

## Krantz

Diffuseur de refoulement  
rectangulaire VA-RN....  
avec dispositif de réglage VA-RV....

**Systeme de distribution d'air**

**Durrer-technik**

*Krantz*

# Diffuseur de refoulement rectangulaire

## Construction et fonction

### Préambule

Les diffuseurs de refoulement sont utilisés dans des locaux à charge polluante et thermique élevée. Pour les charges polluantes, s'il s'agit de substances dont le poids spécifique est inférieur à celui de l'air, celles-ci peuvent être refoulées vers le haut et évacuées par une disposition des diffuseurs de refoulement au sol.

Dans le cas de charges thermiques élevées, il est apporté autant d'air pulsé qu'il s'en écoule vers le haut par effet ascensionnel thermique. Dans ce but, les diffuseurs de refoulement sont disposés aux murs immédiatement au dessus du sol.

Des degrés de pollution de 20% et de charge thermique de 45% <sup>1)</sup> peuvent être obtenus dans le cas d'une disposition indépendante et d'un dimensionnement correct. Ceci signifie que comparé à une ventilation de mélange turbulente (degré de charge polluante et thermique entre 90 et 100%) seulement env. 45% du débit d'air pulsé sont nécessaires. Une diminution correspondante des coûts d'exploitation et d'investissement est ainsi possible.

En mode refroidissement, l'air pulsé froid est soufflé horizontalement et s'écoule profondément dans le local en formant une couche proche du sol, en raison de la pesanteur.

En mode chauffage, l'air pulsé chaud doit être soufflé en direction du sol, de manière à éviter qu'il ne monte trop tôt sous l'effet de la force thermique ascensionnelle. Cela est possible grâce à la version réglable du diffuseur de refoulement rectangulaire.

En fonction de l'application concernée, Krantz fournit le diffuseur de refoulement rectangulaire de type VA-RN, non réglable, ou de type VA-RV, avec dispositif de réglage.

### Construction

Le diffuseur de refoulement rectangulaire **non réglable** est essentiellement composé d'un boîtier 1 avec surface de soufflage plane 2, d'une tubulure d'entrée d'air 3 et d'un dispositif de guidage d'air intégré 5. La tubulure d'entrée d'air se trouve en partie haute du diffuseur, centrée ou décentrée. Elle est munie d'une bride de raccordement 4 adaptée aux brides à cornière usuelles.

La version **réglable** possède, en plus, des volets d'air 7 avec levier de réglage 8; une commande des volets par servomoteur électrique est possible sur demande du client.

La surface de soufflage 2 est une tôle à fines perforations 6 qui comporte, selon la taille du diffuseur de refoulement, de 2 à 3 diffuseurs à pulsion giratoire 6. Dans l'exécution réglable, des

orifices de révision sont prévus pour les travaux d'entretien et de nettoyage.

Dans le cas d'une disposition excentrée de la tubulure, l'orifice de révision est disposé sur le côté opposé de la tubulure de raccordement.

Le boîtier du diffuseur de refoulement avec les éléments intégrés, la tubulure d'entrée d'air et le panneau frontal perforé sont fabriqués en tôle d'acier galvanisé. Les diffuseurs à pulsion giratoire, eux, sont en polycarbonate contenant 10% de fibres de verre.

### Fonction aéraulique

La tôle perforée génère des jets d'air à faible niveau de turbulence et à caractéristique de refoulement marquée. Les diffuseurs à pulsion giratoire, par contre, génèrent des jets d'air à forte impulsion et à grand effet d'induction. L'interaction de ces deux sortes de composantes donne naissance à un faisceau de jets stable avec une grande zone de couverture. La figure 2 représente le comportement du flux d'air ambiant lorsque le diffuseur de refoulement est installé contre un mur (disposition typique).

