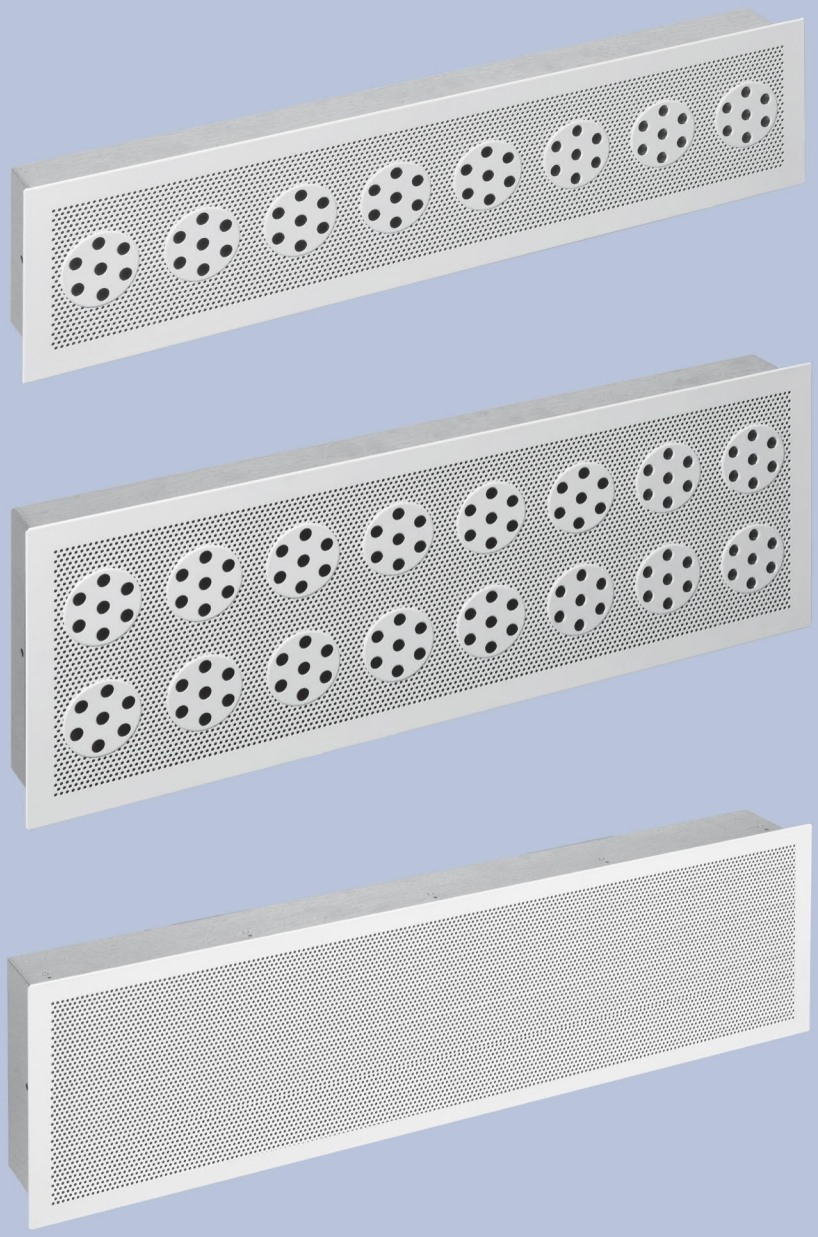


Krantz

Diffuseur éventail à jet large BF-V....

Systèmes de distribution d'air

Durrer-technik

Krantz

F-DS 4101 04.2018

Diffuseur éventail à jet large

Préambule

Le diffuseur éventail à jet large de Krantz a été développé pour répondre à des exigences thermiques élevées dans le domaine du confort. Les domaines d'application de ce diffuseur mural sont par exemple les restaurants, les salles de réunion, les écoles ou encore les bureaux. Ce diffuseur convient également pour les chambres d'hôtel.
Dans la pratique, on installe souvent de simples grilles à lamelles, dans lesquelles les jets d'air générés présentent une faible impulsion. Les jets d'air ont donc tendance à être instables et, en cas de refroidissement, ils ont tendance à retomber prématurément vers le bas, ce qui provoque des courants d'air.
Le diffuseur éventail à jet large est conçu de manière à garantir un fonctionnement sans courant d'air, même avec les grands débits possibles. Le confort thermique élevé avec une forte induction est obtenu par le fait que l'air d'alimentation est diffusé simultanément par les éléments générateurs de faisceaux et la surface perforée (ventilation melangé et à deplacement). Les jets d'air à impulsion plus élevée provenant des éléments à faisceaux induisent l'air d'alimentation de la surface perforée environnante, de sorte que la zone de séjour présente un pourcentage élevé d'air frais et également une qualité d'air élevée. Ces caractéristiques distinguent nettement le diffuseur éventail à jet large des autres diffuseurs muraux et grilles d'air.

Le diffuseur éventail à jet large convient également pour remplacer les diffuseurs d'air muraux et les grilles à lamelles existants. On obtient ainsi une amélioration considérable du confort thermique dans la pièce avec peu de frais de transformation.

En option, le diffuseur evéntail à jet large peut être équipé d'un panneau frontal perforé. Les éléments générateurs de faisceaux se trouvent derrière la perforation, ce qui donne au diffuseur d'air un aspect plus agréable sans en compromettre sa fonction.

Construction

Le diffuseur éventail à jet large se compose d'une plaque frontale **1** avec éléments générateurs de faisceaux intégrés orientable sur 360° **2** ainsi qu'un caisson de raccordement **3**.
Les éléments générateurs de faisceaux son constitués d'un insert en plastique noir et d'une partie frontale visible emboîté, au choix en noir ou en blanc [1]. La plaque frontale est fixée au boîtier de raccordement à l'aide d'un clip de fixation **4** et peut être démonté depuis le local.

