



Krantz Komponenten

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

Systemes 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} m ³ /h	\dot{V}_{max} m ³ /h		Mode refroidissement K	Mode chauffage K
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

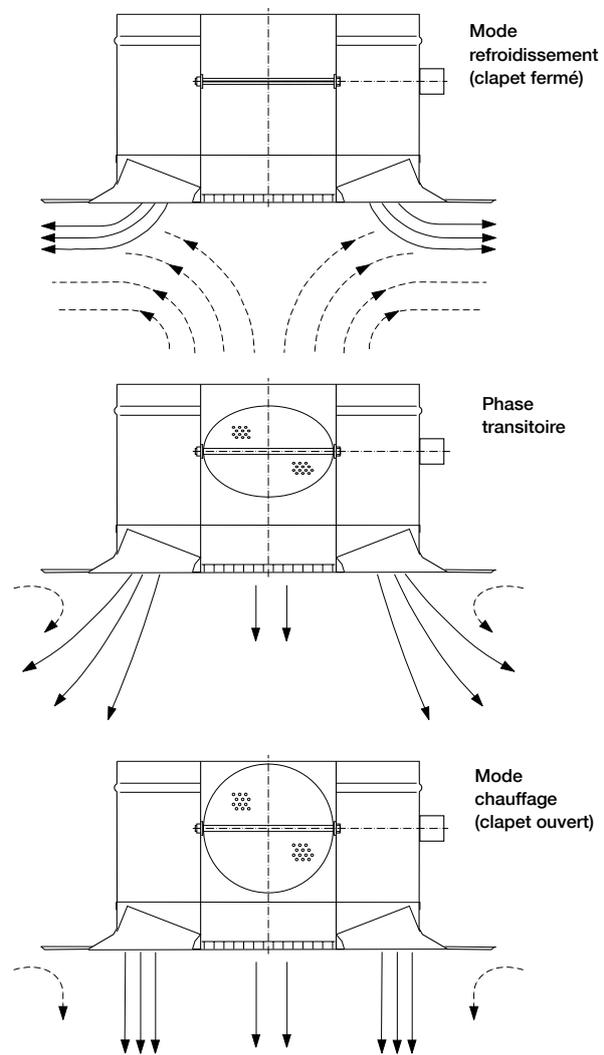
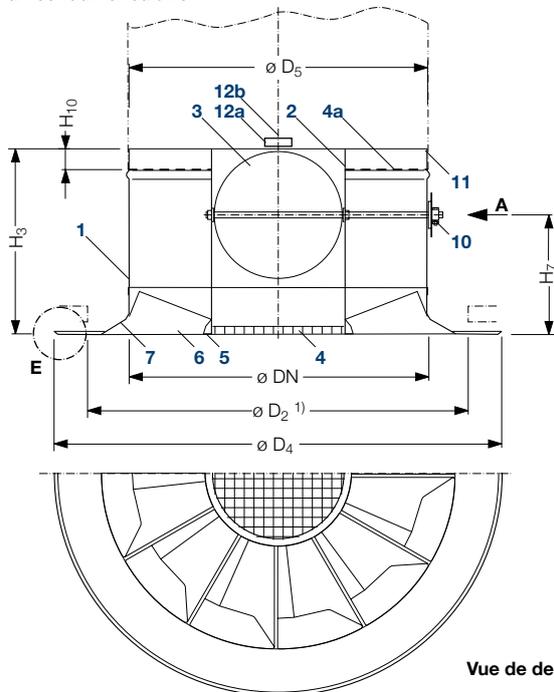


Figure 2: Propagation du jet d'air dans les différentes positions du clapet pivotant avec servomoteur électrique

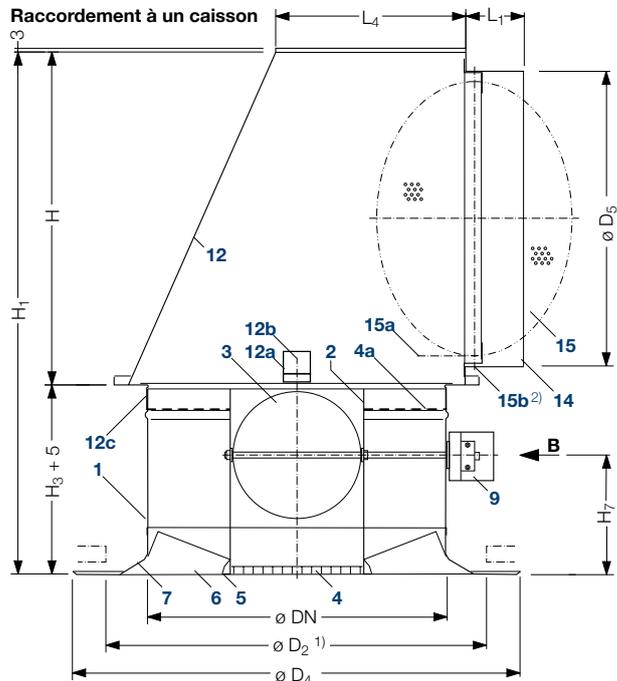
Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