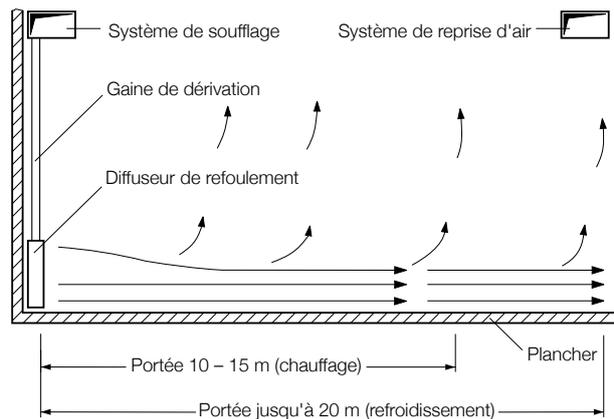


Figure 2: Comportement du flux d'air

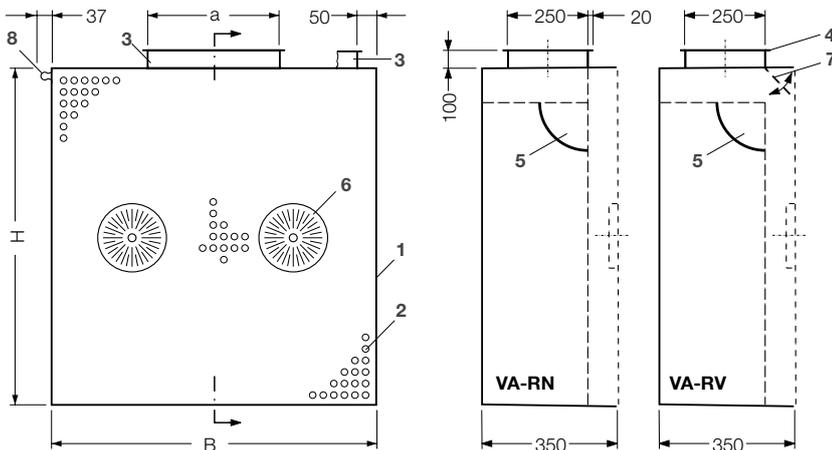


Figure 1: Diffuseur de refoulement rectangulaire, tailles normalisées avec dimensions et poids.

Dimensions <sup>2)</sup> en mm et poids G en kg				
Grandeur	1		2	
Hauteur H	765		1 150	
	Largeur B	a	G	a
1 000	315	38	500	45
1 500	500	60	710	67
2 000	630	88	1 000	89
2 500	800	104	1 250	112

<sup>1)</sup> Le degré de charge polluante est le rapport de la concentration de polluants sur le poste de travail à la concentration de polluants dans l'air repris en %  
Le degré de charge thermique est le rapport de la charge thermique sur le poste de travail à l'apport total de chaleur en %.

<sup>2)</sup> autres dimensions sur demande

# Diffuseur de refoulement rectangulaire

## Fonction aéraulique

### Mode refroidissement: Diffuseur de refoulement rectangulaire avec ou sans dispositif de réglage

En mode refroidissement, le flux d'air a le même comportement, qu'il soit généré par un diffuseur non réglable ou un diffuseur réglable mais avec les volets d'air fermés. L'air pulsé sort à l'horizontale, se plaque plus ou moins contre le sol et, selon le débit d'air, pénètre dans le local jusqu'à une profondeur de 20 m. Sous l'effet des forces thermiques ascensionnelles présentes dans le local (chaleur due aux machines, à l'éclairage, aux occupants etc.), l'air monte progressivement, traverse la zone occupée, puis est aspiré au niveau du plafond avec les polluants extraits du local.

La façon dont les jets d'air pulsé se plaquent contre le sol dépend de l'écart de température entre l'air pulsé et l'air ambiant: plus la température de l'air pulsé est faible (mode refroidissement), plus il se plaque contre le sol.