Dans la version avec panneau frontal perforé, les éléments générateurs de faisceaux **2** se trouvent derrière la perforation. Le réglage de ces éléments peut toujours être effectué lorsque le panneau frontal est démonté.

Le diffuseur à jet large est disponible en version à 1 ou 2 rangées d'éléments générateurs à faisceaux, en trois longueurs nominales. Chaque longueur nominale est divisée en deux plages de débit, ce qui permet de couvrir une large gamme de débits voir tableau page 3).

Types de connexion
Deux types de raccordement sont disponibles. Dans le cas du type de raccordement pour ventilo-convecteurs (FC), le diffuseur éventail à jet large est livré avec un caisson de raccordement ouvert à l'arrière. Le diffuseur d'air est de préférence raccordé directement au ventilo-convecteur par connexion souple. Cette variante de raccordement a l'avantage d'isoler les bruits de l'installation. En alternative, il est possible de raccorder le diffuseur éventail à jet large par une conduite flexible (FL). Dans ce cas, le caisson de raccordement est équipé, selon le modèle, d'un ou de deux raccords à l'arrière, y compris le clapet de débit (voir tableau page 3).

Fonction aéraulique

Le diffuseur éventail à jet large se compose des éléments à faisceaux individuels orientables depuis le local, qui génèrent chacun sept jets individuels fins et soufflent de l'air d'alimentation de manière turbulente. Ces éléments circulaires sont placés à fleur dans une plaque frontale perforée, d'où l'air d'alimentation est diffusé avec une faible turbulence. L'air d'alimentation s'échappe simultanément par les éléments générateurs à faisceaux et la plaque frontale perforée. Les jets d'air à impulsion plus élevée provenant de ces éléments à faisceaux induisent et dirigent l'air entrant de la surface de la tôle perforée environnante dans la direction prédéfinie.
Le comportement caractéristique des jets d'air est conservé même dans le cas d'une version avec panneau frontal.
Selon la version, les différents éléments de soufflage peuvent être orientés manuellement à 360° depuis la pièce ou depuis l'arrière. Les jets d'air peuvent ainsi être répartis à volonté. Les éléments générateurs de faisceaux extérieurs (à droite et à gauche) produisent un jet d'air plus plat que les éléments générateurs de faisceaux centraux. Cela permet d'augmenter l'éventail des jets d'air totaux. En réglant ces éléments circulaires en conséquence, l'air entrant peut être réparti uniformément sur toute la largeur de la pièce (image 3). Si un montage centré du diffuseur à jet large est impossible en raison de contraintes architecturales, il est possible d'obtenir une disposition asymétrique du diffuseur en réglant les éléments de soufflage (image 3).

Les vitesses et températures de l'air dans l'exemple d'une chambre d'hôtel pour un montage symétrique et asymétrique sont indiquées dans la figure 4.
Les vitesses de l'air ambiant sont généralement inférieures à 0,2 m/s, voire à 0,15 m/s dans la plupart des cas. La température de l'air ambiant présente une courbe très régulière, l'écart maximal par rapport à la valeur moyenne est inférieur à ± 1 K.

Niveau de puissance acoustique et perte de charge

Le diffuseur éventail à jet large a été conçu de manière à ce que le niveau de puissance acoustique soit faible, même pour les grands débits d'air possibles du diffuseur. Ainsi, les valeurs indicatives des normes applicables pour le niveau de pression acoustique admissible sont également respectées.

Grâce à sa faible perte de charge, le diffuseur éventail à jet large est idéal pour le raccordement de ventilo-convecteurs et permet de réduire la consommation d'énergie de l'installation de traitement d'air.

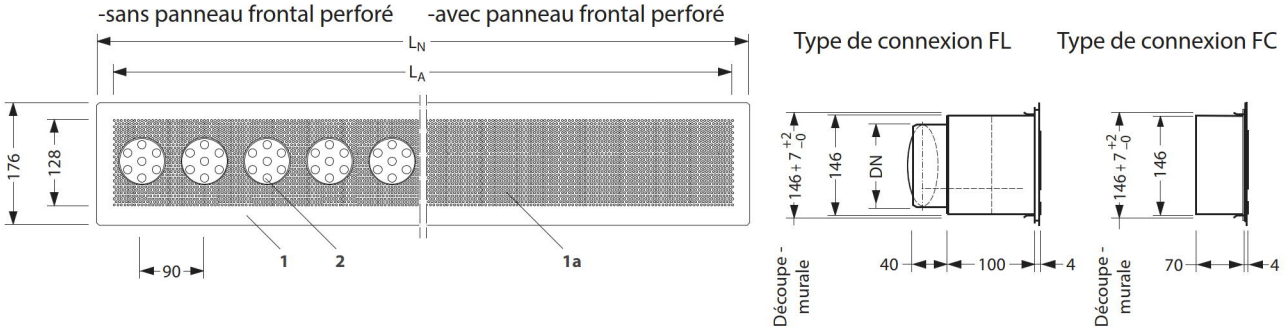
Le panneau frontal n'entraîne aucune modification des valeurs acoustiques et de perte de charge.

