

# KOOLAIR

## série

# KFD-KLD

## Difusores lineares

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification

Sistema de Gestión

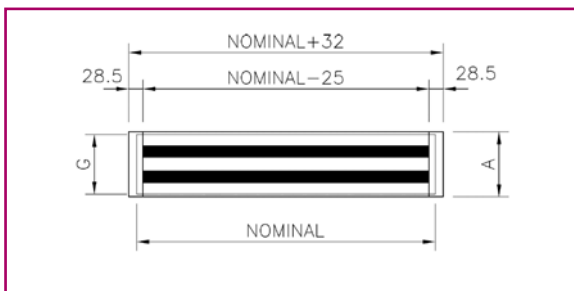
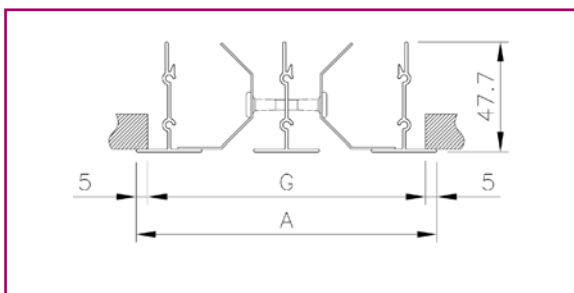
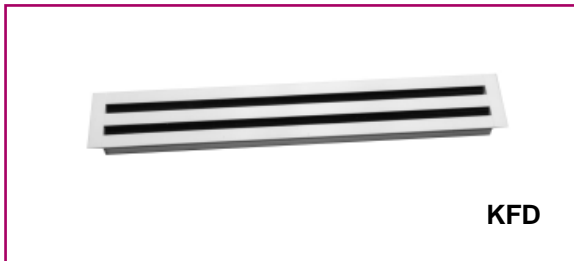


[www.koolair.com](http://www.koolair.com)

## ÍNDICE

Difusores lineares modelo KFD	2
Quadros de selecção KFD	5
Dimensões, montagem	6
Sistema de união	7
Difusores lineares modelo KLD	8
Quadros de selecção KLD	10
Dimensões	12
Sistema de união	13
Difusores quadrados modelo KLD-Q	14
Quadros de selecção KLD-Q	15
Dimensões	16
Difusores quadrados modelo KLD-Q-PAINEL	17
Quadros de selecção KLD-Q-PAINEL	18
Dimensões	19
Difusores quadrados modelo KLD-Q-I/R	20
Difusores quadrados modelo KLD-Q-Flash	21

## Difusor linear KFD



<b>KFD</b>	Modelo de difusor linear de alumínio.
<b>1</b>	Nº de vias.
<b>2</b>	
<b>3</b>	
<b>4</b>	
<b>5</b>	
<b>6</b>	
<b>P</b>	Com Pleno.
<b>-</b>	Sem Pleno.
<b>L</b>	Comprimento nominal ou de orifício. Desde 600 a 2000 num só módulo

### Descrição

Modelo KFD, difusor linear para caudal variável ou constante, especialmente concebido para manter o efeito tecto, (efeito Coanda) mesmo com caudais de ar primário reduzidos a 20% do caudal nominal. Lâminas direccionais móveis, com fusíveis térmicos de fecho, que cortam as saídas de ar quando a temperatura do mesmo ultrapassa os 70° C.

### Acabamentos

Perfis de alumínio extrudido, pré-lacados em cor branca RAL-9010. Lâminas direccionais em cor negra. Acabamentos especiais a pedido.

### Descrição

Modelo KFD-P, corresponde ao difusor com pleno de alimentação construído em chapa galvanizada. A pedido, os plenos podem ser construídos com isolamento termo-acústico.

### Utilização

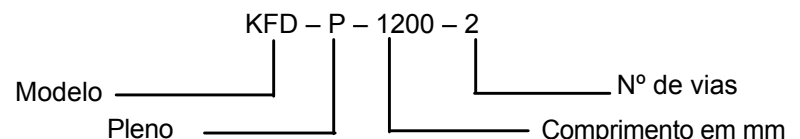
Instalação em tecto. Especialmente apropriado para caudal variável, embora o seu modelo permita um excelente funcionamento também com caudal constante. Lâminas móveis e reversíveis com fusível térmico de fecho a mais de 70°C de temperatura do ar. É o complemento adequado das unidades terminais (caixas) de caudal variável KOOLAIR, modelo KS.

### Dimensões

A dimensão nominal do difusor, quanto ao seu comprimento, é a dimensão do orifício. Normalmente as dimensões do difusor adaptam-se às necessidades de qualquer tecto, ou tecto falso. Podem ser construídos para integrar troços activos ou inactivos. Dimensões gerais na pág. 8.

### Identificação

Exemplo:



## Seleccção de difusores

### Seleccção

A escolha deve ter em conta, para um caudal determinado, o nível sonoro e o alcance para uma velocidade terminal pretendida. Os alcances (X) que aparecem no QUADRO nº 1, correspondem a uma velocidade máxima na zona ocupada de 0,25 m/s.

O quadro de seleccção é para difusores com TODAS AS VIAS A INSUFLAR NA MESMA DIRECCÃO. Quando a seleccção requer impulsão em DUAS direcções, deve-se parcelar o caudal e seleccionar com o correspondente em cada direcção.

Para um difusor de 1200 mm de comprimento e 4 vias, insuflando em duas direcções um caudal total de 1000 m<sup>3</sup>/h, será seleccionado no quadro um difusor de 1200 mm de comprimento, 2 vias e 500 m<sup>3</sup>/h. Desta forma podem ser seleccionados difusores de mais de uma via e duas direcções. Para difusores de mais de 6 vias deve proceder-se a consulta.

### Ensaios

Estes quadros de seleccção baseiam-se em ensaios reais de laboratório de acordo com as normas UNE-EN 12238, UNE-EN ISO 3741 e UNE-EN ISO 5135.

O difusor foi situado no eixo longitudinal do tecto, junto à parede, num recinto de L = altura, A = largura e l = comprimento do difusor.

$$(A - l) / L = 0,5$$

- O tipo de jacto é aderente, com o difusor montado à face do tecto.

- A pressão P, é medida na conduta antes do pleno.

- A altura do recinto é de 3 ± 0,5 m.

- O Δt é igual a 0°C (condições isotérmicas).

- Os níveis sonoros dB(A), foram obtidos mediante ensaios realizados numa sala reverberante, construída segunda a norma ISO 3741.

- A velocidade máxima em zona ocupada (V<sub>z</sub>) é de 0,25 m/s.

### Exemplo:

Necessidades requeridas:

Caudal de ar: \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h  
 Alcance: \_\_\_\_\_ 6 m  
 Nível sonoro requerido (máximo): \_\_\_\_\_ 40 dB(A)  
 Perda de carga requerida (inferior a): \_\_\_\_\_ 20 Pa  
 Nº de vias: \_\_\_\_\_ 4

### Solução

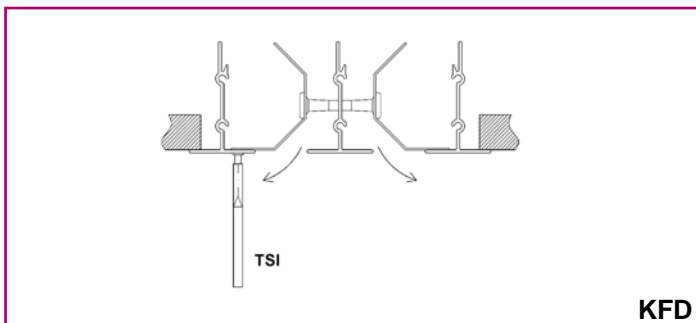
No quadro nº 1 e para um caudal de 600 m<sup>3</sup>/h, podemos seleccionar o difusor de 4 vias 1000 mm de comprimento, com o qual iremos obter:

Caudal de ar: \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h  
 Alcance (X): \_\_\_\_\_ 5,3 m  
 Nível sonoro: \_\_\_\_\_ 38 dB(A)  
 Perda de carga: \_\_\_\_\_ 9 Pa  
 Nº de vias: \_\_\_\_\_ 4