Dimensions

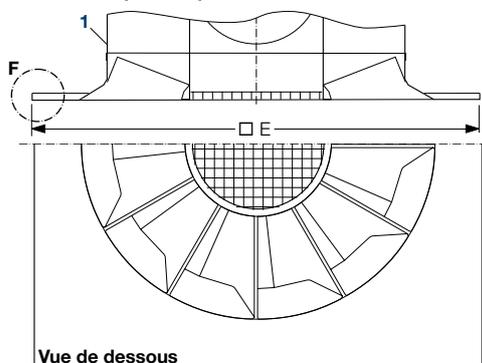
Raccordement - à un conduit circulaire



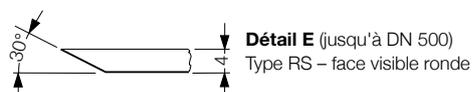
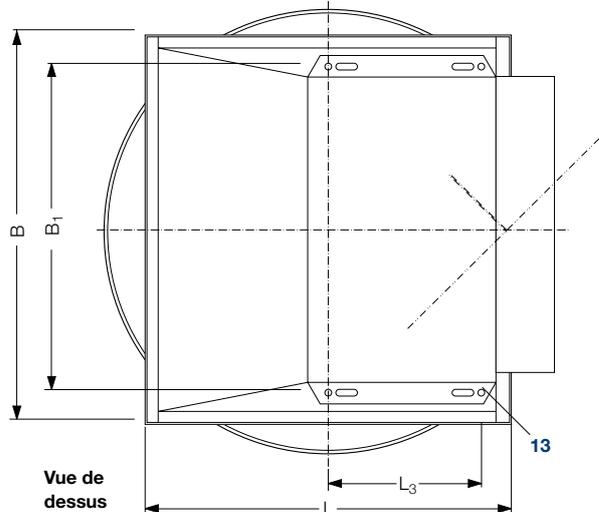
Raccordement à un caisson



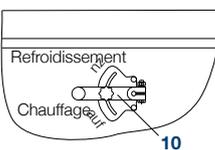
- avec face visible quadratique



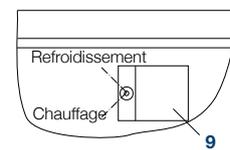
Vue de dessous



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



Vue A
Réglage manuel



Vue B
Réglage électrique

ø nominal	Dimensions en mm														RA-V2-RS		RA-V2-Q1		RA-V2-Q2					
	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	G en kg ³⁾	①	②	G in kg ³⁾	①	②	G in kg ³⁾	①	②	
DN 250	325	375	249	300	505	200	127	30	350	375	298	60	135	180	3,8	8,0			6,0	10,2			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 $\dot{V}_{Sp\ tats}$ 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.

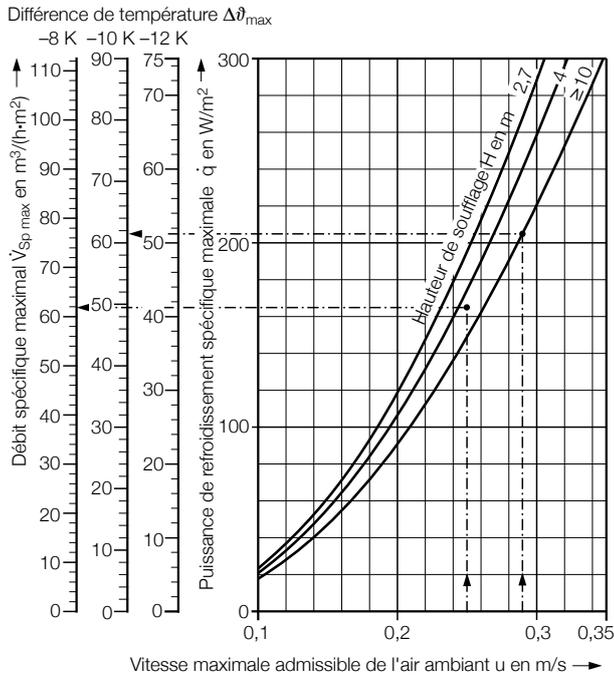


Diagramme 1: Débit spécifique maximal

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 $\Delta\vartheta = \dots K$
- $\dot{V}_{Sp\ max}$ = débit spécifique max. par m^2 de surface au sol en $m^3/(h \cdot m^2)$
- $\dot{V}_{Sp\ tats}$ = débit spécifique effectif par m^2 -de surface au sol en $m^3/(h \cdot m^2)$
- 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	720 000
2 Hauteur de soufflage H	m 5	10
3 Surface au sol A	m^2 645	14 000
4 Niveau de puissance-acoustique max. admissible L_{WA}	$dB(A)$ 55	65
5 Différence max. de température air pulsé-air repris $\Delta\vartheta_{refroidissement}$ / $\Delta\vartheta_{chauffage}$	K -8 / +6	-10 / +5
6 Critères de confort - Vitesse max. admissible de l'air ambiant u - Débit spécifique max. $\dot{V}_{Sp\ max}$ - Débit spécifique effectif $\dot{V}_{Sp\ tats}$ [de 1 : 3] Critère satisfait si $\dot{V}_{Sp\ tats} < \dot{V}_{Sp\ max}$	m/s 0,25 $m^3/(h \cdot m^2)$ 62 $m^3/(h \cdot m^2)$ 31	0,29 62 51
A partir du diagramme:		
7 $\dot{V}_{A\ min\ H}$	m^3/h [Diagr. p. 7] 440 [à $\Delta\vartheta = 6 K$]	[Diagr. p. 9] 7 500 [à $\Delta\vartheta = 5 K$]
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 $\approx 3,6$	$\approx 11,4$