[1] Autres couleurs sur demande

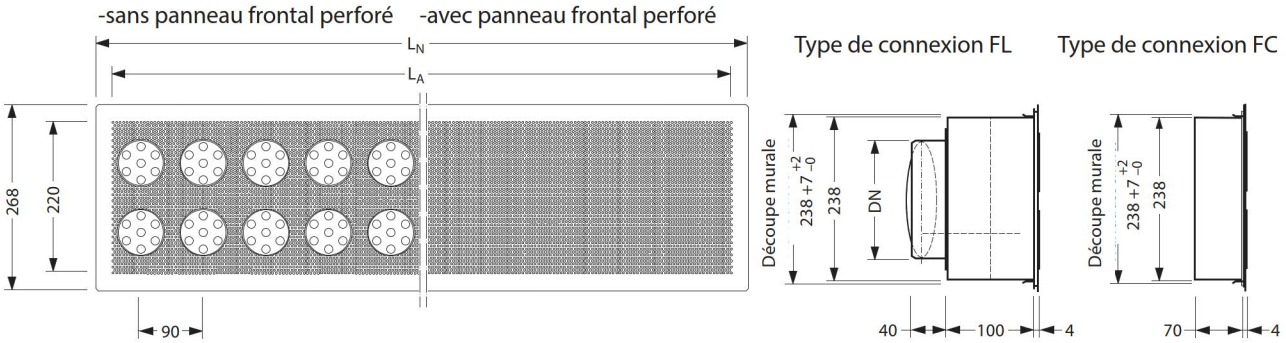
Diffuseur éventail à jet large

Dimensions

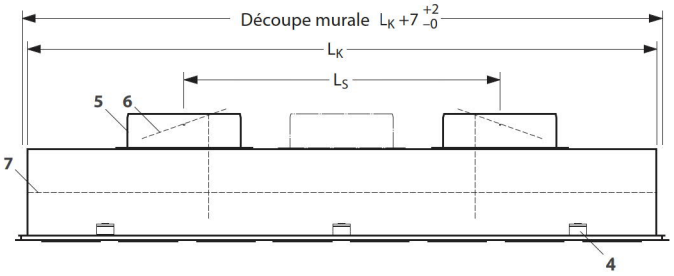
Version 1 rangée



Version 2 rangées



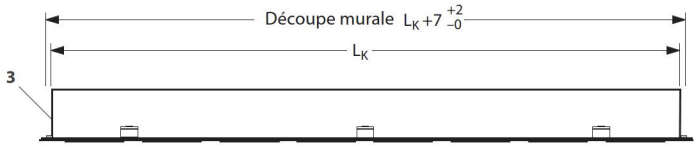
Type de connexion FL 1 et 2 rangées[1)]



Légende

1 Panneau frontal
1a Panneau frontal perforé, démontable
2 Elément à faisceaux
3 Caisson de raccordement
4 Clip de fixation
5 Manchon de raccordement
6 Clapet de réglage
7 Diaphragme fixe

Type de connexion FC 1 et 2 rangées[1)]



[1)] Représentation sans panneau frontal

						1-rangée					2-rangées				
Longueur-nominale	Plage de débit	Longueur				Débit d'air	Eléments à faisceaux	Type de connexion Manchon de raccordement	Poids Type de connexion		Débit d'air	Nombres d'éléments à faisceaux	Type de connexion Manchon de raccordement	Poids Type de connexion	
		L_N mm	L_A mm	L_K mm	L_S mm	$\dot{V}$ m³/h	Nombre pièces	FL n · DN	FL kg	FC kg	$\dot{V}$ m³/h	Nombre pièces	FL n · DN	FL kg	FC kg
600	V1 V2	580	533	554	—	80 – 120 90 – 160	6	1 · DN 125	3,3	2,3	160 – 240 180 – 320	12	1 · DN 200	4,3	2,9
800	V1 V2	760	713	734	367	120 – 180 140 – 220	8	2 · DN 125	4,4	2,9	240 – 360 280 – 440	16	2 · DN 180	5,7	3,6
1 000	V1 V2	940	893	914	457	140 – 220 180 – 270	10		5,4	3,8	280 – 440 360 – 540	20	2 · DN 200	7,2	4,7

www.krantz.de DS 4101 Bl. 3 04.2018

Diffuseur éventail à jet large

Indications pour le dimensionnement

La hauteur minimale d'installation jusqu'au bord inférieur du diffuseur d'air est de 2,2 m, la distance minimale jusqu'au plafond (à partir du bord supérieur du diffuseur d'air) est de 50 mm. La longueur efficace LE du diffuseur à jet large est d'environ 6 m et la largeur efficace BE est d'environ 4 m.La différence de température maximale entre l'air soufflé et l'air ambiant peut atteindre -10 K en cas de refroidissement et +10 K en cas de chauffage.

Critères de confort [1] et Dimensionnement

La conception du diffuseur d'air est basée sur le respect des vitesses d'air ambiant maximales admissibles dans la zone de séjour en cas de refroidissement. La vitesse de l'air ambiant dépend de la charge de refroidissement qui doit être évacuée de la pièce. La puissance de refroidissement spécifique maximale q- dépend de la hauteur de soufflage et de la vitesse maximale admissible de l'air ambiant u (diagramme 1). Dans un premier temps, le débit spécifique maximal $\dot{V}_{Sp\ max}$ est déterminé en fonction de la vitesse de l'air ambiant u, de la hauteur de soufflage H et de la différence de température maximale entre l'air soufflé et l'air extrait DJ_{max}conformément au diagramme 1.