## Quadro de selecção difusores KFD (quadro nº 1)

KFD		Comprimento e nº de vias																	
Q		Dim. [m m]	600-1	900-1	1000-1	600-2	1500-1	600-3	1000-2	600-4	900-3	1000-3	900-4	1000-4	1500-3	1200-4	1500-4		
[m³/h]	[l/s]	A <sub>k</sub> [m²]	0,0057	0,0086	0,0096	0,0115	0,0144	0,0172	0,0191	0,0230	0,0258	0,0287	0,0345	0,0383	0,0431	0,0459	0,0574		
50	13,9	V <sub>k</sub> [m/s]	2,4																
		X [m]	1,4																
		P <sub>t</sub> [Pa]	3																
		dB(A)	<20																
70	19,4	V <sub>k</sub> [m/s]	3,4	2,3	2,0	1,7													
		X [m]	1,9	1,6	1,5	1,3													
		P <sub>t</sub> [Pa]	5	2	2	1													
		dB(A)	26	<20	<20	<20													
100	27,8	V <sub>k</sub> [m/s]	4,8	3,2	2,9	2,4	1,9	1,6											
		X [m]	2,7	2,2	2,1	1,9	1,7	1,6											
		P <sub>t</sub> [Pa]	11	5	4	3	2	1											
		dB(A)	33	26	25	22	<20	<20											
130	36,1	V <sub>k</sub> [m/s]	6,3	4,2	3,8	3,1	2,5	2,1	1,9	1,6									
		X [m]	3,5	2,9	2,7	2,5	2,2	2,0	1,9	1,8									
		P <sub>t</sub> [Pa]	19	8	7	5	3	2	2	1									
		dB(A)	38	32	30	27	23	21	<20	<20									
160	44,4	V <sub>k</sub> [m/s]	7,7	5,2	4,6	3,9	3,1	2,6	2,3	1,9	1,7	1,5							
		X [m]	4,3	3,5	3,4	3,1	2,7	2,5	2,4	2,2	2,0	1,9							
		P <sub>t</sub> [Pa]	28	13	10	7	5	3	3	2	1								
		dB(A)	42	36	34	31	27	25	23	20	<20	<20							
200	55,6	V <sub>k</sub> [m/s]	9,7	6,5	5,8	4,8	3,9	3,2	2,9	2,4	2,1	1,9	1,6	1,5					
		X [m]	5,4	4,4	4,2	3,8	3,4	3,1	3,0	2,7	2,6	2,4	2,2	2,1					
		P <sub>t</sub> [Pa]	44	20	16	11	7	5	4	3	2	2	1	1					
		dB(A)	46	40	38	35	32	29	27	24	23	21	<20	<20					
250	69,4	V <sub>k</sub> [m/s]		8,1	7,3	6,0	4,8	4,0	3,6	3,0	2,7	2,4	2,0	1,8	1,6	1,5			
		X [m]		5,5	5,3	4,8	4,3	3,9	3,7	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4			
		P <sub>t</sub> [Pa]		31	25	17	11	8	6	4	3	3	2	2	1	1			
		dB(A)		44	43	40	36	33	32	29	27	25	22	21	<20	<20			
300	83,3	V <sub>k</sub> [m/s]		9,7	8,7	7,3	5,8	4,8	4,4	3,6	3,2	2,9	2,4	2,2	1,9	1,8	1,5		
		X [m]		6,6	6,3	5,8	5,1	4,7	4,5	4,1	3,8	3,6	3,3	3,2	3,0	2,9	2,6		
		P <sub>t</sub> [Pa]		44	36	25	16	11	9	6	5	4	3	2	2	2	1	1	
		dB(A)		48	46	43	40	37	35	32	30	29	26	24	22	21	<20	<20	
400	111,1	V <sub>k</sub> [m/s]				9,7	7,7	6,4	5,8	4,8	4,3	3,9	3,2	2,9	2,6	2,4	1,9		
		X [m]				7,7	6,9	6,3	5,9	5,4	5,1	4,9	4,4	4,2	4,0	3,8	3,4		
		P <sub>t</sub> [Pa]				44	28	20	16	11	9	7	5	4	3	3	2		
		dB(A)				49	45	43	41	38	36	34	32	30	28	27	23		
500	138,9	V <sub>k</sub> [m/s]						8,1	7,3	6,0	5,4	4,8	4,0	3,6	3,2	3,0	2,4		
		X [m]						7,8	7,4	6,8	6,4	6,1	5,5	5,3	5,0	4,8	4,3		
		P <sub>t</sub> [Pa]						31	25	17	14	11	8	6	5	4	3		
		dB(A)						47	45	42	41	39	36	34	32	31	28		
600	166,7	V <sub>k</sub> [m/s]								7,3	6,4	5,8	4,8	4,4	3,9	3,6	2,9		
		X [m]								8,1	7,7	7,3	6,6	6,3	5,9	5,8	5,1		
		P <sub>t</sub> [Pa]								25	20	16	11	9	7	6	4		
		dB(A)								46	44	42	40	38	36	35	31		
700	194,4	V <sub>k</sub> [m/s]									7,5	6,8	5,6	5,1	4,5	4,2	3,4		
		X [m]									9,0	8,5	7,8	7,4	6,9	6,7	6,0		
		P <sub>t</sub> [Pa]									27	22	15	12	10	8	5		
		dB(A)									47	45	43	41	39	38	34		
800	222,2	V <sub>k</sub> [m/s]										7,7	6,4	5,8	5,2	4,8	3,9		
		X [m]										9,7	8,9	8,4	7,9	7,7	6,9		
		P <sub>t</sub> [Pa]										28	20	16	13	11	7		
		dB(A)										48	45	44	42	41	37		
900	250,0	V <sub>k</sub> [m/s]											7,3	6,5	5,8	5,4	4,4		
		X [m]											10,0	9,5	8,9	8,6	7,7		
		P <sub>t</sub> [Pa]											25	20	16	14	9		
		dB(A)											48	46	44	43	39		
1000	277,8	V <sub>k</sub> [m/s]												7,3	6,4	6,0	4,8		
		X [m]												10,5	9,9	9,6	8,6		
		P <sub>t</sub> [Pa]												25	20	17	11		
		dB(A)												48	46	45	41		
1200	333,3	V <sub>k</sub> [m/s]															7,3	5,8	
		X [m]															11,5	10,3	
		P <sub>t</sub> [Pa]															25	16	
		dB(A)															49	45	
1400	388,9	V <sub>k</sub> [m/s]																6,8	
		X [m]																12,0	
		P <sub>t</sub> [Pa]																22	
		dB(A)																48	

**Simbologia:**  
*V<sub>k</sub>* = Velocidade efectiva em m/s  
*X* = Alcance em m  
*P<sub>t</sub>* = Pressão total em Pa  
*dB(A)* = Nível sonoro  
*A<sub>k</sub>* = Área efectiva em m<sup>2</sup>



### Medição de caudal

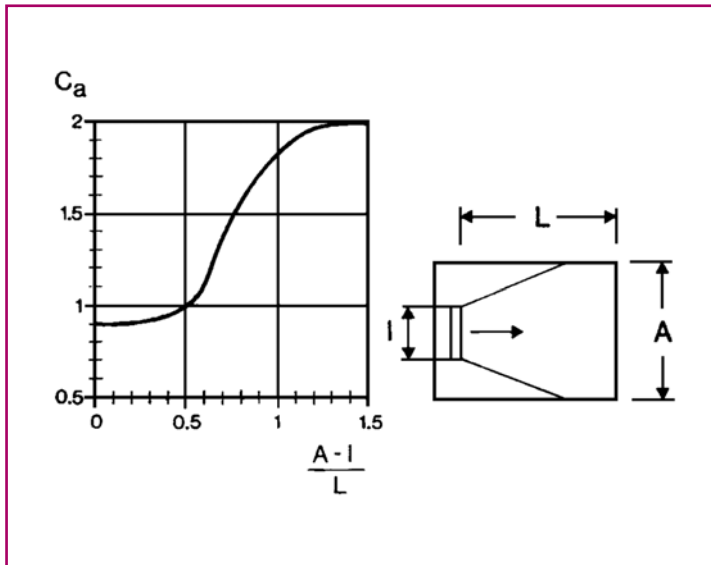
O caudal  $q_v$  será obtido pela multiplicação da área efectiva do difusor ( $A_k$ ) em  $m^2$  pela velocidade na saída ( $V_k$ ), medida com anemómetro de fio quente tipo TSIVELOCICALC situado no caixilho lateral exterior. Devem ser efectuadas diversas medições ao longo do difusor, (5 no mínimo) e obter a média, para determinar a velocidade com a máxima exactidão.

## Factores de correcção

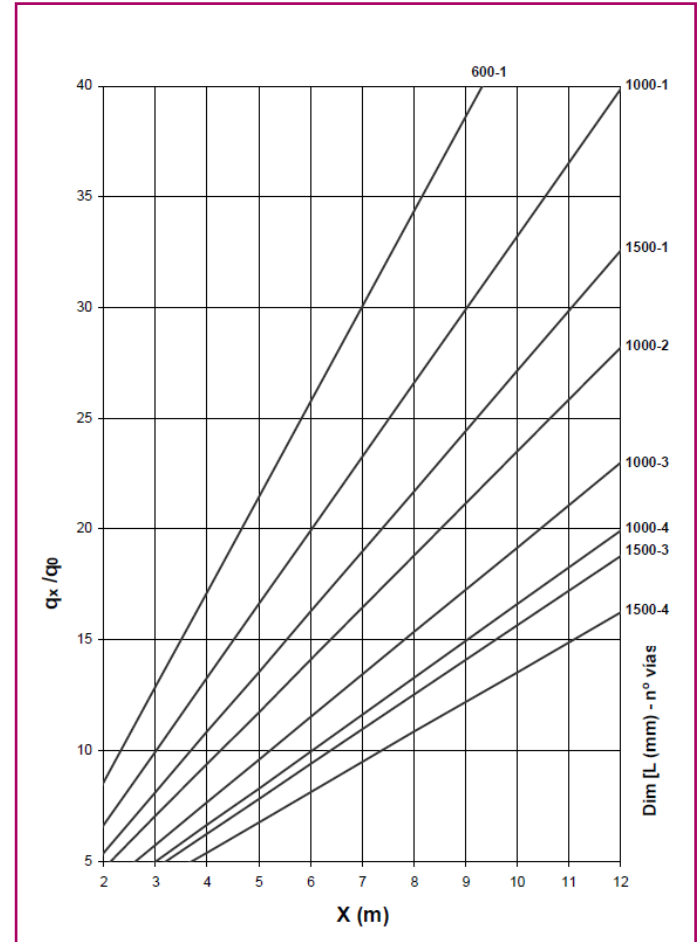
### 1) Factor de correcção da relação entre largura e comprimento do recinto.

Este factor é denominado  $C_a$ . É dado pela divisão entre a largura menos o comprimento do difusor e o comprimento do recinto.

É aplicável aos difusores lineares com descarga lateral.



### Taxa de indução



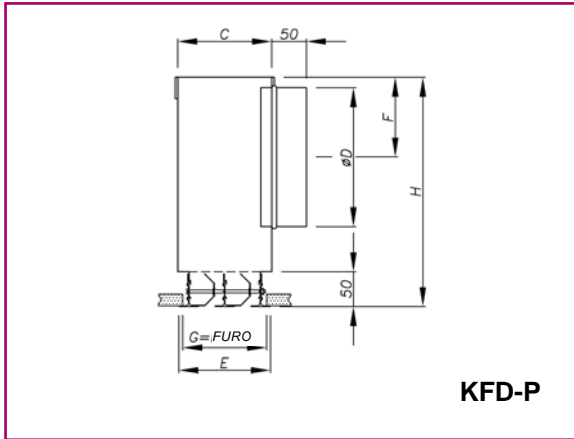
Uma vez conhecido o alcance,  $X$  ou  $X_c$ , é possível determinar no gráfico o coeficiente de insuflação. Para o exemplo da página 5 e não existindo os factores de correcção  $C_a$  e  $C_h$ , o coeficiente de insuflação ( $q_x/q_o$ ) quando o difusor descarrega todo o caudal numa única direcção, seria igual a 10,5 e, portanto, o caudal induzido seria:

$$600 \times 10,5 = 6300 \text{ m}^3/\text{h}$$

No caso do difusor descarregar o caudal em duas direcções, deve ser aplicado um factor de correcção de 1,4, resultando um caudal total induzido de:

$$6300 \times 1,4 = 8820 \text{ m}^3/\text{h}$$

## Dimensões KFD



### Difusor KFD com pleno

Difusor linear de alumínio extrudado com pleno de chapa galvanizada. O pleno é fornecido ligado ao difusor através de parafusos e pode ser fixo ou desmontável.

Na parte superior do pleno encontram-se umas patilhas de suspensão. Estas patilhas não estão dobradas para facilitar o transporte e devem ser formadas na montagem em obra.

### Bocais

Os bocais de alimentação do pleno são de diâmetros padrão segundo a norma ISO, permitindo a ligação tanto a condutas flexíveis como rígidas.

A pedido pode ser colocada uma válvula para regulação manual do caudal, útil nos sistemas de caudal constante.