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

Entr'axe des diffuseurs et feuille de dimensionnement DN 250

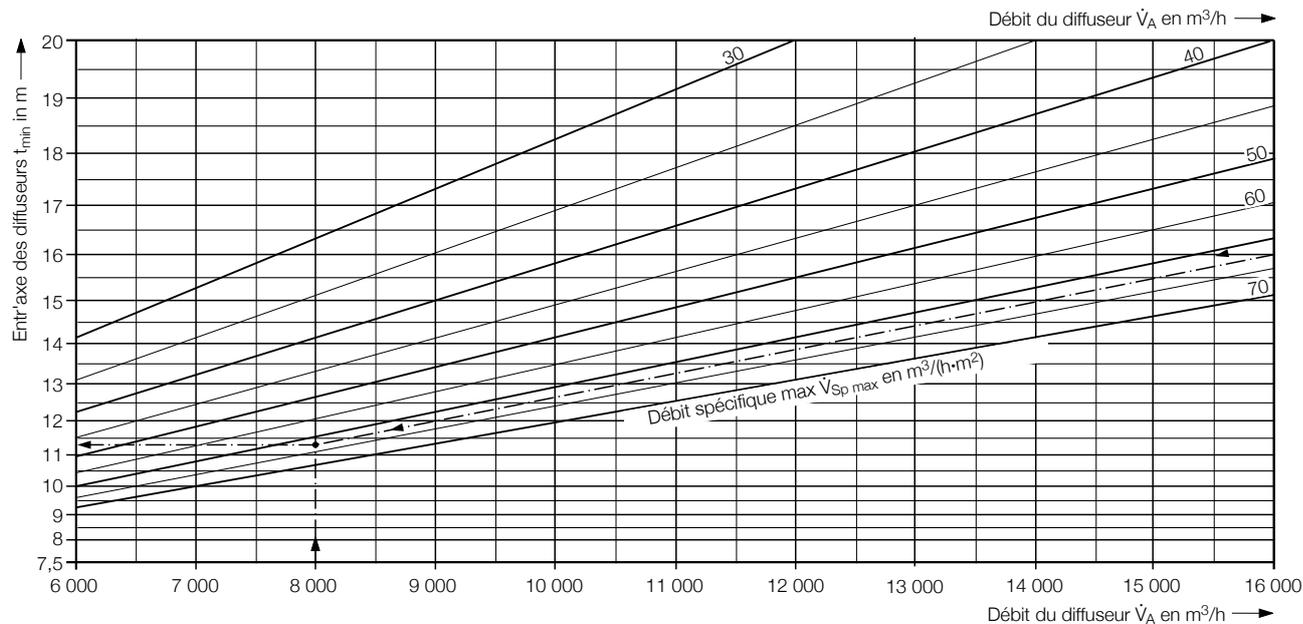
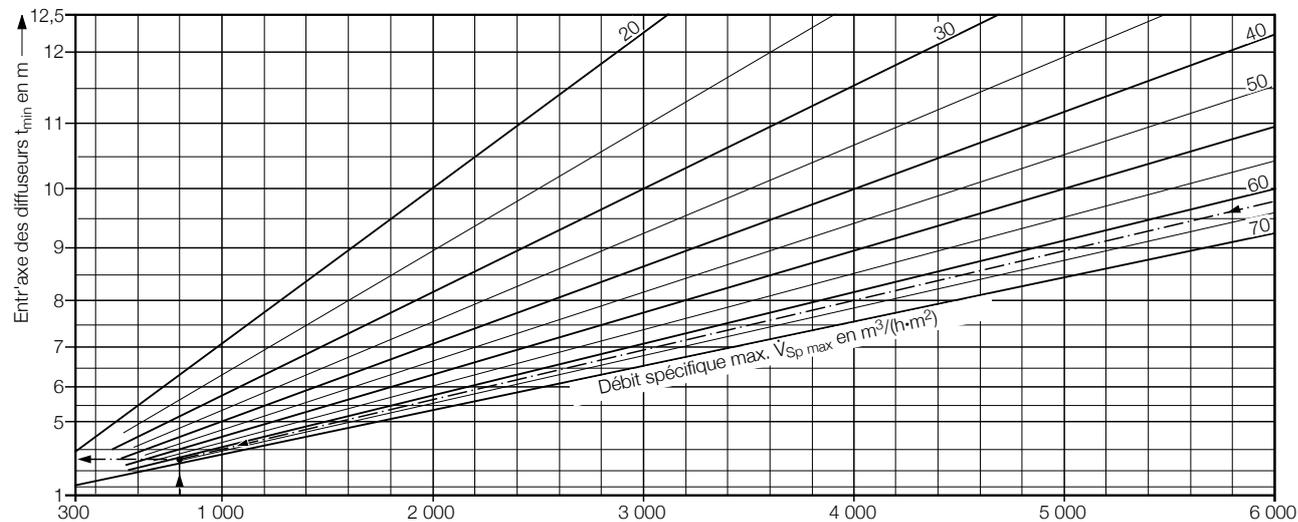
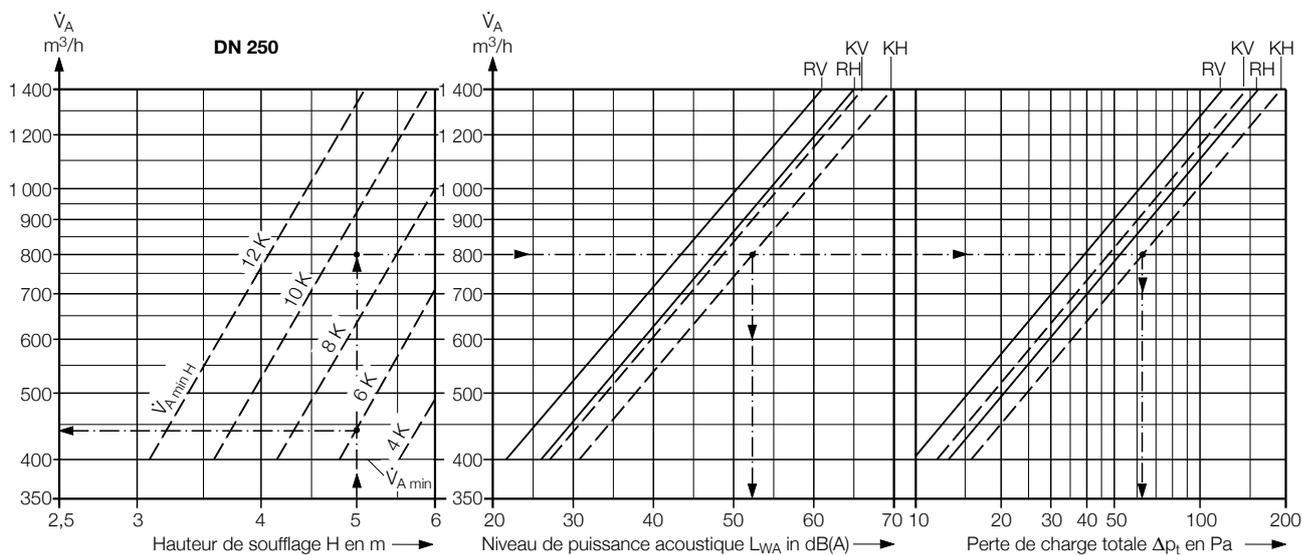