Pour respecter les vitesses d'air ambiant maximales admissibles, le débit $\dot{V}_{Sp\ tats}$ amené dans la pièce ne doit pas dépasser le débit spécifique maximal maximal $\dot{V}_{Sp\ max}$. Le débit spécifique maximal $\dot{V}_{Sp\ max}$ et la longueur efficace L_E permettent de déterminer la largeur efficace B_E.
L'écartement minimum des diffuseurs A_{min} peut être déterminé a partir de la formule de calcul suivante.

$$B_E = \frac{\dot{V}_A}{\dot{V}_{Sp\ max} \cdot L_E} \qquad A_{min} = B_E - L_A$$

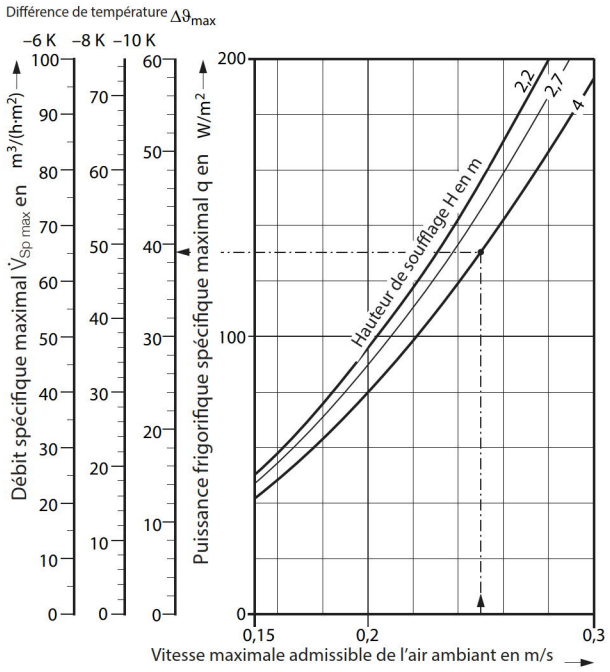
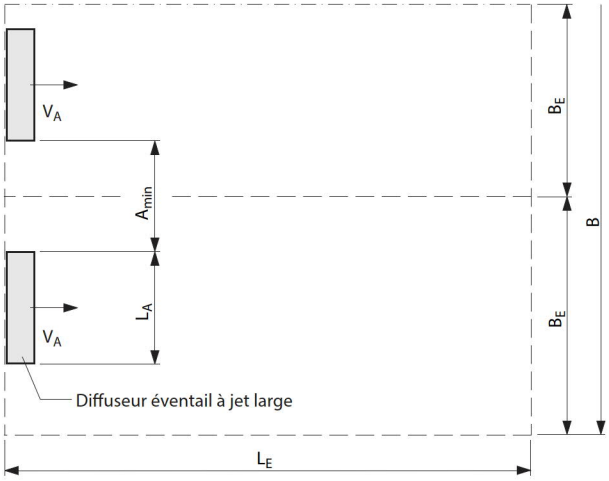


Diagramme 1: Débit spécifique maximal

Légende de l'interprétation

$\dot{V}_A$	=	Débit d'air soufflé par diffuseur en m³/h
$\dot{V}_{Ges}$	=	Débit d'air total en m³/h
$\dot{V}_{Sp\ tats}$	=	débit spécifique effectif par m² de surface au sol en m³/(h-m²)
$\dot{V}_{Sp\ max}$	=	débit spécifique max. par m² de surface au sol en m³/(h-m²)
u	=	vitesse maximale admissible de l'air ambiant en m/s
$\dot{q}$	=	puissance de refroidissement spécifique max. en W/m²
DJ	=	Différence de température entre l'air soufflé et l'air extrait en K
B_E	=	Largeur efficace en m
L_E	=	Longueur efficace en m
A_{min}	=	écartement minimum nécessaire entre deux diffuseurs en m
L_A	=	Longueur de diffusion en m
H	=	Hauteur de soufflage en m
L_{WA}	=	Niveau de puissance sonore en dB(A)
Dp_t	=	Perte de charge totale en Pa



Exemple de dimensionnement de diffuseur d'air pulsé dans une salle de classe de surface au sol de 11 · 6 m = 66 m² [2]

1	Longueur efficace L_E	=	6 m
2	Largeur de la salle B	=	11 m
3	Débit d'air total $\dot{V}_{Ges}$	=	940 m³/h
4	Hauteur de soufflage H	=	4 m
5	Max. Différence de température en cas de refroidissement DJ_{max}	=	–10 K
6	Vitesse maximale admissible de l'air ambiant u	≤	0,25 m/s
7	Niveau de puissance acoustique admissible L_{WA}	=	35 dB(A)
8	débit spécifique effectif $\dot{V}_{Sp\ tats}$	=	14,2 m³/(h·m²) [de **3** : (**1** · **2**)]
9	Débit d'air par diffuseur $\dot{V}_A$	=	470 m³/h

10 ☒ Diffuseur à deux rangées BF-V-2-1000-V2-FC
11 n = 2 pièces [aus **3** : **9**]
12 $\dot{V}_{Sp\ max}$ = 39 m³/(h·m²) [du diagramme 1]

Vérification du débit spécifique:

13 $\dot{V}_{Sp\ tats} < \dot{V}_{Sp\ max}$ ☒ 14,2 m³/(h·m²) < 39 m³/(h·m²)
14 B_E = 470 : (39 · 6) = 2,0 m
15 A_{min} = $B_E - L_A$ = 2,0 m – 0,94 m = 1,06 m » 1,1 m
16 L_{WA} » 33 dB(A) [s. Diagramme 5]
17 Dp_t » 11 Pa [s. Diagramme 5]

[1] Voir aussi TB 69 "Critères de dimensionnement pour le confort thermique"
[2] Débits d'air de dimensionnement selon DIN EN 15251 catégorie II