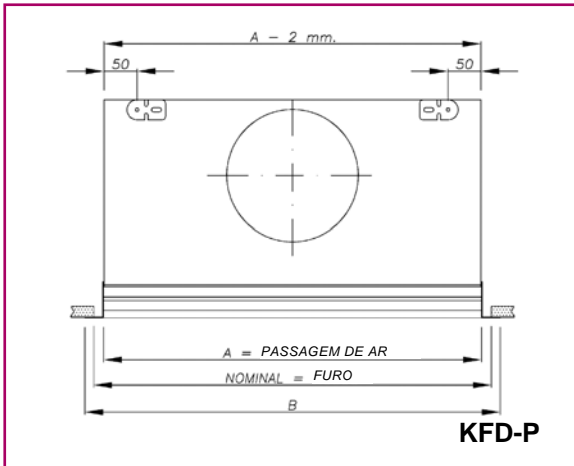
### Nº de vias

Os difusores normalizados são de 1, 2, 3 e 4 vias. O máximo de vias que se podem construir é de 6. Os difusores são fabricados com uma orientação normalizada das alhetas. Na montagem em obra as descargas das vias podem ser orientadas como se determine.

### Dimensões

No quadro junto indicam-se as dimensões normalizadas dos difusores com pleno.

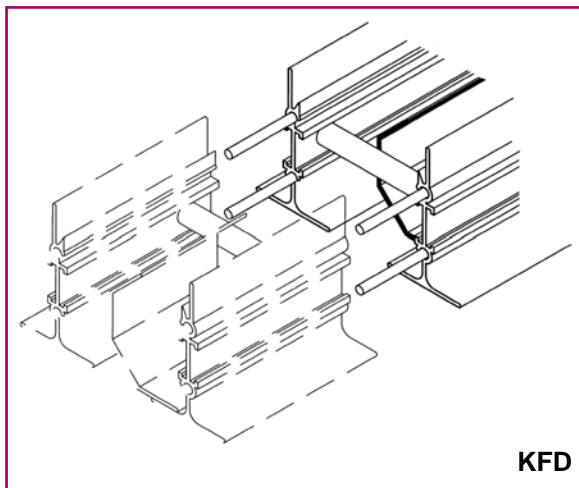
Os plenos podem ser modificados, dentro de alguns limites, para os adaptar a dimensões diferentes das normalizadas, sob consulta prévia.



## DIMENSÕES GERAIS KFD-P

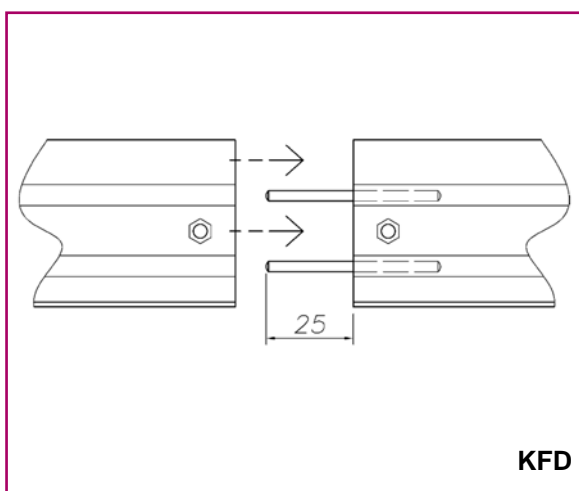
Nº DE VIAS	1						2						3						4										
NOMINAL	300	600	900	1000	1200	1500	2000	300	600	900	1000	1200	1500	2000	300	600	900	1000	1200	1500	2000	300	600	900	1000	1200	1500	2000	
A	275	575	875	975	1175	1475	1975	275	575	875	975	1175	1475	1975	275	575	875	975	1175	1475	1975	275	575	875	975	1175	1475	1975	
B	REMATE 8,7 mm	292	592	892	992	1192	1492	1992	292	592	892	992	1192	1492	1992	292	592	892	992	1192	1492	1992	292	592	892	992	1192	1492	1992
	REMATE 28,5 mm	332	632	932	1032	1232	1532	2032	332	632	932	1032	1232	1532	2032	332	632	932	1032	1232	1532	2032	332	632	932	1032	1232	1532	2032
C	83						134						185						236										
E	80						131						181						232										
G	70						121						171						222										
ØD	160						200						250						250										
Nº DE BOCAIS	1			2			1			2			1			2			1			2							
H	275						330						330						330										
F	95						115						140						140										

## Sistema de união e desbloqueio de lâminas



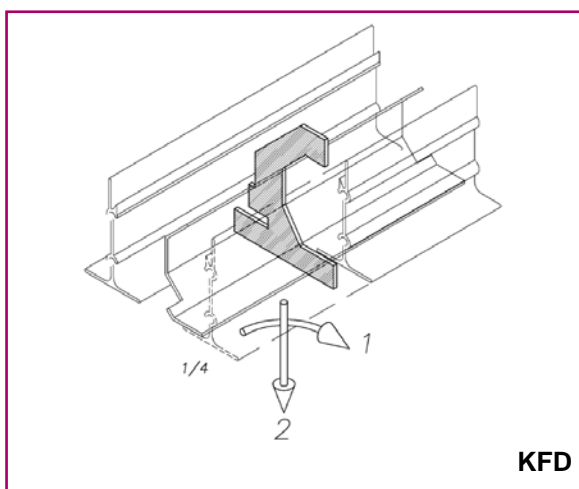
### Sistema de união

Quando os difusores têm um comprimento superior a 2000 mm, estes são em troços separados. A união longitudinal dos troços é realizada através de passadores situados nos perfis exteriores, tal como mostra a figura anexa. Os passadores são fixados por pressão.



### Alinhamento

Combinando a regulação do sistema de suspensão do pleno e ligando os diferentes troços do difusor através dos passadores, que devem ser incrustados no topo, consegue-se um alinhamento perfeito, tanto no sentido vertical como rectilíneo.

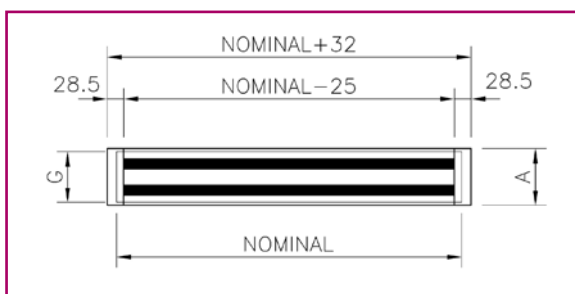
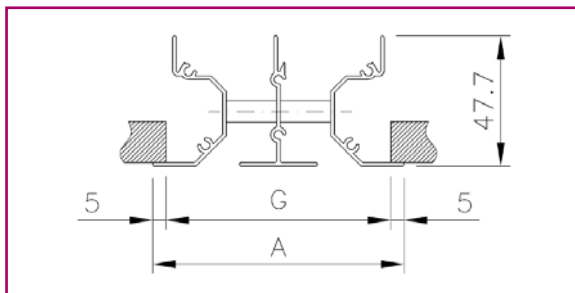
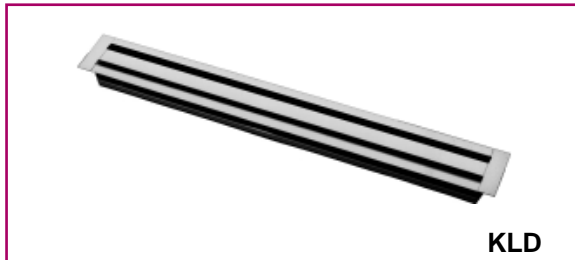


### Desbloqueio de lâminas

Para as imobilizar no transporte, as lâminas móveis são fixadas com pequenos cartões de cor cinzenta. Uma vez instalado o difusor, rodar o cartão um quarto de volta e retirá-lo para baixo. Verificar se a orientação da descarga é a apropriada e se assim não for, extrair a lâmina retirando-a por baixo e voltar a introduzi-la com a orientação pretendida.



# Difusores lineares série KLD, para caudal variável ou constante



<b>KLD</b>	Modelo difusor linear de alumínio.
<b>1</b>	Nº de vias.
<b>2</b>	
<b>3</b>	
<b>4</b>	
<b>5</b>	
<b>6</b>	
<b>P</b>	Com Pleno.
<b>-</b>	Sem Pleno.
<b>L</b>	Comprimento nominal ou de orifício. Desde 600 a 2000 num só módulo.

Descargas **Ver tabla pág. 13**

## Descrição

Modelo KLD, difusor linear para caudal variável ou constante, especialmente concebido para manter o efeito tecto, (efeito Coanda) mesmo com caudais de ar primário reduzidos a 20% do caudal nominal. Lâminas direccionais fixas.

## Acabamentos

Perfis de alumínio extrudido, pré-lacados em cor branca RAL-9010. Acabamentos especiais a pedido.

## Descrição

Modelo KLD-P, corresponde ao difusor com pleno de alimentação construído em chapa galvanizada. A pedido, os plenos podem ser construídos com isolamento termo-acústico.

## Utilização

Instalação em tecto. Especialmente apropriado para caudal variável, embora o seu modelo permita um excelente funcionamento também com caudal constante. Lâminas direccionais fixas com saída de ar lateral em uma ou duas direcções. É o complemento adequado das unidades terminais (caixas) de caudal variável KOOLAIR, modelo KS.

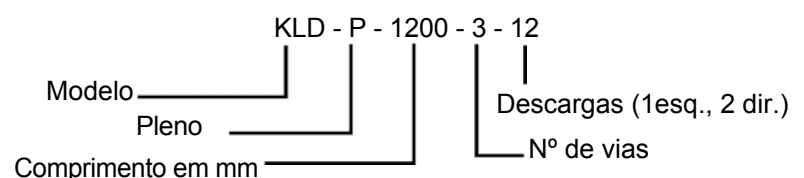
## Dimensões

A dimensão nominal do difusor, quanto ao seu comprimento, é a dimensão do orifício. Normalmente as dimensões do difusor adaptam-se às necessidades de qualquer tecto, ou tecto falso. Podem ser construídos para integrar troços activos ou inactivos. Dimensões gerais na pág. 14

## Identificação

Os difusores são fornecidos com alhetas fixas, pelo que é necessário determinar previamente a orientação de saída das vias, utilizando a numeração do código de descargas da pág.13. Esta orientação das descargas NÃO PODE SER MODIFICADA em obra. O fornecimento inclui ângulos de remate de 28,5 mm e a pedido, podem ser fornecidos de 8,7 mm.

Exemplo:



## Seleccção de difusores

### Seleccção

A escolha deve ter em conta, para um caudal determinado, o nível sonoro e o alcance para uma velocidade terminal pretendida. Os alcances que aparecem no QUADRO N° 2, correspondem a uma velocidade máxima na zona ocupada de 0,25 m/s.