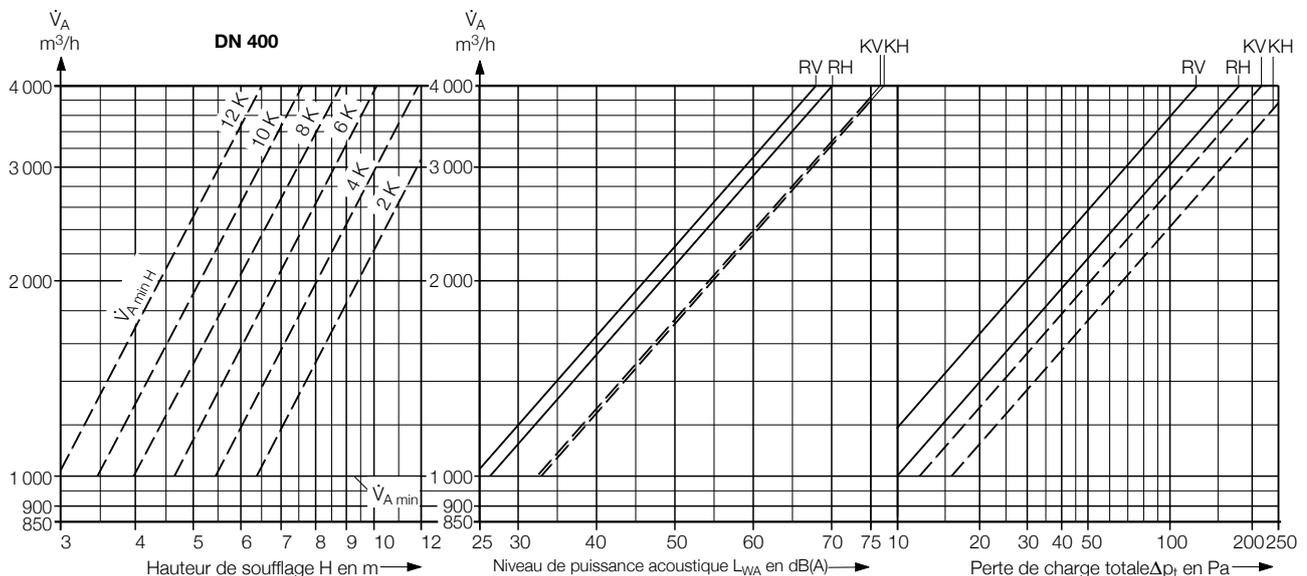
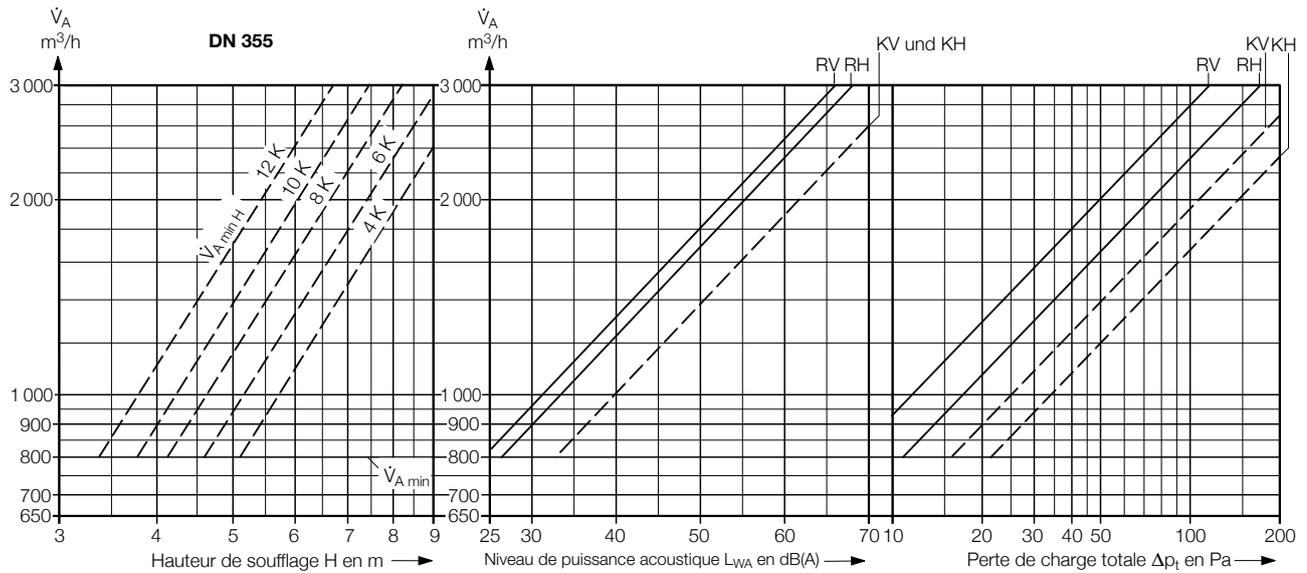
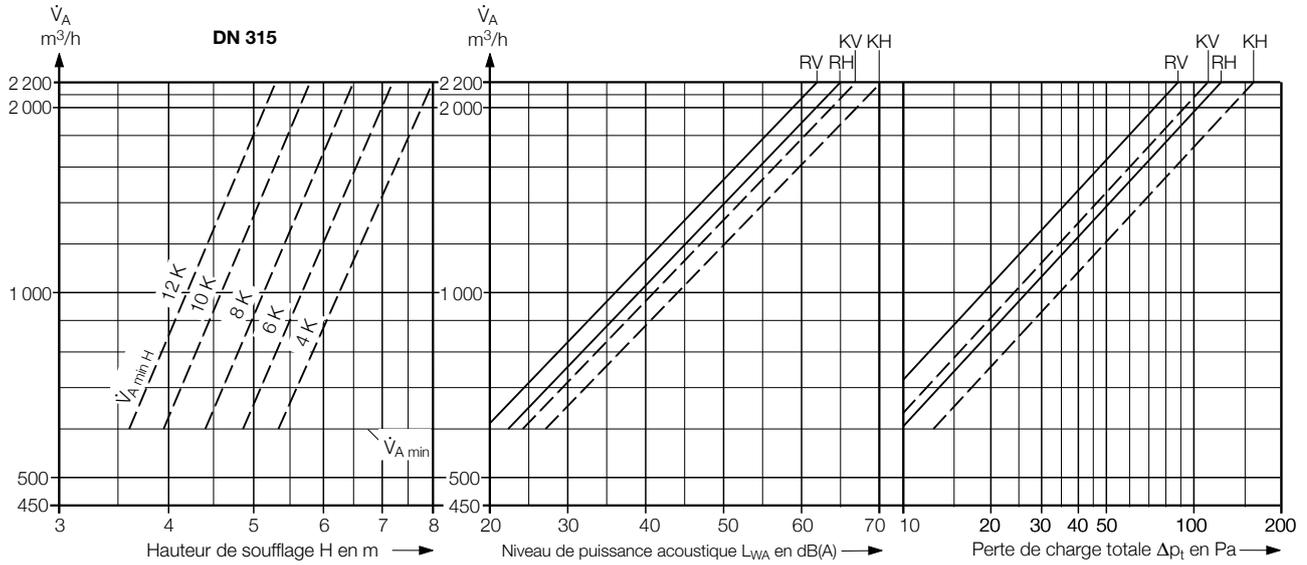