Diffuseur éventail à jet large

Dimensionnement pour 1 rangée

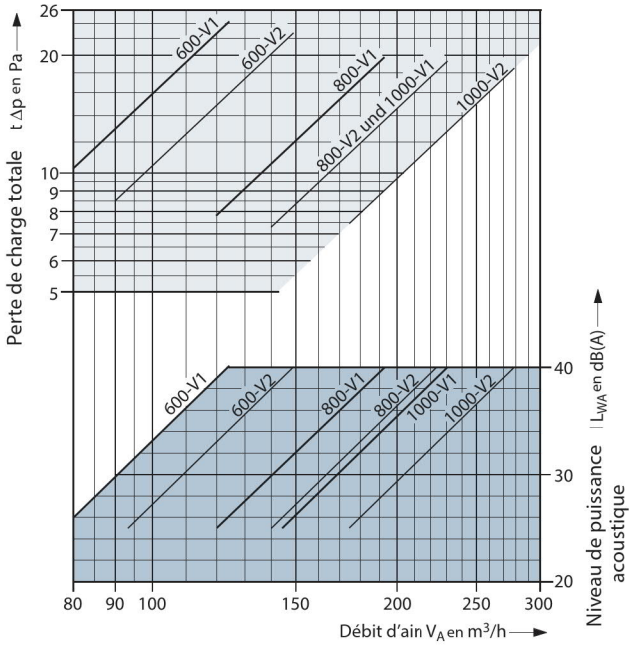


Diagramme 2: Type de raccordement FL - avec tubulure de raccor dement

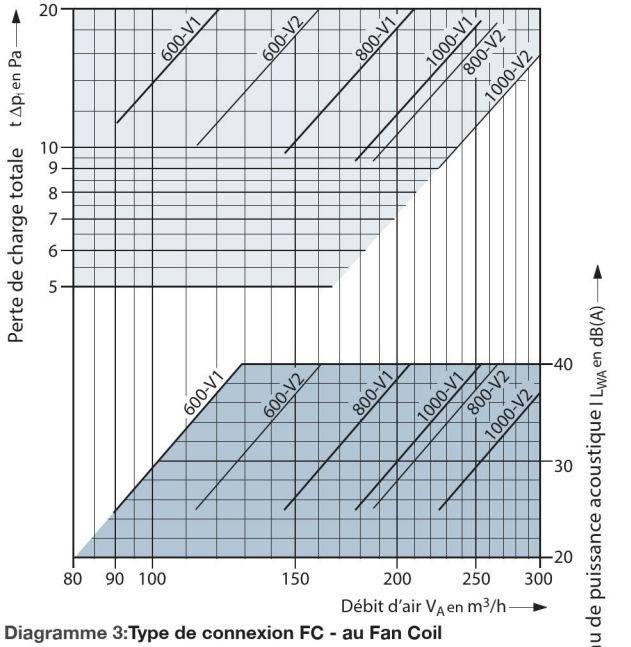


Diagramme 3:Type de connexion FC - au Fan Coil

Remarque:
Les valeurs mesurées sont valables pour la position "ouverte" du clapet. Lorsque le clapet est fermé, la perte de charge est multipliée par 1,5 à 2,5. Le niveau de puissance acoustique augmente de 1 à 3 dB(A).

Les niveaux de puissance acoustique < 10 dB ne sont pas mentionnés.

1-rangée										
Longueur nominale	Plage de débit	Débit d'air $\dot{V}_A$ m³/h	Perte de charge Dp_t Pa	Niveau de puissance acoustique L_W en dB: L_{WA} dB(A)	Fréquence centrale d'octave en Hz: 125	250	500	1 K	2 K	4 K
Diagramme 2: Type de raccordement FL - avec piquage de raccordement										
600	V1	80	10	26	—	12	27	18	—	—
		100	16	33	—	19	34	25	—	—
		120	23	39	—	25	40	31	15	—
	V2	90	9	24	—	12	25	14	—	—
		115	14	32	—	21	33	22	—	—
		140	21	38	—	27	40	29	14	—
800	V1	120	8	25	—	17	26	19	—	—
		150	12	32	—	25	33	26	12	—
		180	18	38	—	31	39	32	18	—
	V2	140	7	25	—	19	26	19	—	—
		180	12	33	—	27	34	28	14	—
		220	18	40	—	34	41	34	20	—
1 000	V1	140	7	24	—	15	25	15	—	—
		180	12	32	—	23	33	24	—	—
		220	18	39	—	30	40	30	15	—
	V2	180	8	26	—	20	27	19	—	—
		220	13	33	—	27	34	25	11	—
		260	18	38	—	32	40	31	16	—
Diagramme 3: Type de connexion FC - au Fan Coil										
600	V1	80	9	20	—	—	—	19	—	—
		100	14	30	11	16	17	28	16	—
		120	20	37	18	23	25	35	24	10
	V2	90	6	16	—	—	—	14	—	—
		115	11	26	12	15	18	24	11	—
		140	16	34	20	23	26	32	19	—
800	V1	120	7	17	10	11	12	15	—	—
		150	10	26	20	20	22	24	13	—
		180	15	34	27	27	29	31	20	—
	V2	140	5	14	—	11	11	11	—	—
		180	9	24	16	22	22	21	12	—
		220	13	32	24	30	30	30	21	—
1 000	V1	140	6	15	—	—	12	12	—	—
		180	10	25	—	19	22	33	10	—
		220	14	34	—	27	30	31	18	—
	V2	180	6	15	—	14	14	12	—	—
		220	9	24	—	22	22	20	11	—
		260	12	30	—	29	29	27	18	—