O quadro de seleccção é para difusores com TODAS AS VIAS INSUFLANDO NA MESMA DIRECCÃO. Quando a seleccção requer insuflação em DUAS direcções, deve-se parcelar o caudal e seleccionar o correspondente a cada direcção.

Para um difusor de 1200 mm de comprimento e 4 vias insuflando em duas direcções um caudal total de 1000 m<sup>3</sup>/h. será seleccionado no quadro um difusor de 1200 mm de comprimento, 2 vias e 500 m<sup>3</sup>/h. Desta forma podem ser seleccionados difusores de mais de uma via e duas direcções. Para difusores de mais de 6 vias deve proceder-se a consulta.

### Ensaios

Estes quadros de seleccção baseiam-se em ensaios reais de laboratório de acordo com as normas UNE-EN 12238, UNE-EN ISO 3741 e UNE-EN ISO 5135.

O difusor foi situado no eixo longitudinal do tecto, junto à parede, num recinto de L = altura, A = largura e I = comprimento do difusor.

$$(A - I) / L = 0,5$$

- O tipo de jacto é aderente, com o difusor montado à face do tecto.

- A pressão P é medida na conduta antes do pleno.

- A altura do recinto é de 3 ± 0,5 m.

- O Δt é igual a 0 °C (condições isotérmicas).

- Os níveis sonoros dB(A) foram obtidos mediante ensaios realizados numa sala reverberante, construída segunda a norma ISO 3741.

- A velocidade máxima em zona ocupada (V<sub>z</sub>) é de 0,25 m/s.

### Exemplo:

Necessidades requeridas:

Caudal de ar: \_\_\_\_\_ 400 m<sup>3</sup>/h  
 Alcance: \_\_\_\_\_ 4,5 a 5,5 m  
 Nível sonoro requerido (máximo): \_\_\_\_\_ 40 dB(A)  
 Perda de carga requerida (inferior a): \_\_\_\_\_ 20 Pa  
 N° de vias: \_\_\_\_\_ 2

### Solução

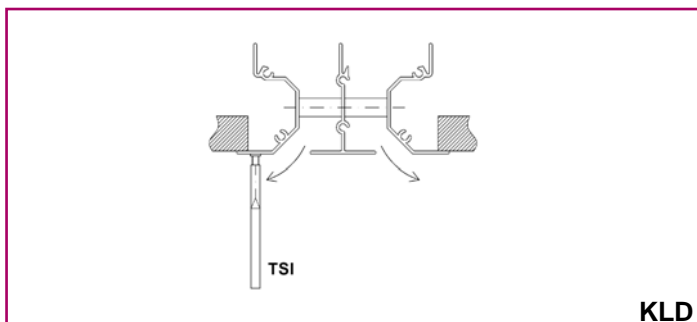
No quadro n° 2 e para o caudal solicitado, podemos seleccionar o difusor de 2 vias e 1200 mm de comprimento, com o qual iremos obter:

Caudal de ar: \_\_\_\_\_ 400 m<sup>3</sup>/h  
 Alcance (X): \_\_\_\_\_ 5,2 m  
 Nível sonoro: \_\_\_\_\_ 36 dB(A)  
 Perda de carga: \_\_\_\_\_ 15 Pa  
 N° de vias: \_\_\_\_\_ 2

## Quadro de selecção difusores KLD (quadro nº 2)

KLD		Comprimento e nº de vias																		
		Dim. [m m]	600-1	900-1	1000-1	600-2 1200-1	1500-1	600-3 900-2	1000-2	600-4 1200-2	900-3	1000-3 1500-2	900-4 1200-3	1000-4	1500-3	1200-4	1500-4			
Q		A <sub>k</sub> [m <sup>2</sup> ]	0,0054	0,0081	0,0090	0,0109	0,0136	0,0163	0,0181	0,0217	0,0244	0,0272	0,0326	0,0362	0,0407	0,0434	0,0543			
[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)																		
60	16,7	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)	3,1 1,6 5 <20																	
80	22,2	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)	4,1 2,1 10 <20	2,7 1,7 4 <20																
100	27,8	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)	5,1 2,6 15 24	3,4 2,1 7 <20	3,1 2,0 5 <20															
130	36,1	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)	6,7 3,4 25 32	4,4 2,8 11 24	4,0 2,6 9 22	3,3 2,4 6 <20	2,7 2,1 4 <20													
160	44,4	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)	8,2 4,2 38 37	5,5 3,4 17 30	4,9 3,2 14 28	4,1 3,0 10 24	3,3 2,6 6 <20	2,7 2,4 4 <20	2,5 2,3 3 <20	2,0 2,1 2 <20										
200	55,6	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)	10,2 5,2 60 44	6,8 4,3 27 36	6,1 4,0 21 34	5,1 3,7 15 30	4,1 3,3 10 26	3,4 3,0 7 22	3,1 2,9 5 20	2,6 2,6 4 <20	2,3 2,5 3 <20									
250	69,4	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)		8,5 5,3 41 42	7,7 5,1 34 40	6,4 4,6 23 36	5,1 4,1 15 32	4,3 3,8 10 29	3,8 3,6 8 27	3,2 3,3 6 23	2,8 2,9 5 <20	2,1 2,7 3 <20								
300	83,3	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)		10,2 6,4 60 47	9,2 6,1 48 45	7,7 5,5 34 41	6,1 5,0 21 37	5,1 4,5 15 34	4,6 4,3 12 32	3,8 3,9 8 28	3,4 3,7 7 26	3,1 3,5 5 24	2,6 3,2 4 20	2,3 3,0 3 <20	2,0 2,9 2 <20	1,9 2,8 2 <20				
400	111,1	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)				10,2 7,4 60 49	8,2 6,6 38 45	6,8 6,0 27 42	6,1 5,7 21 40	5,1 5,2 15 36	4,5 4,9 12 34	4,1 4,7 10 32	3,4 4,3 7 28	3,1 4,0 5 26	2,7 3,8 4 24	2,6 3,7 4 23	2,0 3,3 4 20	2,0 3,3 2 <20		
500	138,9	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)						8,5 7,5 41 48	7,7 7,2 34 46	6,4 6,5 23 42	5,7 6,2 18 40	5,1 5,8 15 38	4,3 5,3 10 34	3,8 5,1 8 32	3,4 4,8 7 30	3,2 4,6 6 29	2,6 4,1 5 25	2,6 4,1 4 21		
600	166,7	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)								7,7 7,8 34 47	6,8 7,4 27 45	6,1 7,0 21 43	5,1 6,4 15 40	4,6 6,1 12 38	4,1 5,7 10 35	3,8 5,5 8 34	3,1 5,0 5 30	3,1 5,0 5 30		
700	194,4	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)										7,2 8,2 29 47	6,0 7,5 20 44	5,4 7,1 16 42	4,8 6,7 13 40	4,5 6,5 11 38	3,6 5,8 7 34	3,6 5,8 7 34		
800	222,2	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)											6,8 8,5 27 48	6,1 8,1 21 45	5,5 7,6 17 43	5,1 7,4 15 42	4,1 6,6 10 38	4,1 6,6 10 38		
900	250,0	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)													6,1 8,6 21 46	5,8 8,3 19 45	4,6 7,4 12 41	4,6 7,4 12 41		
1000	277,8	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa] dB(A)															6,4 9,2 23 48	5,1 8,3 15 44	5,1 8,3 15 44	
1200	333,3	V <sub>k</sub> [m/s] X [m] P <sub>t</sub> [Pa]																6,1 9,9 21	6,1 9,9 21	

**Simbologia:**  
V<sub>k</sub> = Velocidade efectiva em m/s  
X = Alcance em m  
P<sub>t</sub> = Pressão total em Pa  
dB(A) = Nivel sonoro  
A<sub>k</sub> = Área efectiva em m<sup>2</sup>



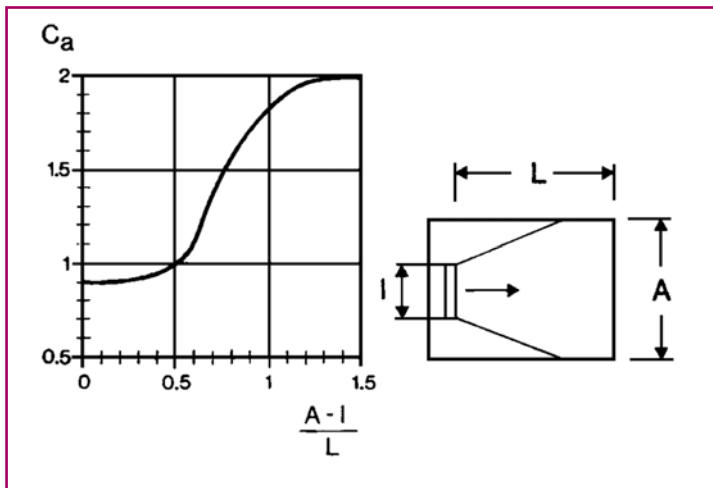
### Medição de caudal

O caudal q<sub>v</sub> será obtido pela multiplicação da área efectiva do difusor (A<sub>k</sub>) em m<sup>2</sup> e a velocidade na saída (V<sub>k</sub>), medida com anemómetro de fio quente tipo TSIVELOCICALC situado no caixilho lateral exterior. Devem ser efectuadas diversas medições ao longo do difusor, (5 no mínimo) e obter a média, para determinar a velocidade com a máxima exactidão.

# Factores de correcção

## 1) Factor de correcção da relação entre largura e comprimento do recinto.

Este factor é denominado  $C_a$ . É dado pela divisão entre a largura menos o comprimento do difusor e o comprimento do recinto. É aplicável aos difusores lineares com descarga lateral.



