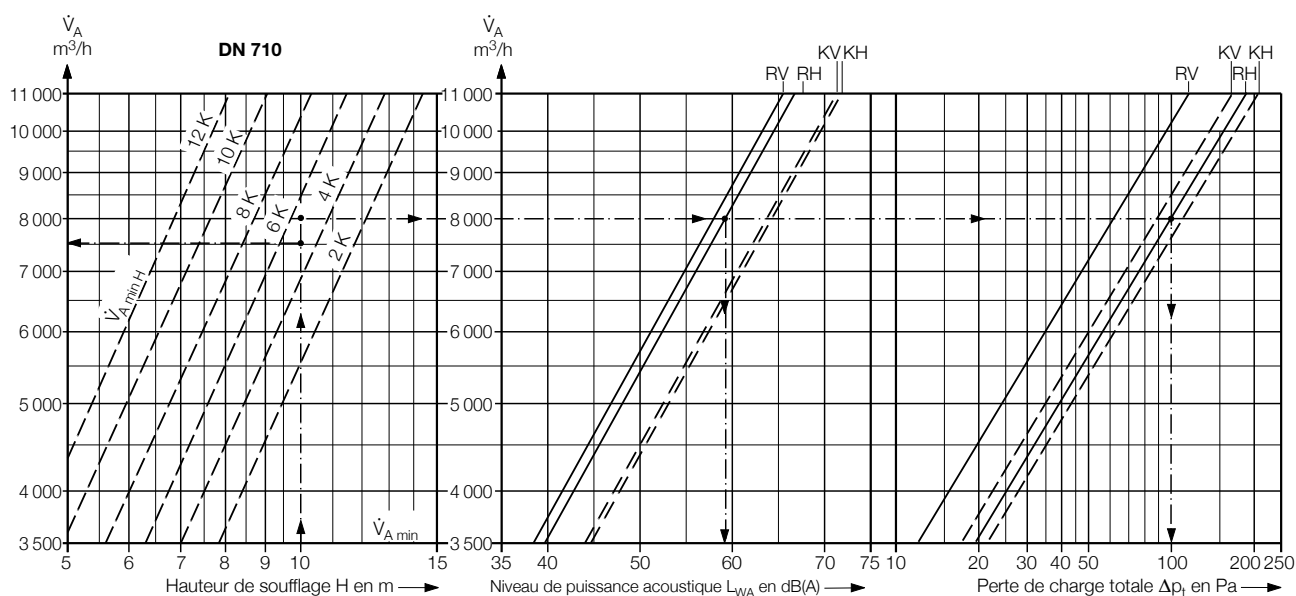
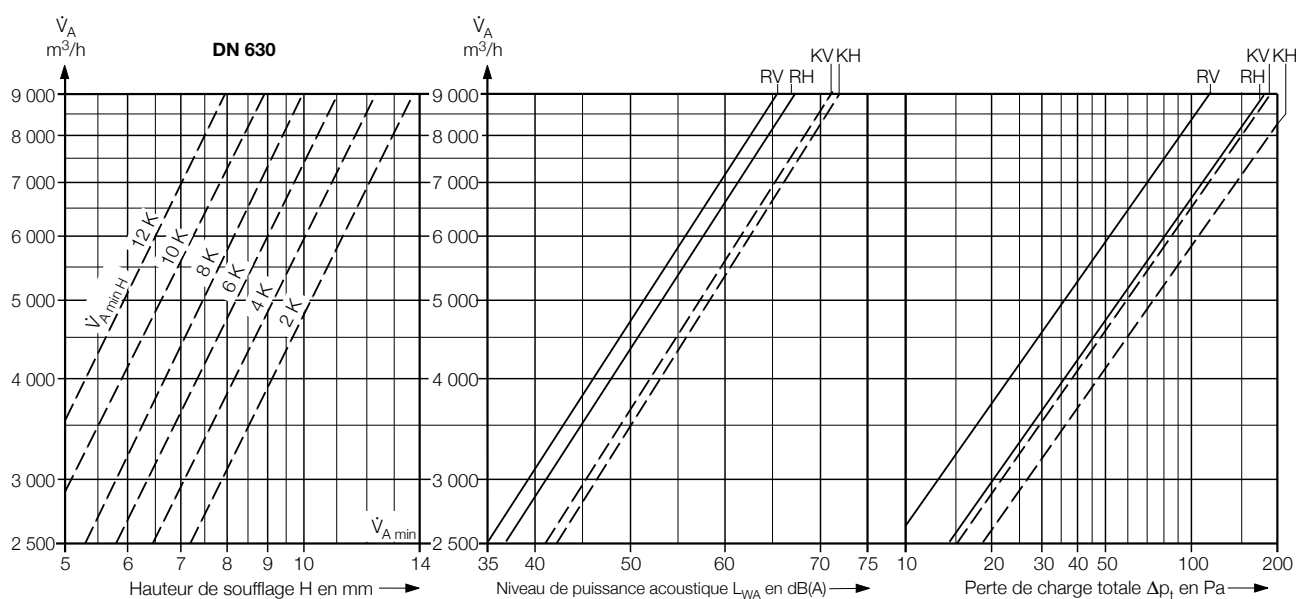