Diagramme 2: Entr'axe minimal des diffuseurs



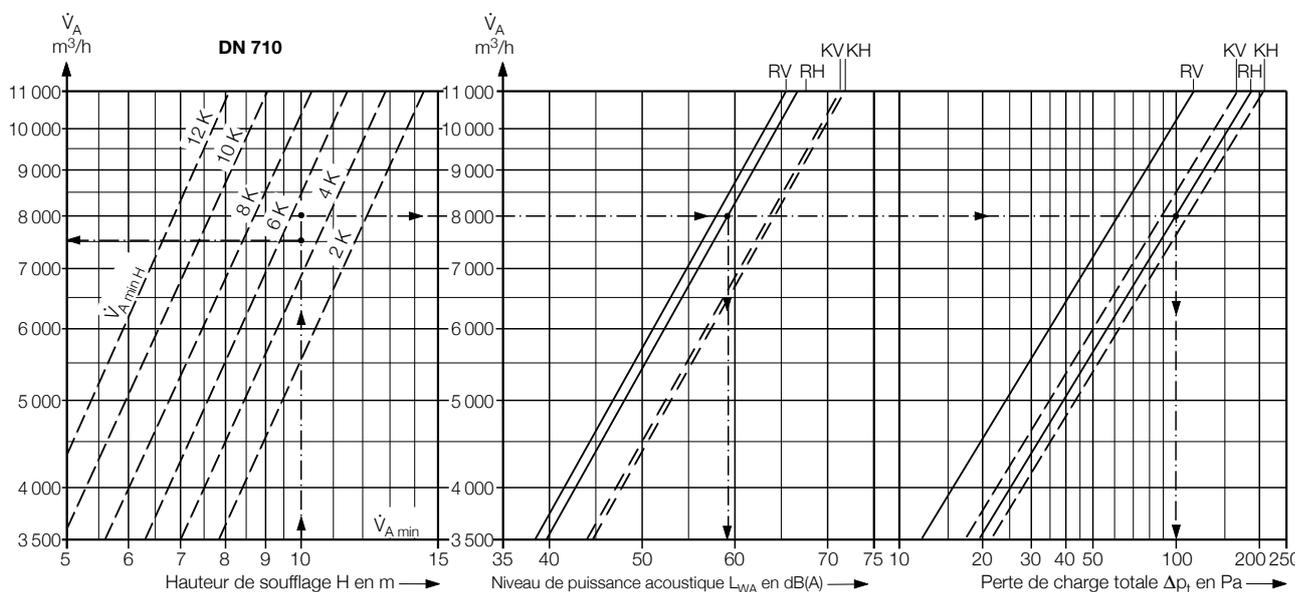
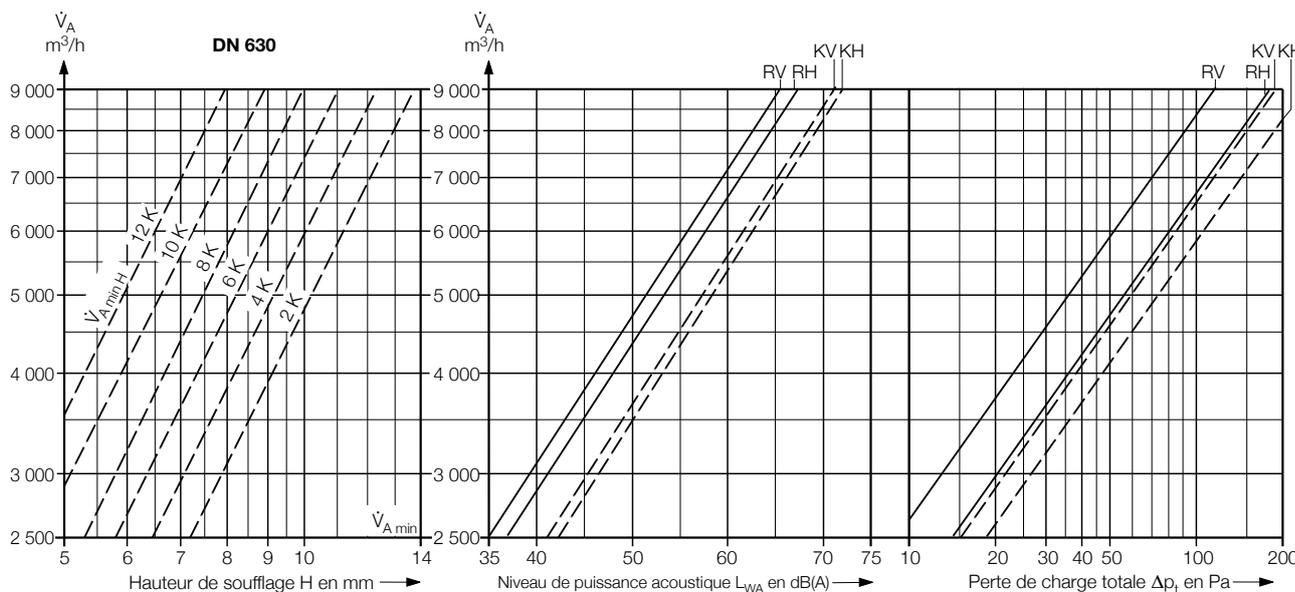
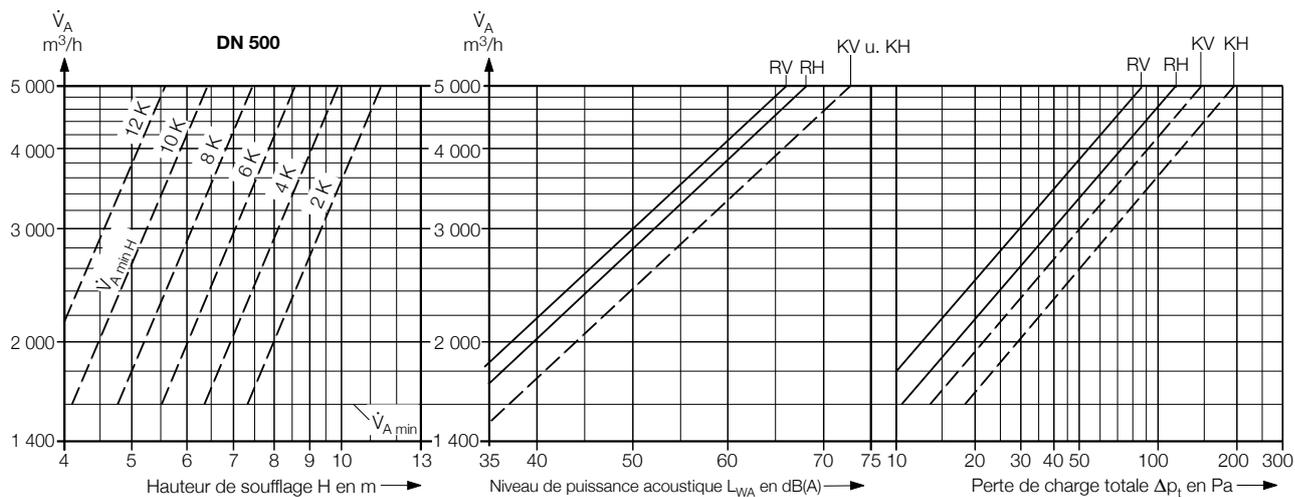
Diffuseur radial réglable à tube central RA-V2...