## 2) Factor de correcção por distância de difusor ao tecto.

Este factor é denominado  $C_h$ . Para jacto aderente, ou seja, difusor colocado à face do tecto,  $C_h = 1$ . Para jacto livre,  $C_h = 0,7$

Sendo  $X_c$  o alcance corrigido:  

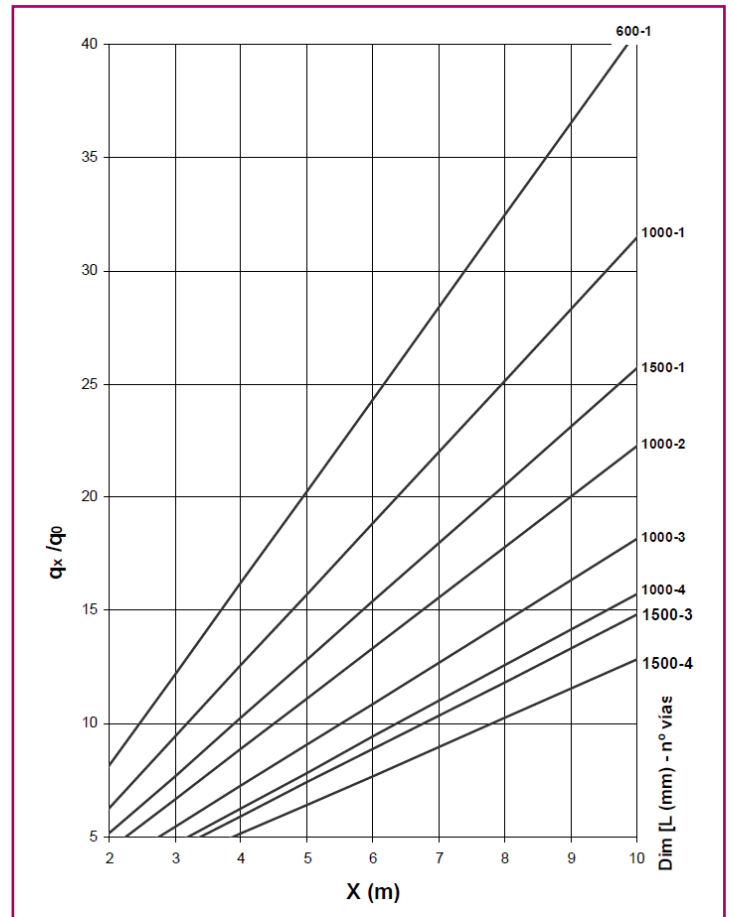
$$X_c = X \cdot C_a \cdot C_h$$

## 3) Distância máxima do difusor ao tecto.

Para obter um jacto aderente com ar frio, nos difusores lineares com descarga lateral, é recomendável não ultrapassar as distâncias do difusor ao tecto que são especificados no quadro seguinte, relativamente à diferença de temperatura entre o ar insuflado e o ar do recinto.

$\Delta T(^{\circ}C)$	0	6	9	12
h máx (m)	0,38	0,21	0,14	0,11

## Taxa de indução



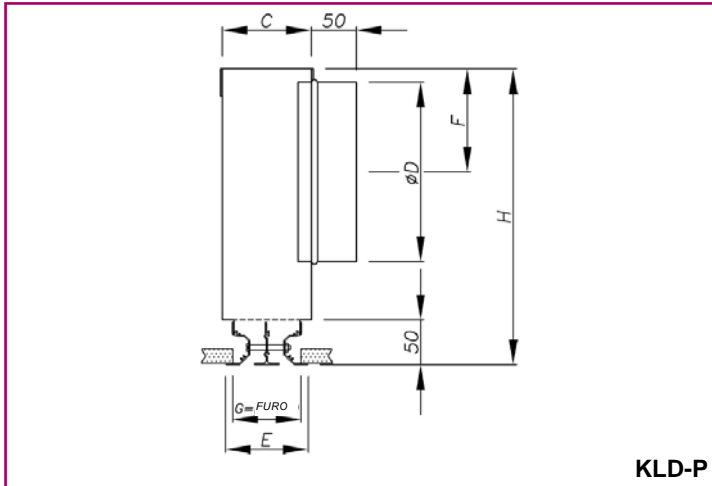
Uma vez conhecido o alcance,  $X$  ou  $X_c$ , é possível determinar no gráfico o coeficiente de insuflação. Para o exemplo da página 11 e não existindo os factores de correcção  $C_a$  e  $C_h$ , o coeficiente de insuflação ( $q_x/q_o$ ) quando o difusor descarrega todo o caudal numa única direcção, seria igual a 10,5 e, portanto, o caudal induzido seria:

$$400 \times 10,5 = 4200 \text{ m}^3/\text{h}$$

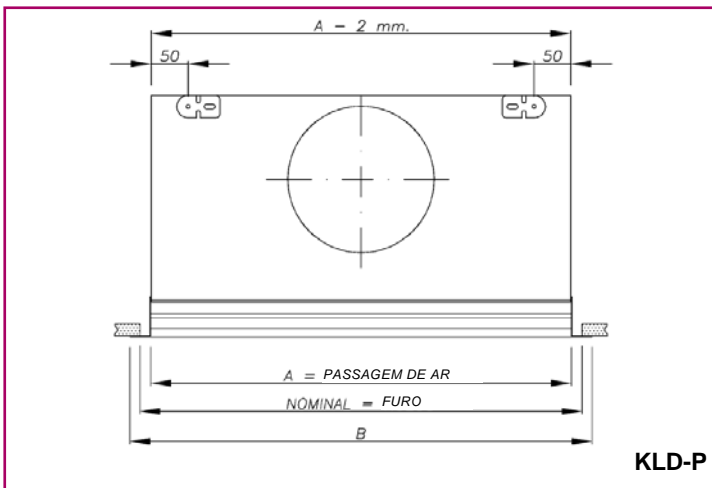
No caso do difusor descarregar o caudal em duas direcções, deve ser aplicado um factor de correcção de 1,4, resultando um caudal total induzido de:

$$4200 \times 1,4 = 5880 \text{ m}^3/\text{h}$$

## Dimensões KLD



KLD-P



KLD-P

### Nº de vias

Os difusores normalizados são de 1, 2, 3 e 4 vias. O máximo de vias que se podem construir é de 6.

### Dimensões

No quadro junto indicam-se as dimensões normalizadas dos difusores com pleno.

Os plenos podem ser modificados, dentro de alguns limites, para os adaptar a dimensões diferentes, sob consulta prévia.

### Difusor KLD com pleno

Difusor linear de alumínio extrudado com pleno de chapa galvanizada. O pleno é fornecido ligado ao difusor através de parafusos e pode ser fixo ou desmontável.

Na parte superior do pleno encontram-se umas patilhas de suspensão. Estas patilhas não estão dobradas para facilitar o transporte e devem ser formadas na montagem em obra.

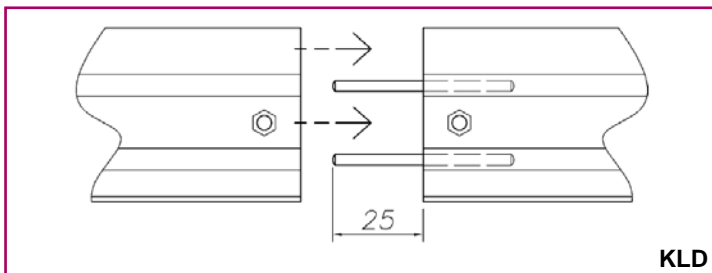
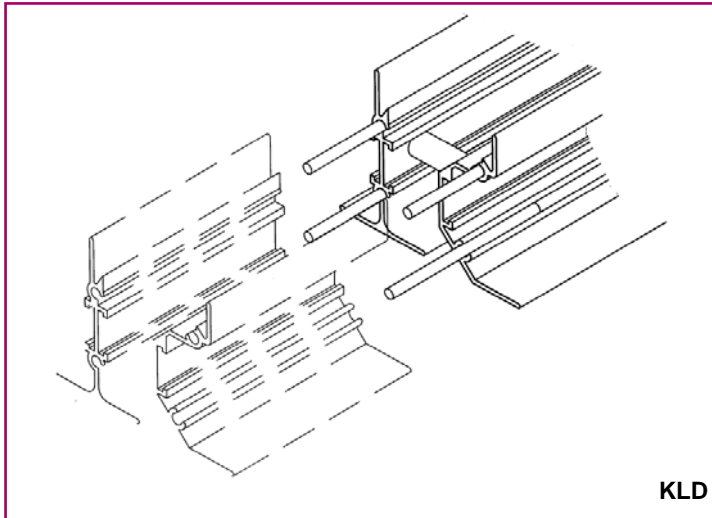
### Bocais

Os bocais de alimentação do pleno são de diâmetros padrão segundo a norma ISO, permitindo a ligação tanto a condutas flexíveis como rígidas.

A pedido pode ser colocada uma válvula para regulação manual do caudal, útil nos sistemas de caudal constante.

TIPO DESCARGA	MODELO	A	B		C	E	G	Nº BOCAIS	ØD	H	F
			REMATE 8,7 mm	REMATE 28,5 mm							
0:1 1:0	300	275	292,4	332	79	60	50	1	160	275	95
	600	575	592,4	632							
	900	875	892,4	932							
	1000	975	992,4	1032							
	1200	1175	1192,4	1232							
	1500	1475	1492,4	1532							
0:2 2:0	2000	1975	1992,4	2032	99	92	82	1	200	330	115
	300	275	292,4	332							
	600	575	592,4	632							
	900	875	892,4	932							
	1000	975	992,4	1032							
	1200	1175	1192,4	1232							
0:3 3:0	1500	1475	1492,4	1532	131	123	113	1	250	330	140
	2000	1975	1992,4	2032							
	300	275	292,4	332							
	600	575	592,4	632							
	900	875	892,4	932							
	1000	975	992,4	1032							
1:1	1200	1175	1192,4	1232	105	92	82	1	200	330	115
	1500	1475	1492,4	1532							
	2000	1975	1992,4	2032							
	300	275	292,4	332							
	600	575	592,4	632							
	900	875	892,4	932							
1:2 2:1	1000	975	992,4	1032	137	123	113	1	250	330	140
	1200	1175	1192,4	1232							
	1500	1475	1492,4	1532							
	2000	1975	1992,4	2032							
	300	275	292,4	332							
	600	575	592,4	632							
1:3 3:1 2:2	900	875	892,4	932	169	155	145	1	250	330	140
	1000	975	992,4	1032							
	1200	1175	1192,4	1232							
	1500	1475	1492,4	1532							
	2000	1975	1992,4	2032							
	300	275	292,4	332							
0:4 4:0	600	575	592,4	632	163	155	145	1	250	330	140
	900	875	892,4	932							
	1000	975	992,4	1032							
	1200	1175	1192,4	1232							
	1500	1475	1492,4	1532							
	2000	1975	1992,4	2032							