### Mode chauffage: Diffuseur de refoulement rectangulaire avec dispositif de réglage

Si, avec un flux de refoulement à faible turbulence, la température de l'air pulsé est supérieure à la température ambiante (mode chauffage), les volets d'air 7 doivent être ouverts. Les jets d'air sortent en s'inclinant vers le sol et la zone couverte par l'air chaud augmente notablement. La portée se situe de 10 à 15 m en fonction du débit et de la différence de température entre l'air pulsé et l'air ambiant. La totalité de l'espace environnant est suffisamment balayé. Les polluants et les charges thermiques à évacuer sont refoulés sur les points d'aspiration avec l'air ambiant ascensionnel.



Figure 5: Diffuseur de refoulement rectangulaire avec dispositif de réglage

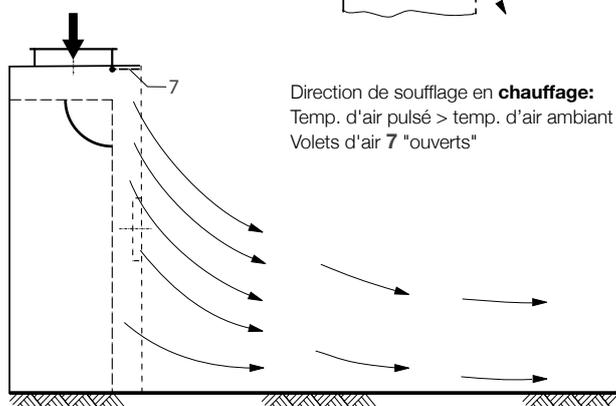
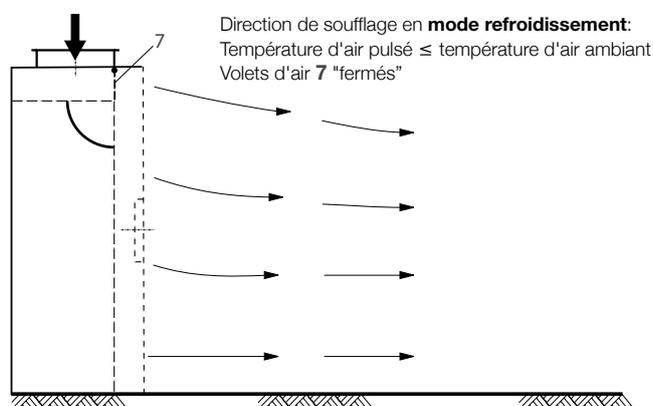
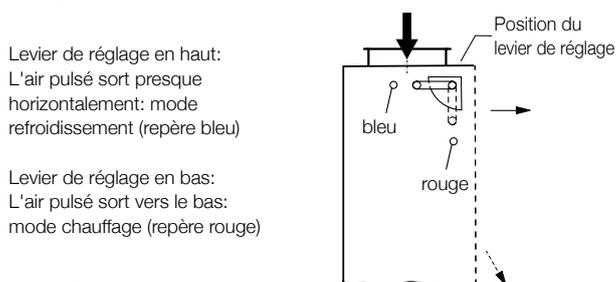


Figure 3: Influence du dispositif de réglage sur la direction de sortie d'air avec position correspondante du levier



Figure 4: Propagation des jets d'air mise en évidence par un essai de fumée

# Diffuseur de refoulement rectangulaire

## Dimensionnement

### Dimensionnement

Les champs d'application typiques du diffuseur de refoulement rectangulaire sont les imprimeries, les ateliers de repassage, les laveries, les fonderies etc.  
Le débit à choisir pour l'application concernée est fonction de la distance du diffuseur par rapport au poste de travail fixe le plus

proche. Cette relation est représentée dans le diagramme figure 6. Le niveau de puissance acoustique et la perte de charge peuvent être également tirés du diagramme pour le débit d'air correspondant du diffuseur.