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

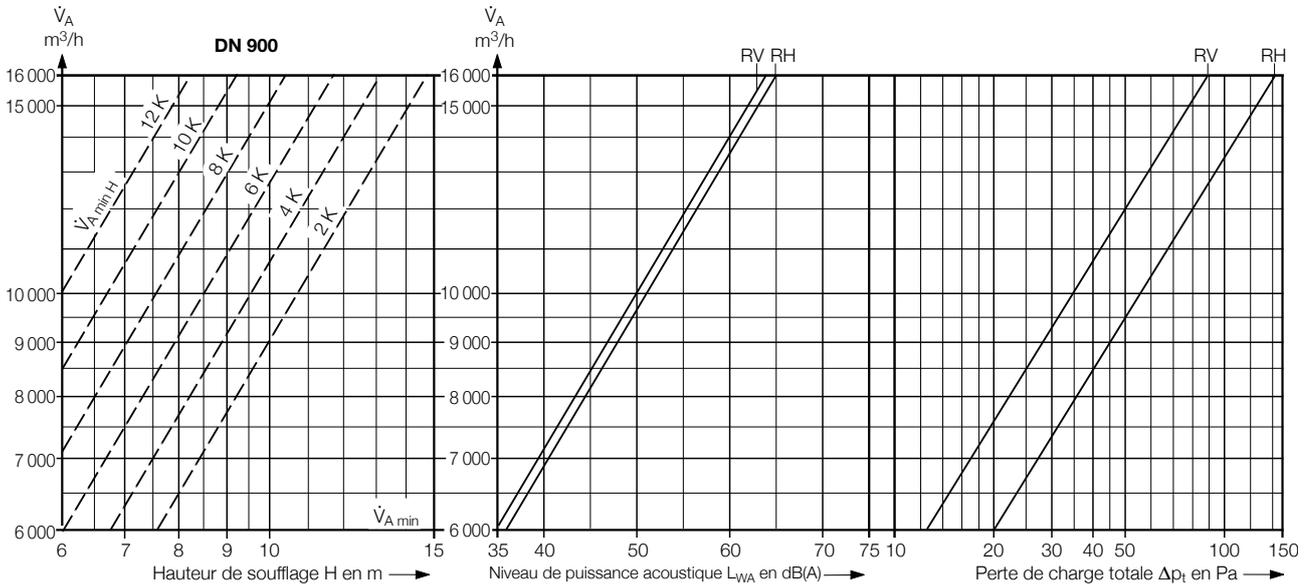


Tableau de correction 1: Profondeur de pénétration du jet pour le chauffage, de même que niveau de puissance acoustique et perte de charge dans le cas d'une exécution en option avec tôle perforée au-dessus des ailettes de pulsion giratoire

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
DN 500	KV	1,4	0	1,20
	RH	—	2	1,35
	RV	1,4	2	1,25
DN 630	KH	—	0	1,20
	KV	1,4	0	1,20
	RH	—	2	1,20
DN 710	RV	1,4	2	1,30
	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)

$$\text{Augmentation: } \Delta p_{LB} = \Delta p_t \times \text{Facteur} = 80 \text{ Pa} \times 1,4 = 112 \text{ Pa}$$