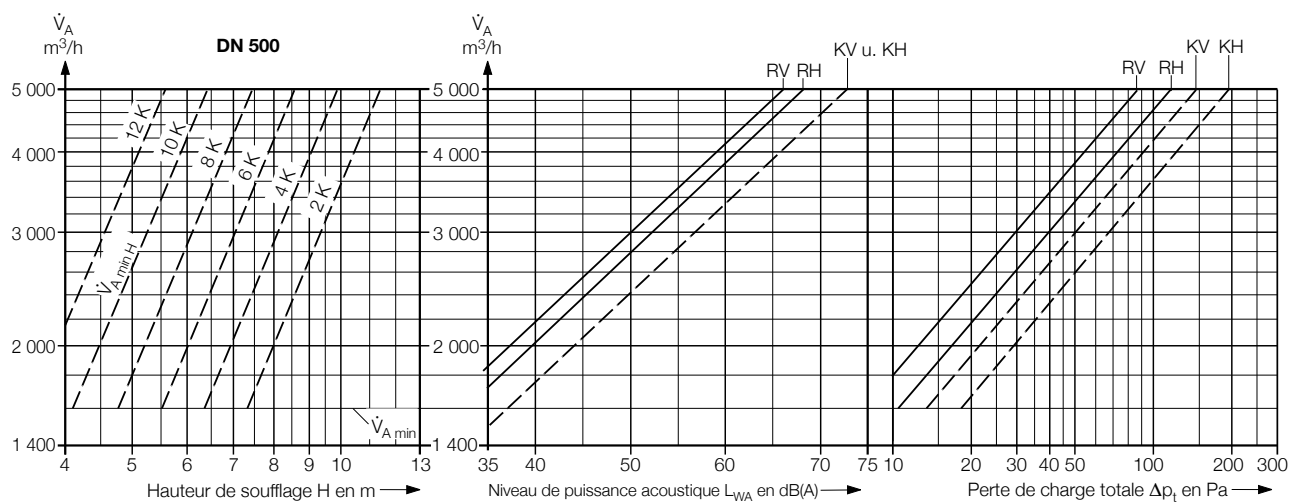
Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