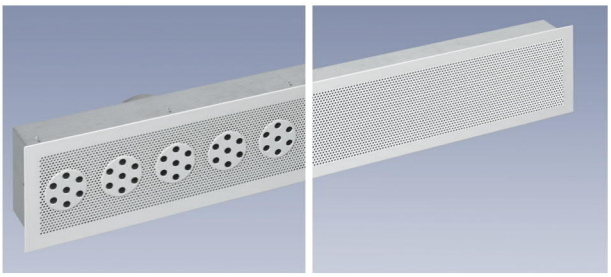


Image 1: Diffuseur à jet large, 1 rangée, longueur nominale 1 000
à gauche: sans panneau frontal et 2 piquages de raccordement (type de raccordement FL)
à droite: avec panneau frontal perforé; Fan Coil (type de raccordement FC)

Diffuseur éventail à jet large

Dimensionnement pour 2 rangées

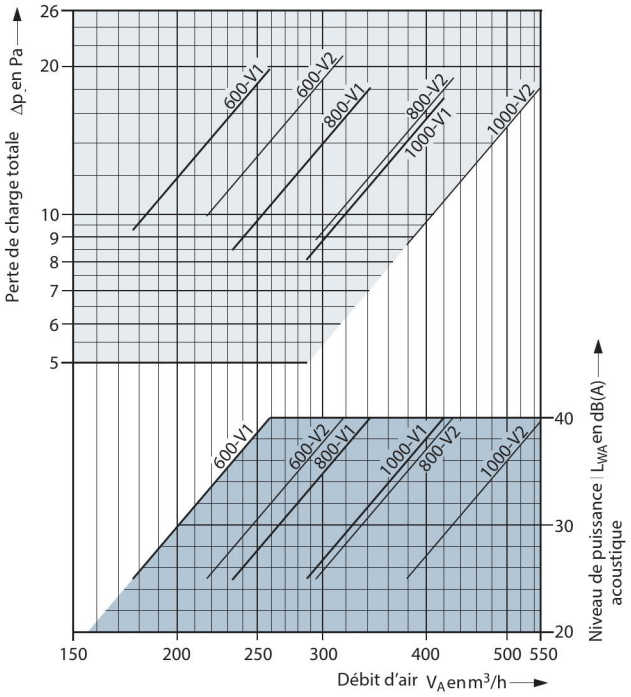


Diagramme 4: Type de raccordement FL - avec manchon de raccordement

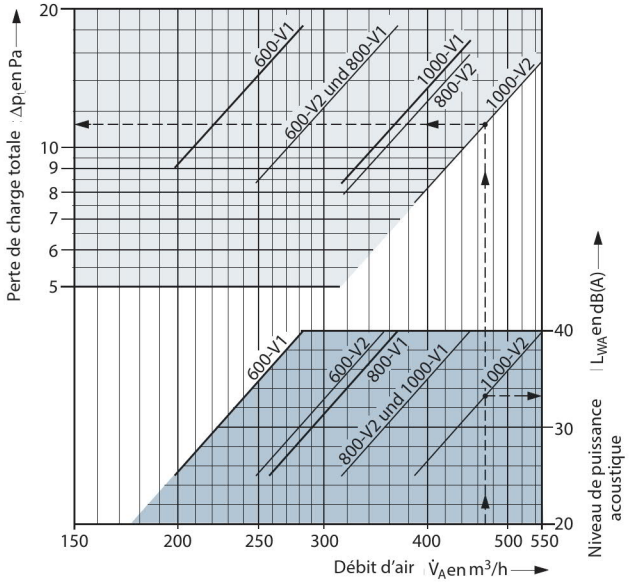


Diagramme 5: Type de connexion FC - au Fan Coil

Remarque:
Les valeurs mesurées sont valables pour la position "ouverte" du clapet. Lorsque le clapet est fermé, la perte de charge est multipliée par 1,5 à 2,5. Le niveau de puissance acoustique augmente de 1 à 3 dB(A).

Les niveaux de puissance acoustique < 10 dB ne sont pas mentionnés.

2-rangées										
Longueur nominale	Plage de débit	Débit d'air $\dot{V}_A$ m³/h	Perte de charge Dp_t Pa	Niveau de puissance acoustique L_W en dB: L_{WA} dB(A)	Fréquence centrale d'octave en Hz: 125	250	500	1 K	2 K	4 K
Diagramme 4: Type de raccordement FL - avec piquage de raccordement										
600	V1	160	8	21	11	12	21	16	—	—
		200	12	30	19	21	30	25	12	—
		240	17	37	26	28	37	32	19	—
	V2	180	7	17	—	12	18	13	—	—
		230	11	27	—	22	28	23	10	—
		280	16	35	—	30	36	30	17	—
800	V1	240	9	26	—	18	26	22	—	—
		300	14	35	—	26	35	31	15	—
		360	20	42	—	33	42	38	22	—
	V2	280	8	23	—	17	23	20	—	—
		360	13	33	—	27	32	30	16	—
		440	20	41	—	35	40	38	23	—
1 000	V1	280	8	24	—	14	24	18	—	—
		360	13	34	—	24	34	28	13	—
		440	19	41	—	32	42	36	21	—
	V2	360	8	23	—	18	23	20	—	—
		440	12	31	—	25	31	28	14	—
		520	16	38	—	32	37	34	21	—
Diagramme 5: Type de connexion FC - au Fan Coil										
600	V1	160	6	16	—	10	12	14	—	—
		200	9	25	14	19	22	23	12	—
		240	13	33	22	26	29	31	20	—
	V2	180	4	12	—	—	10	—	—	—
		230	7	22	16	17	20	19	—	—
		280	11	30	24	25	28	27	17	—
800	V1	240	8	22	12	17	20	20	—	—
		300	12	32	21	26	29	29	17	—
		360	17	39	28	34	37	36	25	—
	V2	280	6	20	13	17	18	16	—	—
		360	10	30	23	27	28	27	17	—
		440	15	38	31	36	36	35	25	—
1 000	V1	280	7	20	—	15	19	16	—	—
		360	11	30	—	25	29	27	15	—
		440	16	39	—	33	37	35	23	—
	V2	360	7	22	—	19	21	19	—	—
		440	10	30	—	28	29	27	16	—
		520	14	37	—	34	36	34	23	—