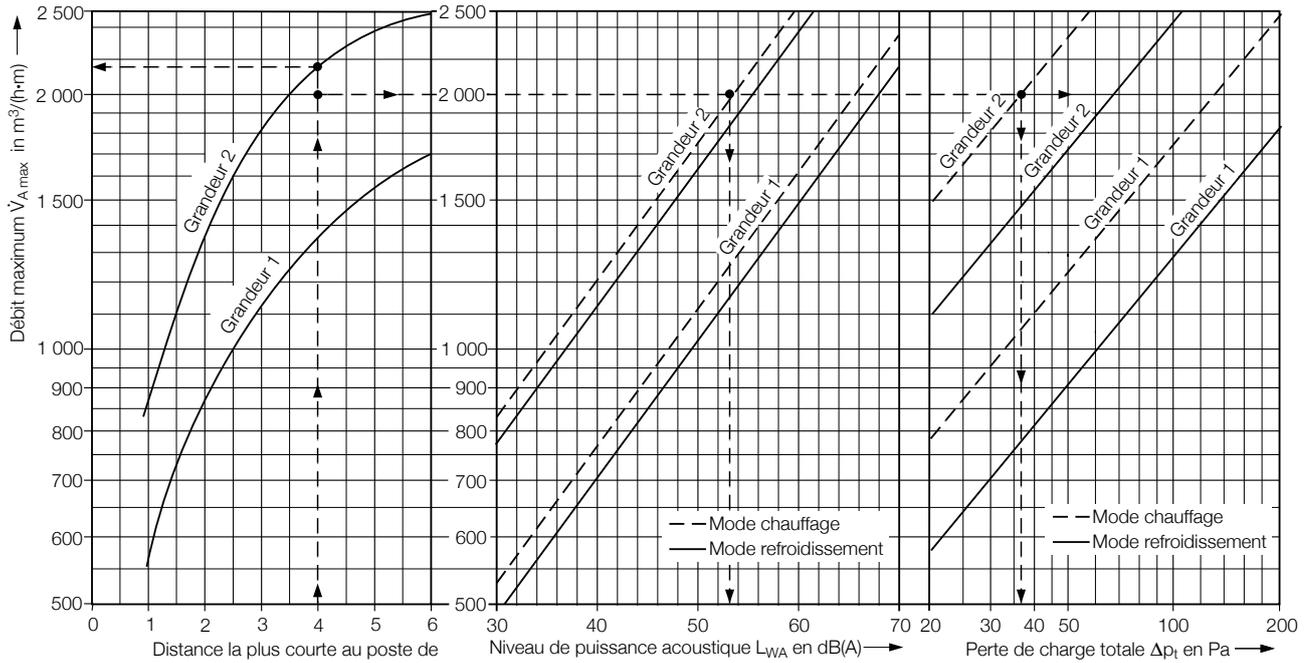


Figure 6: Diagramme pour le dimensionnement

### Exemple de dimensionnement:

- 1 Débit  $\dot{V} = 48\,000 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2 Distance la plus courte par rapport au poste de travail le plus proche  $S = 4 \text{ m}$
- 3 Dimension  $= 2$
- 4 Longueur normalisée  $B = 2 \text{ m}$

### Valeurs du diagramme:

- 5  $\dot{V}_{A \text{ max}} = 2\,180 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$
- 6  $\dot{V}_{A \text{ choisi}} = 2\,000 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$
- 7  $Z_1 = 24 \text{ m (1 : 6)}$
- 8  $Z_2 = 12 \text{ unités (7 : 4)}$
- 9  $L_{WA} \approx 54 \text{ dB(A)}$
- 10  $\Delta p_t \approx 37 \text{ Pa}$