Feuille de dimensionnement DN 315 à DN 400



Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

Feuille de dimensionnement DN 500 à DN 710



Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

Feuille de dimensionnement DN 900 et tableaux de correction

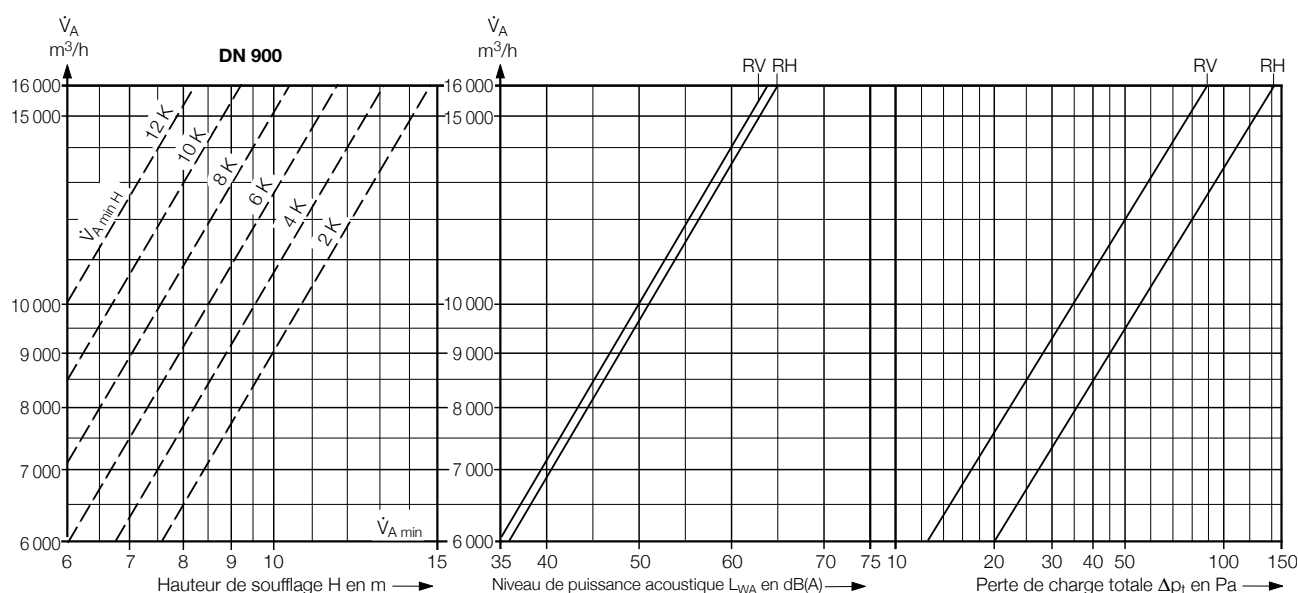


Tableau de correction 1: Profondeur de pénétration du jet pour le chauffage, de même que niveau de puissance acoustique et perte de charge dans le cas d'une exécution en option avec tôle perforée au-dessus des ailettes de pulsion giratoire

ø nominal	Type de raccordement	Raccord hauteur de soufflage H Facteur	Augmentation du niveau de puissance acoustique ¹⁾ L_{WA} en dB(A)	Augmentation de la perte de charge ¹⁾ Δp_t – Facteur
DN 400	RH	—	2	1,45
	RV	1,4	2	1,45
	KH	—	0	1,20
	KV	1,4	0	1,20
DN 500	RH	—	2	1,35
	RV	1,4	2	1,25
	KH	—	0	1,20
	KV	1,4	0	1,20
DN 630	RH	—	2	1,20
	RV	1,4	2	1,30
	KH	—	0	1,20
	KV	1,4	0	1,20
DN 710	RH	—	2	1,25
	RV	1,4	2	1,25
	KH	—	0	1,20
	KV	1,4	0	1,20
DN 900	RH	—	3	1,40
	RV	1,4	3	1,40

Remarque: Aucune autre augmentation du niveau de puissance acoustique due à l'unité de réglage thermostatique automatique n'intervient dans le cas de la tôle perforée en option pour l'augmentation de la profondeur de pénétration du jet.

Tableau de correction 2: Diffuseur radial réglable RA-V2 avec élément de réglage thermostatique automatique

ø nominal	Augmentation du niveau de puissance acoustique ¹⁾ L_{WA} en dB(A)	Augmentation de la perte de charge ¹⁾ Δp_t – Facteur
DN 250	+ 1 bis 5	1,40
DN 315	+ 1 bis 3	1,30
DN 355	+ 1	1,15
DN 400	0	1,05
DN 500	0	1,00
DN 630	0	1,00
DN 710	0	1,00
DN 900	0	1,00

Exemple pour une profondeur de pénétration du jet d'air d'un diffuseur avec tôle perforée en option (index LB): RA-V2RS – DN 900 – R
 \dot{V}_A : 15 000 m³/h

$\Delta\theta$: +8 K

H : $H_{LB} = H \times \text{Facteur} = 10 \text{ m} \times 1,4 = 14 \text{ m}$
 ((voir exemple ci-dessus et tableau de correction 1))

Augmentation: $\Delta p_{LB} = \Delta p_t \times \text{Facteur} = 80 \text{ Pa} \times 1,4 = 112 \text{ Pa}$
 $L_{WLB} = L_W + 3 \text{ dB(A)} = 62 \text{ dB(A)} + 3 = 65 \text{ dB(A)}$