## Sistema de união



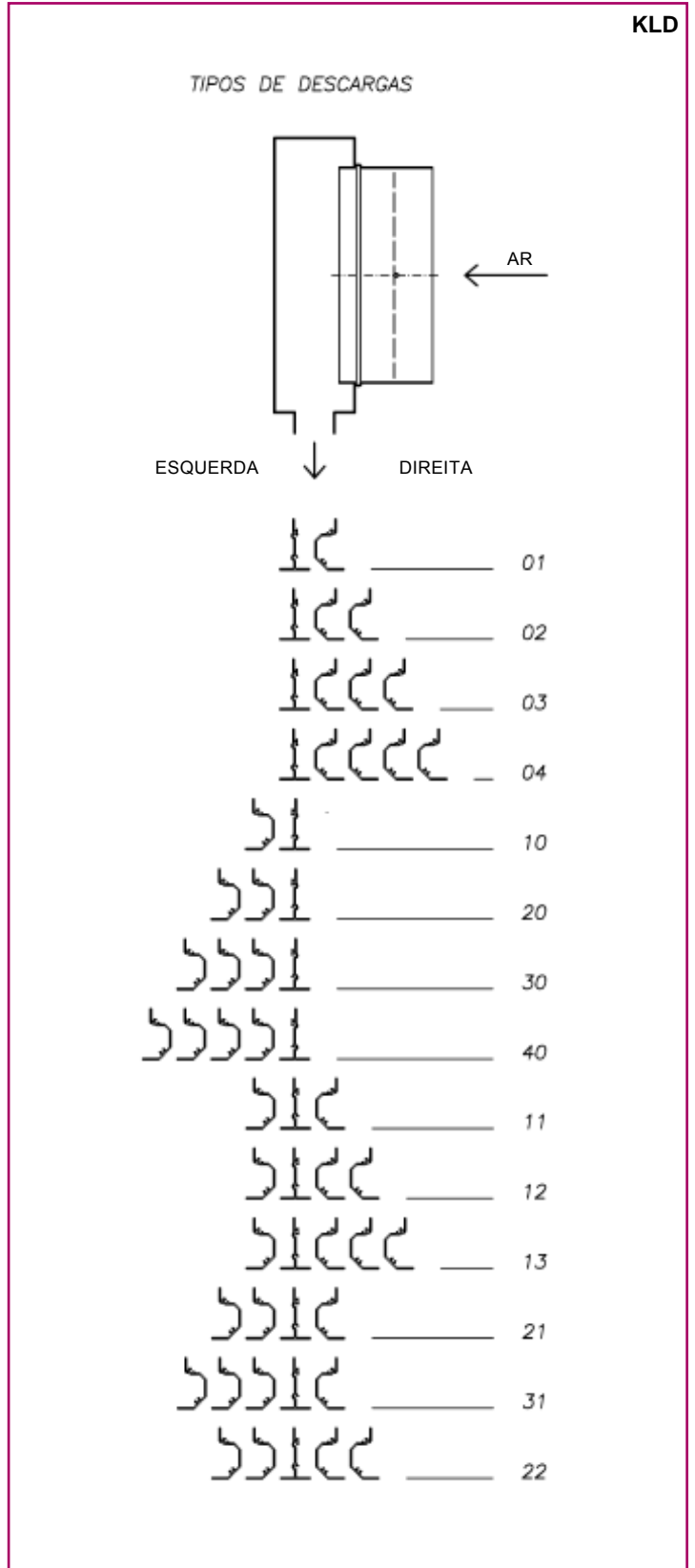
### Sistema de união

Quando os difusores têm um comprimento superior a 2000 mm, são fornecidos em troços separados. A união longitudinal dos troços faz-se mediante passadores situados nos perfis exteriores, como mostra a figura anexa. Os passadores são fixados por pressão. Combinando a regulação sobre o sistema de suspensão do pleno, e encaixando assim os diferentes troços de difusores, consegue-se um alinhamento perfeito.

### Tipos de descargas

No quadro anexo indicam-se todas as combinações possíveis para os difusores KLD de 1, 2, 3 e 4 vias. Ao definir a posição das descargas, deverá ter-se em conta a situação do bocal de entrada de ar no pleno.

Para difusores de mais de 4 vias, agradecemos que nos consulte.



# Difusores quadrados série KLD-Q, para caudal variável ou constante



## Descrição

Modelo KLD-Q, difusor quadrado para caudal variável ou constante, especialmente concebido para manter o efeito tecto, (efeito Coanda) mesmo com caudais de ar primário reduzidos a 20% do caudal nominal. Lâminas fixas com saída de ar em quatro direcções.

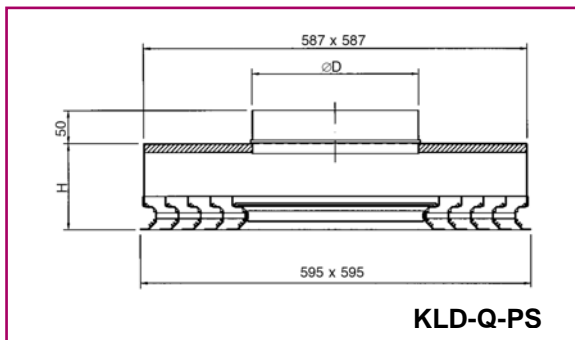
## Acabamentos

Perfis de alumínio extrudido, pré-lacados em cor branca RAL-9010. A pedido, existe a possibilidade de o fazer com porta-filtros.



## Utilização

Instalação em tecto. Especialmente apropriado para caudal variável, embora o seu modelo permita um excelente funcionamento também com caudal constante. É um complemento adequado das unidades terminais (caixas) de caudal variável KOOLAIR, modelo KS.



## Dimensões e pleno

A dimensão nominal do difusor, é a dimensão do orifício. A versão KLD-Q corresponde ao difusor com pleno de alimentação, em duas versões, com entrada de ar lateral ou com entrada de ar pela parte superior (ver identificação).

Os modelos normalizados de 1, 2, 3 e 4 vias, são para tectos com modulação de 600x600 mm.

A pedido, podem ser fabricados para adaptação a qualquer tipo de tecto, como por exemplo para os tectos contínuos de estuque.

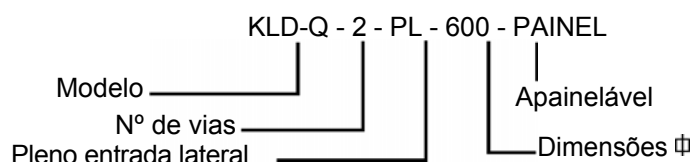
Dimensões gerais na pág. 16

<b>KLD-Q</b>	Modelo difusor linear de alumínio.
<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b>	Nº de vias.
<b>PL</b>	Com pleno, entrada lateral.
<b>PS</b>	Com pleno, entrada superior.
<b>-</b>	Sem plenum.
<b>PANEL</b>	Preparado para apainelado
<b>L x L</b>	Medida nominal ou de orifício em mm.

## Identificação

É necessário determinar o modelo, nº de vias, o pleno e, por vezes, a preparação para apainelado.

Exemplo:



## Quadro de selecção difusores KLD-Q (quadro nº 3)

KLD-Q 600x600						
Q		Nº Vias A <sub>k</sub> [m <sup>2</sup> ]	1	2	3	4
[m <sup>3</sup> /h]	[l/s]		0,0208	0,0397	0,0550	0,0655
150	41,7	V <sub>k</sub> [m/s]	2,0			
		X [m]	0,9			
		P <sub>t</sub> [Pa]	4			
		dB(A)	<20			
200	55,6	V <sub>k</sub> [m/s]	2,7	1,4		
		X [m]	1,3	0,9		
		P <sub>t</sub> [Pa]	6	2		
		dB(A)	27	<20		
250	69,4	V <sub>k</sub> [m/s]	3,3	1,7	1,3	
		X [m]	1,6	1,1	1,0	
		P <sub>t</sub> [Pa]	10	3	1	
		dB(A)	32	21	<20	
300	83,3	V <sub>k</sub> [m/s]	4,0	2,1	1,5	1,3
		X [m]	1,9	1,4	1,2	1,1
		P <sub>t</sub> [Pa]	14	4	2	1
		dB(A)	36	26	20	<20
350	97,2	V <sub>k</sub> [m/s]	4,7	2,4	1,8	1,5
		X [m]	2,2	1,6	1,3	1,2
		P <sub>t</sub> [Pa]	19	5	3	2
		dB(A)	40	29	24	21
400	111,1	V <sub>k</sub> [m/s]	5,3	2,8	2,0	1,7
		X [m]	2,5	1,8	1,5	1,4
		P <sub>t</sub> [Pa]	25	7	4	3
		dB(A)	43	32	27	24
500	138,9	V <sub>k</sub> [m/s]	6,7	3,5	2,5	2,1
		X [m]	3,1	2,3	1,9	1,8
		P <sub>t</sub> [Pa]	40	11	6	4
		dB(A)	48	38	32	29
600	166,7	V <sub>k</sub> [m/s]		4,2	3,0	2,5
		X [m]		2,7	2,3	2,1
		P <sub>t</sub> [Pa]		16	8	6
		dB(A)		42	37	34
700	194,4	V <sub>k</sub> [m/s]		4,9	3,5	3,0
		X [m]		3,2	2,7	2,5
		P <sub>t</sub> [Pa]		21	11	8
		dB(A)		46	40	37
800	222,2	V <sub>k</sub> [m/s]		5,6	4,0	3,4
		X [m]		3,6	3,1	2,8
		P <sub>t</sub> [Pa]		28	15	10
		dB(A)		49	43	41
900	250,0	V <sub>k</sub> [m/s]			4,5	3,8
		X [m]			3,5	3,2
		P <sub>t</sub> [Pa]			18	13
		dB(A)			46	43
1000	277,8	V [m/s]			5,0	4,2
		X [m]			3,8	3,5
		P <sub>t</sub> [Pa]			23	16
		dB(A)			49	46
1200	333,3	V <sub>k</sub> [m/s]				5,1
		X [m]				4,2
		P <sub>t</sub> [Pa]				23
		dB(A)				50

### Seleção

A escolha deve ter em conta, para um caudal determinado, o nível sonoro e o alcance para uma velocidade terminal pretendida. Os alcances que aparecem no quadro correspondem a uma velocidade na zona ocupada de 0.25 m/s.

### Exemplo:

#### Necessidades requeridas:

Caudal de ar: \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h  
 Alcance requerido: \_\_\_\_\_ 3 m  
 Nível sonoro requerido (máximo): \_\_\_\_\_ 40 dB(A)  
 Perda de carga requerida (inferior a): \_\_\_\_\_ 20 Pa

### Solução

No quadro nº 3 e para o caudal solicitado, podemos seleccionar o difusor modelo KLD-Q-600x600-3, que tem os seguintes desempenhos:

Caudal de ar: \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h  
 Alcance (X): \_\_\_\_\_ 2,3 m  
 Nível sonoro: \_\_\_\_\_ 37 dB(A)  
 Perda de carga: \_\_\_\_\_ 8 Pa  
 Nº de vias: \_\_\_\_\_ 3

### Ensaios

Este quadro de selecção baseia-se em ensaios reais de laboratório de acordo com as normas UNE-EN 12238, UNE-EN ISO 3741 e UNE-EN ISO 5135. Os níveis sonoros dB(A), foram obtidos numa sala reverberante, segundo a norma ISO 3741.

O Δt é igual a 0°C (condições isotérmicas). A velocidade máxima em zona ocupada é de 0.25 m/s.

A altura do recinto é de 3 ± 0,5 m.

Tendo o difusor sido ensaiado no centro de um recinto quadrado e colocado à face do tecto, não existem factores de correcção para o alcance (X).