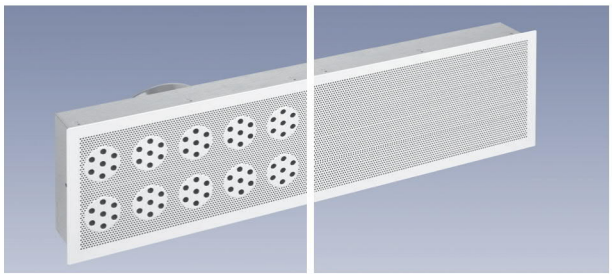


Image 2: Diffuseur à jet large, 2 rangées, longueur nominale 1 000
à gauche: sans panneau frontal et 2 piquages de raccordement (type de raccordement FL)
à droite: avec panneau frontal perforé; Fan Coil (Type de raccordement FC)

Diffuseur éventail à jet large

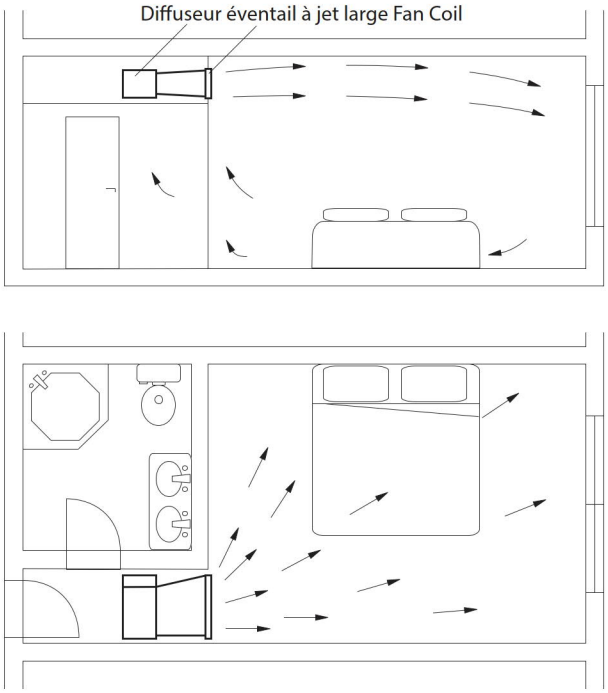


Image3 : Tracé de principe du faisceau en cas d'installation de diffuseurs d'air près du mur dans une chambre d'hôtel

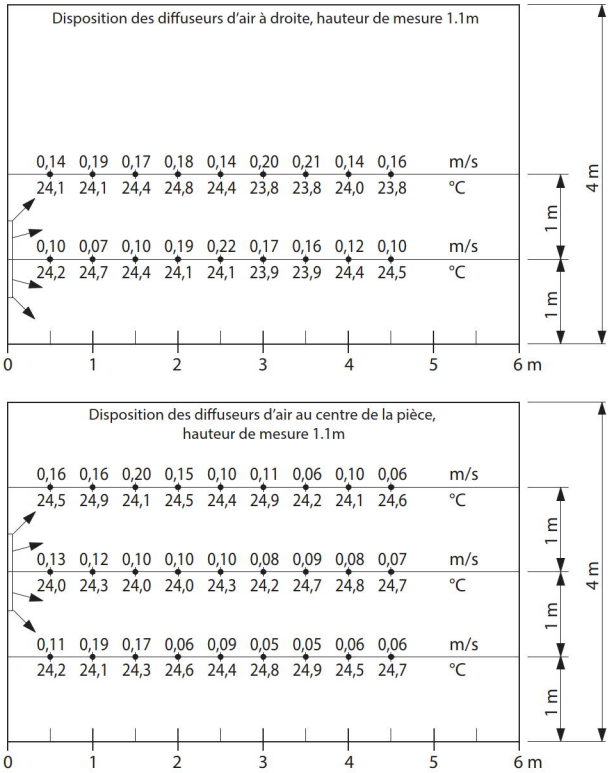


Image 4: Exemple de vitesses et de températures de l'air ambiant dans une chambre d'hôtel ;
Débit d'air $\dot{V}$ = 500 m³/h
Différence de température air pulsé/air ambiant DJ = **–8 K**

Caractéristiques en un coup d'œil

- Diffuseur d'air mural qui répond aux critères de confort thermique élevés dans la zone de confort selon la norme DIN EN ISO 7730
- Diffuseur d'air avec plaque frontale perforée et éléments circulaires générateurs de faisceaux intégrées. En version à 1 ou 2 rangées
  • en option avec un panneau frontal perforé
- Disponible en trois longueurs nominales avec des débits échelonnés
- Système d'air ventilation melangé et à deplacement, d'où une grande efficacité de la ventilation dans la zone de séjour
- Éventail de jets d'air au choix en tournant manuellement les différents éléments de soufflage jusqu'à 360°
- Disposition symétrique ou asymétrique de la sortie en éventail. Diffuseur possible dans le mur de la pièce
- Débit d'air maximal
  1 rangée : 270 m³/h ; 2 rangées : 540 m³/h
- Différence de température maximale entre l'air pulsé et l'air ambiant en cas de chauffage et de refroidissement ±10 K
- Faible niveau de puissance acoustique
- Faible perte de charge, donc bien adapté au raccordement de fan coils
- Hauteur de montage de 2,2 m à 4,0 m