Figure 7: Diffuseurs dans un atelier de nettoyage chimique industriel



Figure 8: Diffuseurs dans un atelier de repassage

# Diffuseur de refoulement rectangulaire

## Caractéristiques, détermination de la référence, texte de soumission

### Caractéristiques en un coup d'oeil

- Flux de refoulement à faible niveau de turbulence
- Installation sur le sol ou juste au-dessus
- La version réglable permet d'ajuster la direction de soufflage pour garantir une couverture suffisante du local par l'air chaud (en mode chauffage)
- Réglage manuel; sur demande, avec servomoteur électrique
- Zone de couverture jusqu'à 20 m
- Différence maxi de température air pulsé/air ambiant:
  - Version réglable ou non réglable, en mode refroidissement:  $\Delta\theta = -8\text{ K}$
  - Version réglable, en mode chauffage:  $\Delta\theta = +6\text{ K}$
- Débit jusqu'à  $2\,500\text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m})$
- Existe en 2 dimensions avec des longueurs normalisées de 1, 1,5, 2 et 2,5 m
- Faible profondeur du diffuseur: 350 mm
- Raccordement à une gaine d'air par un manchon à bride situé sur le haut
- Il est possible de juxtaposer plusieurs diffuseurs
- Matériaux: tôle d'acier zingué; diffuseurs à pulsion giratoire intégrés en polycarbonate
- Construction robuste contenant peu de pièces réglables
- Formes spéciales – aussi avec d'autres longueurs – livrables sur demande

### Texte de soumission

..... unité(s)

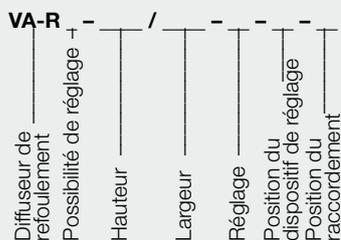
Diffuseur de refoulement rectangulaire pour installation sur le sol ou juste au-dessus, avec faible effet d'induction et mélange minime d'air pulsé et d'air ambiant pour un refoulement optimal des polluants de la zone occupée,

En option exécution réglable pour obtenir une couverture suffisante du local par l'air chaud (en mode chauffage), réglage manuel,

comprenant:

- un boîtier rectangulaire de faible profondeur avec dispositif de guidage d'air intégré, une surface de soufflage en tôle finement perforée avec diffuseurs à pulsion giratoire intégrés,
- Tubulure de raccordement à bride pour raccordement à gaine
- En option avec dispositif de réglage manuel ou électrique pour la modification de la direction de soufflage pour le chauffage ou le refroidissement, disposition du dispositif de réglage à gauche ou à droite <sup>1)</sup>

### Détermination de la référence



#### Possibilité de réglage

N = non réglable                      V = réglable

#### Hauteur

765 = hauteur 765 mm                      1150 = hauteur 1 150 mm

#### Largeur

1000 = largeur 1 000 mm                      2000 = largeur 2 000 mm  
1500 = largeur 1 500 mm                      2500 = largeur 2 500 mm

#### Réglage

MA = manuel

E7 = servomoteur Belimo progressif 0 – 10 V<sup>ac</sup>, entraînement rotatif type NM24A-SR

E13 = servomoteur Siemens progressif 0–10 V<sup>ac</sup>, entraînement rotatif type GLB161.1E

#### Position du dispositif de réglage

R = à droite dans le sens de l'air (standard)

L = à gauche dans le sens de l'air

#### Position du raccordement <sup>1)</sup>

M = tubulure de raccordement au centre en haut

L = tubulure de raccordement à gauche dans le sens de l'air

R = tubulure de raccordement à droite dans le sens de l'air

Matériaux:

- Boîtier, éléments incorporés et panneau frontal perforé en tôle d'acier zingué, en option point de diffusion visible (sauf diffuseurs à pulsion giratoire) thermolaqué selon RAL ....
- Diffuseurs à pulsion giratoire, teintés dans la masse analogue à RAL 7037, gris poussière

Fabricant:

Krantz

Type:

VA-R \_ - \_\_\_\_ / \_\_\_\_ - \_ - \_ - \_

Sous réserve de modifications techniques.

<sup>1)</sup> Si la tubulure de raccordement se situe à gauche ou à droite dans le sens de l'air, en cas de réglage électrique, le moteur doit être disposé à l'opposé de la tubulure de raccordement pour des raisons d'accessibilité.