### Medição de caudal

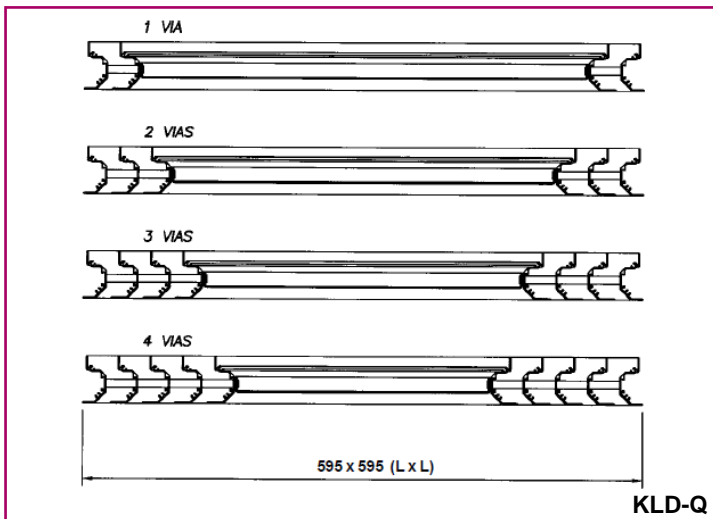
Ver pág. 17.

### Simbologia:

- V<sub>k</sub> = Velocidade efectiva em m/s
- X = Alcance em m
- P<sub>t</sub> = Pressão total em Pa
- dB(A) = Nível sonoro em dB(A)
- A<sub>k</sub> = Área efectiva em m<sup>2</sup>



## Dimensões



### Dimensões KLD-Q e nº de vias

Os difusores normalizados de 1, 2, 3 e 4 vias estão todos adaptados a uma medida nominal de 600 x 600 mm, que se adapta perfeitamente aos tectos falsos modulares.

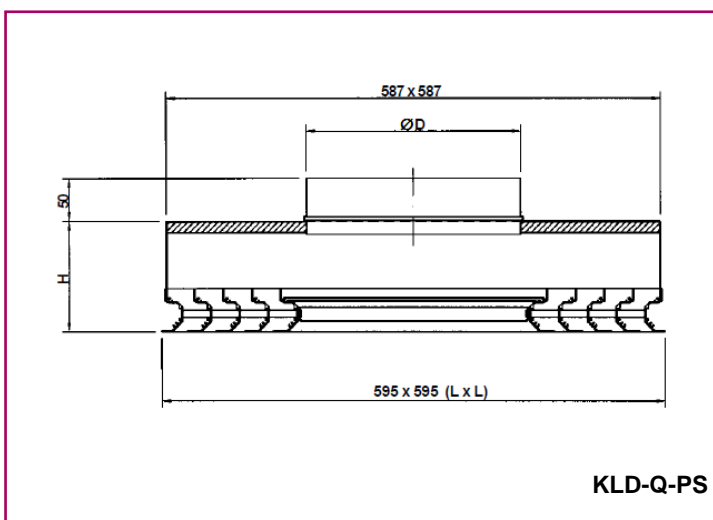
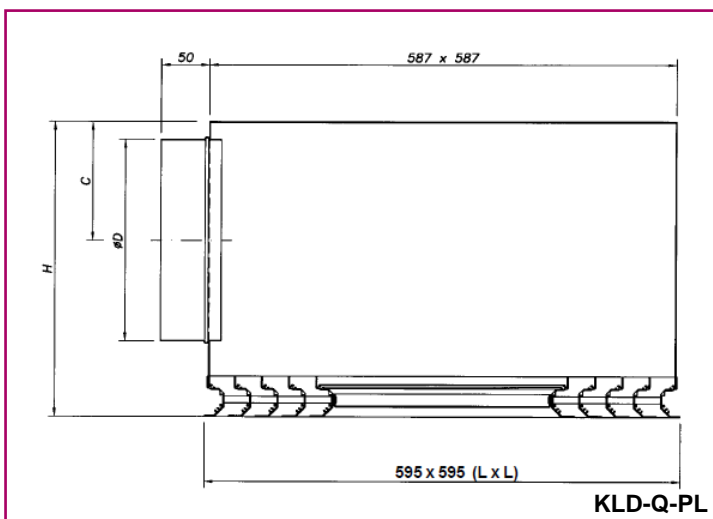
A pedido, podem ser adaptadas a outras dimensões ou modulações de tecto.

### Plenos e bocais

Os difusores podem ser fornecidos com o pleno de alimentação fixado com parafusos. Os bocais têm o diâmetro normalizado segundo a norma ISO e podem estar situados na lateral do pleno (PL) ou na parte superior (PS). A pedido, pode ser colocada uma válvula de regulação manual no bocal, para utilização do difusor com caudal constante.

### Dimensões gerais KLD-Q

MODELO	L x L	Nº DE VIAS	C	ØD	H
KLD - Q - PL	600 x 600	1	122	199	270
		2	147	249	320
		3			
		4			
KLD - Q - PS	600 x 600	1	147	199	130
		2		249	
		3			
		4			



## Difusor KLD-Q-PAINEL

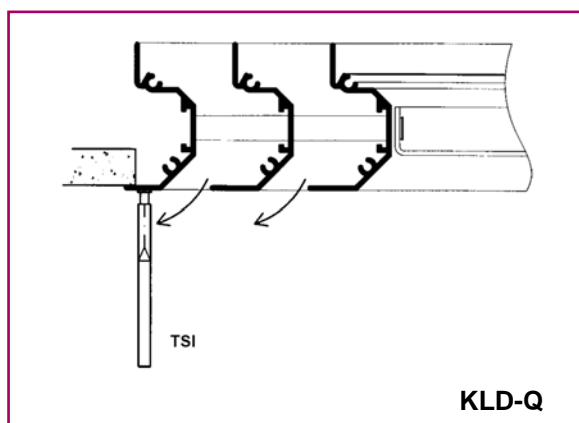


### Descrição

O difusor KLD-Q-PANEL permite colocar no seu núcleo central um painel do mesmo material de decoração que for utilizado no tecto ou tecto falso, seja de estuque ou de fibra.

Desta forma, o difusor fica integrado na decoração e a sua presença é menos notada, para os casos em que se pretenda que os tectos apresentem aspecto mais uniforme, sem que se destaquem os elementos neles instalados.

Simplemente, deve ser cortado um painel à medida do orifício do núcleo central e colocá-lo sobre o suporte que o difusor tem para o efeito. É conveniente fixá-lo com uma cola e colocar por cima uma peça de iguais dimensões de material isolante, igualmente fixada com cola.



### Medição de caudal

O caudal  $q_v$  será obtido pela multiplicação da área efectiva do difusor ( $A_k$ ) em  $m^2$  e a velocidade na saída ( $V_k$ ), medida com anemómetro de fio quente tipo TSI-VELOCICALC situado no caixilho lateral exterior.

Devem ser efectuadas diferentes medições ao longo de todo o perímetro do difusor e obter um valor médio. Quanto maior for o número de medições mais exacta será a média obtida.

## Quadro de selecção difusores KLD-Q-PAINEL (quadro nº 4)

KLD-Q-Panel - 600x600					
Q		Nº vias A (m <sup>2</sup> )	1	2	3
(m <sup>3</sup> /h)	(l/s)		0,0277	0,0476	0,0675
160	44,4	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)	1,6 0,9 3 <20		
200	55,6	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)	2,0 1,1 5 <20		
250	69,4	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)	2,5 1,4 8 22	1,5 1,1 3 <20	
300	83,3	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)	3,0 1,7 11 26	1,8 1,3 4 21	1,2 1,1 2 <20
400	111,1	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)	4,0 2,3 20 32	2,3 1,7 7 27	1,6 1,4 3 23
500	138,9	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)	5,0 2,8 32 37	2,9 2,2 11 31	2,1 1,8 5 28
600	166,7	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)	6,0 3,4 46 41	3,5 2,6 16 35	2,5 2,2 8 31
700	194,4	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)	7,0 4,0 62 44	4,1 3,0 21 38	2,9 2,5 10 35
800	222,2	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)	8,0 4,5 81 47	4,7 3,4 28 41	3,3 2,9 14 37
1000	277,8	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)		5,8 4,3 43 46	4,1 3,6 21 42
1200	333,3	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)			4,9 4,3 31 46
1400	388,9	V <sub>k</sub> (m/s) X (m) P <sub>t</sub> (Pa) dB(A)			5,8 5,1 42 49

### Simbologia:

V <sub>k</sub>	=	Velocidade efectiva em m/s
X	=	Alcance em m
P <sub>t</sub>	=	Pressão total em Pa
dB(A)	=	Nível sonoro em dB(A)
A <sub>k</sub>	=	Área efectiva em m <sup>2</sup>

### Seleção

A escolha deve ter em conta, para um caudal determinado, o nível sonoro e o alcance para uma velocidade terminal pretendida. Os alcances que aparecem no quadro correspondem a uma velocidade na zona ocupada de 0,25 m/s.

### Exemplo:

#### Necessidades requeridas:

Caudal de ar: \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h  
 Alcance requerido: \_\_\_\_\_ 2,5 m  
 Nível sonoro requerido (máximo): \_\_\_\_\_ 40 dB(A)  
 Perda de carga requerida (inferior a): \_\_\_\_\_ 20 Pa

### Solução

No quadro nº 4 e para o caudal solicitado, podemos seleccionar o difusor modelo KLD-Q-PANEL 600x600-2, que tem os seguintes desempenhos:

Caudal de ar: \_\_\_\_\_ 600 m<sup>3</sup>/h  
 Alcance (X): \_\_\_\_\_ 2,6 m  
 Nível sonoro: \_\_\_\_\_ 35 dB(A)  
 Perda de carga: \_\_\_\_\_ 16 Pa  
 Nº de vias: \_\_\_\_\_ 2

### Ensaios

Este quadro de selecção baseia-se em ensaios reais de laboratório de acordo com as normas UNE-EN 12238, UNE-EN ISO 3741 e UNE-EN ISO 5135. Os níveis sonoros dB(A), foram obtidos numa sala reverberante, segundo a norma ISO 3741.

O Δt é igual a 0°C (condições isotérmicas). A velocidade máxima em zona ocupada é de 0,25 m/s. A altura do recinto é de 3 ± 0,5 m.

O difusor ao ter sido ensaiado no centro de um recinto quadrado e colocado à face do tecto, não existem factores de correcção para o alcance (X).

### Medição de caudal

Ver pág. 17.