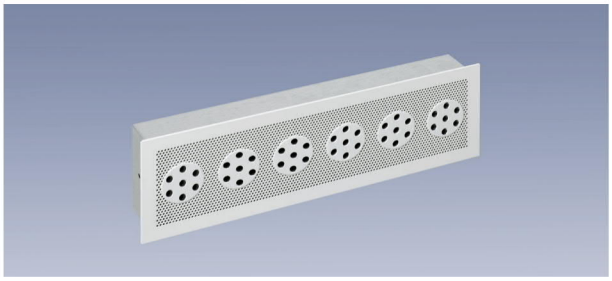


Image 5: Diffuseur éventail à jet large, 1 rangée, longueur nominal 600
Type de raccordement FC (Fan Coil)

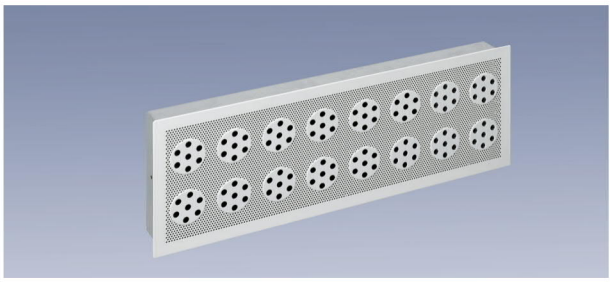


Image 6: Diffuseur éventail à jet large, 2 rangées, longueur nominale 800
Type de raccordement FC (Fan Coil)

Diffuseur éventail à jet large

Désignation du type

BF-V – __ – ___ – __ – __ – ___ – __ – __ – __

- Diffuseur éventail à jet large –
- Rangée de diffuseurs d'air –
- Longueur nominale
- Plage de débit d'air
- Type de connexion
- Surface
- Couleur de l'élément de soufflage
- Disposition dans l'espace
- Complémentaire

Rangées de soufflage
1 = 1 rangée 2 = 2-rangée

Longueur nominale
600 = Longueur nominale 600
800 = Longueur nominale 800
1000 = Longueur nominale 1 000

Plage de débit d'air

	Longueur nominale	1-rangée Débit d'air m³/h	2-rangée Débit d'air m³/h
V1	600	80 – 120	160 – 240
	800	120 – 180	240 – 360
	1 000	140 – 220	280 – 440
V2	600	90 – 160	180 – 320
	800	140 – 220	280 – 440
	1 000	180 – 270	360 – 540

Type de connexion
FC = Fan Coil
FL = Conduite flexible

Surface
9010 = Teinte de la surface visible selon RAL 9010, satinée [1)]

Teinte de l'elément de soufflage [1)]
S = noir similaire RAL 9005
W = blanc similaire RAL 9010

Disposition dans l'espace [2)]
L = à gauche
M = au milieu
R = à droite

En Option
O = sans
PF = avec panneau frontale perforé

Texte de soumission

.... unité
Diffuseur éventail à jet large pour montage affleurant dans la partie supérieure du mur du local, pour la production d'un jet d'air pulsé en éventail et stable; plaque frontale avec éléments de soufflage intégrés pour la production d'un faisceau de jet à impulsion élevée et surface de soufflage perforée, à partir de laquelle l'air pulsé s'écoule avec peu de turbulences; étalement à volonté de l'ensemble du jet d'air pulsé et donc réduction rapide de la vitesse du jet et de la différence de température par rapport à l'air ambiant. diffuseur disponible en deux plages de débit,comprenant:

- avec plaque frontale perforée, disponible en trois longueurs nominales, avec éléments générateurs de faisceaux intégrés en 2 parties, en version 1 ou 2 rangées. De la même manière, ces éléments circulaires peuvent être orientés manuellement sur 360°;
- en alternative, le diffuseur à jet large peut être équipé d'un panneau frontal perforé. Les éléments générateurs de faisceaux se trouvent derrière la perforation, ce qui donne au diffuseur un aspect plus esthétique sans en compromettre sa fonction;
- Caisson de raccordement avec face arrière ouverte pour combinaison avec ventilo-convecteur (FC) ou avec une ou deux manchons de raccordement pour raccordement à une conduite flexible (FL), y compris un clapet de débit.
  Fixation de Plaque frontale sur le boîtier de raccordement avec des clips de fixation.

Matériau:
- Plaque frontale en tôle d'acier galvanisée, surface visible peinte selon RAL 9010, blanc pur [1 + 3)]
- éléments à faisceaux en 2 parties
  > Partie frontale en polycarbonate PC-GF-10-V0, teinté similaire à RAL 9010, blanc pur ou similaire à RAL 9005, noir profond[1 + 3)]
  > Insert en acrylique-butadiène-styrène ABS-V0, teinté en noir profond similaire à RAL 9005
- Panneau frontal perforé en tôle d'acier galvanisée, surface visible peinte selon RAL 9010, blanc pur[1)]
- Plénum de raccordement en tôle d'acier galvanisée

Marque: Krantz
Type: BF-V – __ – ___ – __ – __ – ___ – __ – __

Sous réserve de modifications techniques.

[1)] Autres couleurs sur demande
[2)] Vue de la pièce sur le diffuseur d'air intégré. Sauf indication contraire dans la commande non spécifié, le réglage pour "M" est livré.
[3)] En cas d'équipement avec un panneau frontal perforé, noir en standard

DS 4101 04.2018

Durrer-Technik AG Winkelbüel 3 6043 Adligenswil
Tel. +41 41 375 00 11
Info@durrer-technik.ch www.durrer-technik.ch