$$L_{WLB} = L_W + 3 \text{ dB(A)} = 62 \text{ dB(A)} + 3 = 65 \text{ dB(A)}$$

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 m ³ /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	30	38	36	40	38	37	32	27	17	—	KH	36	43	41	46	43	43	37	32	22	12
	RV	22	35	30	38	36	33	29	27	25	10	KV	27	40	35	42	41	39	35	30	20	10
1 000	RH	82	54	52	55	53	52	49	45	41	34	KH	99	59	57	60	58	57	55	50	46	40
	RV	61	51	44	49	48	47	45	45	42	30	KV	74	56	49	54	53	52	50	50	44	34
1 400	RH	160	65	62	64	62	60	60	57	57	51	KH	191	70	67	69	66	66	66	62	61	57
	RV	120	61	52	56	55	56	55	56	53	42	KV	142	66	57	61	59	59	59	61	58	47
DN 315																						
1 000	RH	27	39	40	46	40	38	33	28	17	12	KH	34	44	45	51	45	43	38	33	22	13
	RV	18	36	32	39	37	35	30	27	14	—	KV	23	41	37	44	42	40	36	31	17	—
1 600	RH	69	55	50	58	54	51	50	47	40	33	KH	86	60	56	63	59	57	55	52	45	37
	RV	47	52	44	54	48	49	45	46	37	24	KV	60	57	49	58	53	54	51	51	41	28
2 200	RH	130	65	57	66	63	60	60	59	54	47	KH	160	70	62	71	67	65	66	64	60	52
	RV	89	62	52	64	55	58	54	58	52	38	KV	116	67	56	67	60	63	60	63	57	42
DN 355																						
1 000	RH	18	34	32	40	35	33	27	19	—	—	KH	33	40	40	42	37	39	36	28	14	—
	RV	12	30	28	36	31	30	23	14	—	—	KV	24	40	40	41	36	40	35	30	17	—
2 000	RH	70	55	52	59	53	53	50	47	41	30	KH	139	61	61	61	55	58	56	55	49	39
	RV	47	53	47	55	49	50	47	47	38	26	KV	104	62	58	60	56	59	58	56	50	41
3 000	RH	159	67	63	70	64	64	62	59	55	47	KH	314	72	70	72	68	68	66	65	63	57
	RV	108	65	60	65	61	61	59	59	55	45	KV	232	73	67	69	67	70	67	67	64	58
DN 400																						
2 000	RH	43	48	51	50	48	46	44	39	30	19	KH	67	55	58	52	51	54	51	46	37	24
	RV	30	46	48	48	45	44	41	39	29	17	KV	51	54	57	51	50	54	49	45	38	26
3 000	RH	97	61	62	60	57	57	56	55	48	39	KH	157	68	68	61	62	65	63	62	55	45
	RV	69	59	58	57	56	55	54	52	48	38	KV	118	67	67	61	62	64	62	62	54	45
3 800	RH	156	68	67	65	62	63	64	63	58	51	KH	256	75	74	66	67	70	69	70	65	56
	RV	111	66	64	63	62	61	61	60	58	50	KV	192	75	73	67	68	70	68	71	63	56
DN 500																						
3 000	RH	40	52	57	54	50	51	47	44	37	26	KH	71	57	61	55	55	55	53	49	39	28
	RV	30	50	58	50	48	48	46	43	36	22	KV	53	57	62	54	54	54	53	49	41	29
4 000	RH	73	61	64	61	56	58	56	55	50	39	KH	125	66	67	61	61	62	63	60	51	42
	RV	54	59	65	56	55	56	54	54	49	33	KV	94	66	69	61	61	62	62	59	53	45
5 000	RH	116	68	69	65	61	63	63	63	59	48	KH	194	73	71	66	66	68	70	67	60	53
	RV	85	66	70	60	59	60	60	62	59	41	KV	147	73	75	65	65	68	69	66	63	57
DN 630																						
4 000	RH	36	48	56	49	45	45	43	40	31	26	KH	46	53	61	55	50	50	48	45	36	31
	RV	23	46	57	50	45	44	42	37	29	22	KV	38	52	63	56	51	49	47	43	35	28
6 000	RH	81	57	63	57	53	54	52	50	46	41	KH	105	62	68	63	59	59	57	55	51	46
	RV	51	56	61	56	52	51	51	49	44	36	KV	86	62	68	62	58	57	55	50	42	
8 000	RH	144	64	67	63	59	60	58	57	56	52	KH	187	69	72	68	64	65	63	62	61	57
	RV	91	63	64	60	56	56	58	57	55	45	KV	152	69	70	66	62	62	64	62	60	51
DN 710																						
5 000	RH	35	48	63	52	48	44	41	41	34	23	KH	43	53	68	57	53	49	46	46	39	28
	RV	24	47	57	50	45	44	43	38	29	20	KV	35	53	63	56	51	50	48	43	34	25
7 500	RH	86	58	68	61	57	53	51	52	47	39	KH	98	63	73	66	62	58	57	57	52	44
	RV	53	56	64	57	53	52	52	49	45	34	KV	79	62	70	63	59	58	58	55	51	39
10 000	RH	152	65	71	67	63	59	58	59	56	50	KH	176	70	76	72	68	64	63	64	61	55
	RV	93	63	69	62	58	58	58	56	56	43	KV	140	69	74	68	64	64	64	62	62	49
DN 900																						
6 000	RH	20	37	39	39	37	36	32	23	—	—	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										
	RV	12	35	32	37	35	33	31	21	—	—											
10 000	RH	55	52	55	56	52	51	47	39	24	23											
	RV	35	50	49	53	51	48	47	26	19	18											
14 000	RH	109	63	66	67	63	62	57	50	33	31											
	RV	68	61	60	64	62	60	57	48	32	33											