¹⁾ Augmentation selon le débit

Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

Niveau de puissance acoustique et perte de charge totale

Débit du diffuseur \dot{V}_A m³/h	Raccordement à un conduit	Perte de charge totale Δp_t Pa	Niveau de puissance acoustique L_W en dB										Raccordement à un caisson	Perte de charge totale Δp_t Pa	Niveau de puissance acoustique L_W en dB									
			L_{WA} dB(A)	Fréquence médiane d'octave en Hz								L_{WA} dB(A)			Fréquence médiane d'octave en Hz									
				63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K				63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K		
DN 250																								
600	RH RV	30 22	38 35	36 30	40 38	37 36	32 33	27 27	17 25	— 10	KH KV	36 27	43 40	41 35	46 42	43 41	43 39	37 35	32 30	22 20	12 10			
1 000	RH RV	82 61	54 51	52 44	55 49	53 48	52 47	49 45	45 42	34 30	KH KV	99 74	59 56	57 49	60 54	58 53	57 52	55 50	50 44	46 40	40 34			
1 400	RH RV	160 120	65 61	62 52	64 56	62 55	60 56	60 55	57 56	57 53	51 42	KH KV	191 142	70 66	67 57	69 61	66 59	66 59	62 61	61 58	57 47			
DN 315																								
1 000	RH RV	27 18	39 36	40 32	46 39	40 37	38 35	33 30	28 27	17 14	12 —	KH KV	34 23	44 41	45 37	51 44	45 42	43 40	38 36	33 31	22 17	13 —		
1 600	RH RV	69 47	55 52	50 44	58 54	54 48	51 49	50 45	47 46	40 37	33 24	KH KV	86 60	60 57	56 49	63 58	59 53	57 54	55 51	52 41	45 37	37 28		
2 200	RH RV	130 89	65 62	57 52	66 64	63 55	60 58	60 54	59 58	54 52	47 38	KH KV	160 116	70 67	62 56	71 67	67 60	65 63	66 60	64 63	60 57	52 42		
DN 355																								
1 000	RH RV	18 12	34 30	32 28	40 36	35 31	33 30	27 23	19 14	— —	— —	KH KV	33 24	40 40	40 40	42 41	37 36	39 40	36 35	28 30	14 17	— —		
2 000	RH RV	70 47	55 53	52 47	59 55	53 49	53 50	50 47	47 47	41 38	30 26	KH KV	139 104	61 62	61 58	61 60	55 56	58 59	56 58	55 56	49 50	39 41		
3 000	RH RV	159 108	67 65	63 60	70 65	64 61	64 61	62 59	59 59	55 55	47 45	KH KV	314 232	72 73	70 67	72 69	68 67	68 70	66 67	65 67	63 64	57 58		
DN 400																								
2 000	RH RV	43 30	48 46	51 48	50 48	48 45	46 44	44 41	39 39	30 29	19 17	KH KV	67 51	55 54	58 57	52 51	51 50	54 54	51 49	46 45	37 38	24 26		
3 000	RH RV	97 69	61 59	62 58	60 57	57 56	57 55	56 54	55 52	48 48	39 38	KH KV	157 118	68 67	68 67	61 61	62 62	65 64	63 62	62 62	55 54	45 45		
3 800	RH RV	156 111	68 66	67 64	65 63	62 62	63 61	64 61	63 60	58 58	51 50	KH KV	256 192	75 75	74 73	66 67	67 68	70 70	69 68	70 71	65 63	56 56		
DN 500																								
3 000	RH RV	40 30	52 50	57 58	54 50	50 48	51 48	47 46	44 43	37 36	26 22	KH KV	71 53	57 57	61 62	55 54	55 54	55 54	53 53	49 49	39 41	28 29		
4 000	RH RV	73 54	61 59	64 65	61 56	56 55	58 56	56 54	55 54	50 49	39 33	KH KV	125 94	66 66	67 69	61 61	61 61	62 62	63 62	60 59	51 53	42 45		
5 000	RH RV	116 85	68 66	69 70	65 60	61 59	63 60	63 60	63 62	59 59	48 41	KH KV	194 147	73 73	71 75	66 65	66 65	68 68	70 69	67 66	60 63	53 57		
DN 630																								
4 000	RH RV	36 23	48 46	56 57	49 50	45 45	45 44	43 42	40 37	31 29	26 22	KH KV	46 38	53 52	61 63	55 56	50 51	50 49	48 47	45 43	36 35	31 28		
6 000	RH RV	81 51	57 56	63 61	57 56	53 52	54 51	52 51	50 49	46 44	41 36	KH KV	105 86	62 62	68 68	63 62	59 58	59 57	57 57	55 55	51 50	46 42		
8 000	RH RV	144 91	64 63	67 64	63 60	59 56	60 56	58 58	57 57	56 55	52 45	KH KV	187 152	69 69	72 70	68 66	64 62	65 62	63 64	62 62	61 60	57 51		
DN 710																								
5 000	RH RV	35 24	48 47	63 57	52 50	48 45	44 44	41 43	41 38	34 29	23 20	KH KV	43 35	53 53	68 63	57 56	53 51	49 50	46 48	46 43	39 34	28 25		
7 500	RH RV	86 53	58 56	68 64	61 57	57 53	53 52	51 52	52 49	47 45	39 34	KH KV	98 79	63 62	73 70	66 63	62 59	58 58	57 58	57 55	52 51	44 39		
10 000	RH RV	152 93	65 63	71 69	67 62	63 58	59 58	58 58	59 56	56 56	50 43	KH KV	176 140	70 69	76 74	72 68	68 64	64 64	63 64	64 62	61 62	55 49		
DN 900																								
6 000	RH RV	20 12	37 35	39 32	39 37	37 35	36 33	32 31	23 21	— —	— —	RH = raccordement à un conduit, soufflage vertical RV = raccordement à un conduit, soufflage horizontal KH = raccordement à un caisson, soufflage vertical KV = raccordement à un caisson, soufflage horizontal												
10 000	RH RV	55 35	52 50	55 49	56 53	52 51	47 48	39 47	24 26	23 19	23 18													
14 000	RH RV	109 68	63 61	66 60	67 64	63 62	62 60	57 60	50 58	33 32	31 33													