## Dimensões

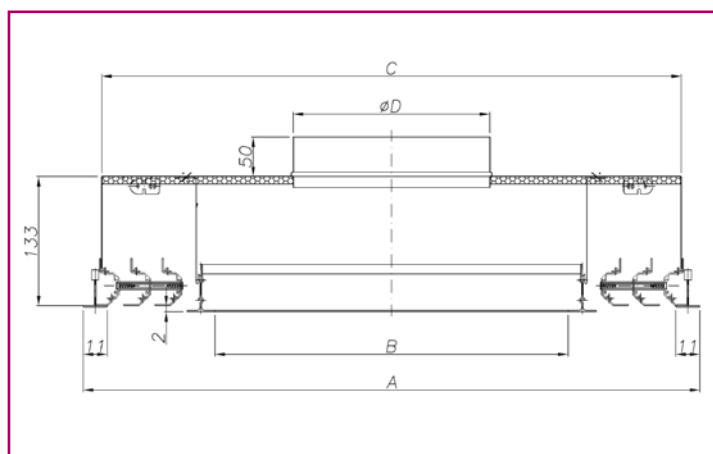
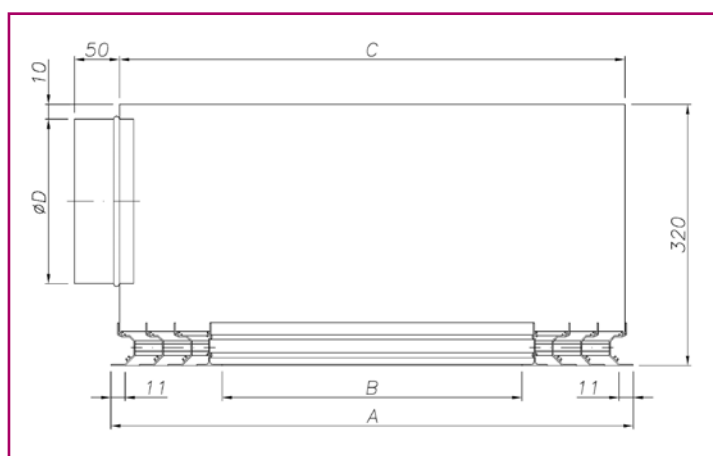
### Dimensões KLD-Q-Panel e nº de vias

Os difusores normalizados de 1, 2 e 3 vias estão todos adaptados a uma medida nominal de 600 x 600 mm, que se adapta perfeitamente aos tectos falsos modulares.

A pedido, podem ser adaptadas a outras dimensões ou modulações de tecto.

### Plenos e bocais

Os difusores podem ser fornecidos com o pleno de alimentação fixado com parafusos. Os bocais têm o diâmetro normalizado segunda a norma ISO e podem estar situados na lateral do pleno (PL) ou na parte superior (PS). A pedido, pode ser colocada uma válvula de regulação manual no bocal, para utilização do difusor com caudal constante.



### Dimensões gerais KLD-Q-Panel

MODELO	NOMINAL	Nº VIAS	A	B	C	ØD
KLD-Q-PANEL PL	600x600	1	595	474	576	199
		2		410		
		3		346		249
		4		282		
	675x675	1	670	549	651	199
		2		485		249
		3		421		
		4		357		
KLD-Q-PANEL PS	600x600	1	595	484	586	199
		2		420		249
		3		356		

## Difusor KLD-Q-I/R



### Descrição

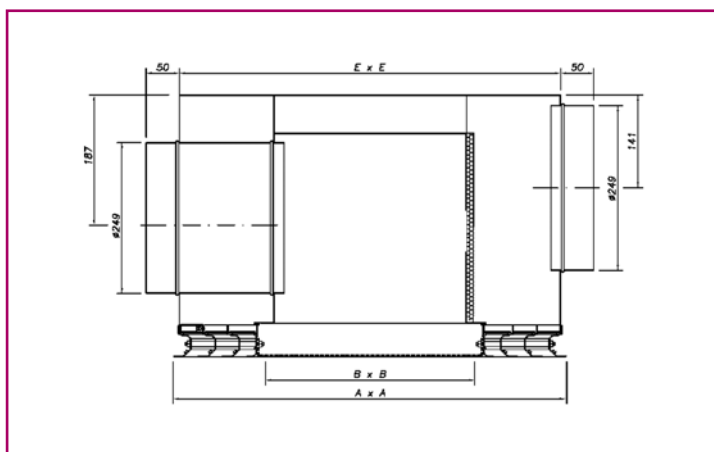
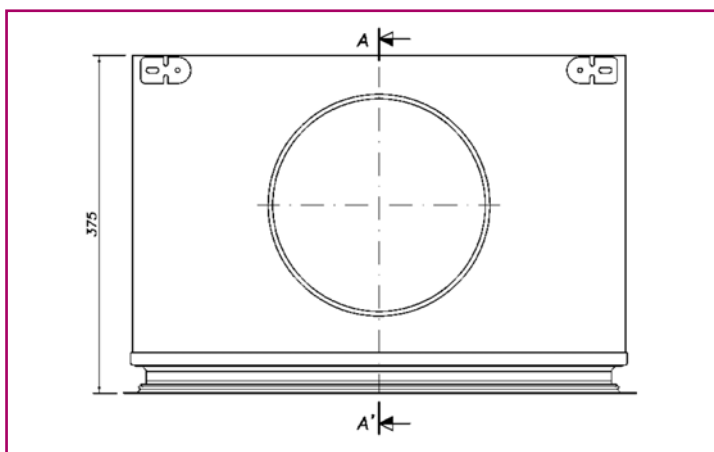
Com o difusor KLD-Q I/R integramos simultaneamente insuflação e retorno de ar numa mesma placa. Difusor quadrado para tecto falso com a possibilidade de o fazer com porta-filtros.

Difusor de tecto para caudal de ar variável, concebido para manter o efeito tecto ou Coanda, mesmo com caudais de ar primário reduzidos a 80% do caudal nominal. Lâminas fixas com saída de ar em quatro direcções. O núcleo central é fabricado em chapa perfurada permitindo assim o retorno a partir do difusor.

### Difusor

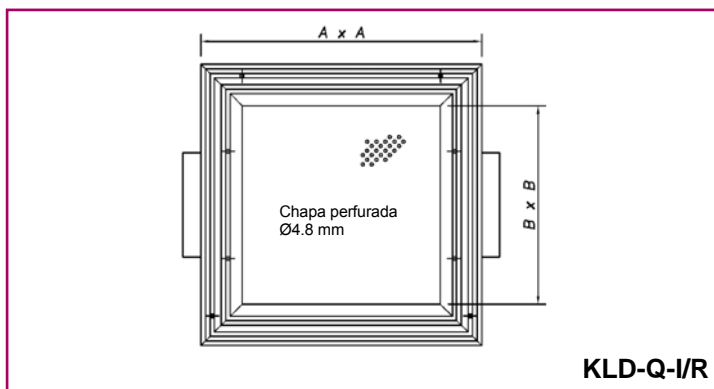
O difusor modelo KLD-Q I/R pode dispor de 2 a 3 vias, em placa de 595x595 mm, o acabamento padrão é pintado em branco RAL 9010.

Fornecido com pleno com bocal de saída lateral isolado numa face.



### Dimensões

NOMINAL	Vias	A	B	E
600x600	2	595	410	576
	3		346	576



### Dados técnicos

KLD-Q I/R	POTÊNCIA SONORA - CAUDAL - $\Delta P_{tot}$				
	$m^3/h (Pa)$				
	25 dB(A)	30 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
600x600 - 2	315 (7)	388 (10)	480 (16)	590 (24)	735 (37)
600x600 - 3	430 (8)	530 (13)	655 (20)	810 (30)	1000 (46)

## Difusor KDL-Q-Flash



### Descrição

Com o difusor KLD-Q Flash integramos simultaneamente difusão de ar e iluminação. O difusor permite uma fácil adaptação para escritórios e também para espaços diáfanos.

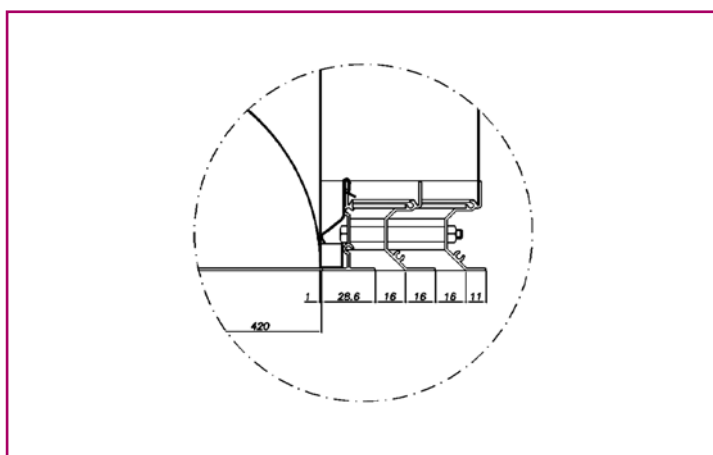
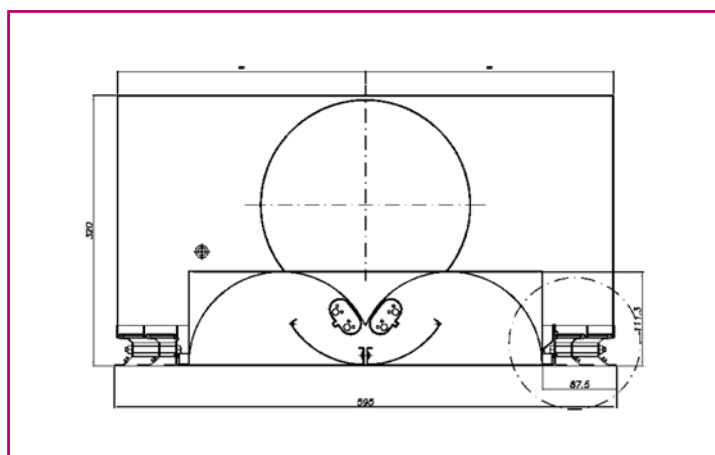
Difusor quadrado para caudal de ar variável ou constante, concebido para manter o efeito tecto ou Coanda. Lâminas fixas com saída de ar em quatro direcções.

Iluminação directa/indirecta, equipada com um tubo P1, 2 x 36 Watts e classe fotométrica D com rendimento aproximado de 50 %.

### Difusor

Modelo KLD-Q Flash de 2 vias em placa de 595x595 mm pintado em branco RAL 9010.

Fornecido com pleno com boca de saída lateral.



### Dados técnicos

POTÊNCIA SONORA - CAUDAL - $\Delta P_t$				
m <sup>3</sup> /h (Pa)				
25 dB(A)	30 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
375 (6)	475 (10)	600 (16)	760 (25)	960 (40)

**ESTE CATÁLOGO É PROPRIEDADE INTELECTUAL.**

Fica proibida a reprodução parcial ou total do seu conteúdo sem autorização expressa e formal da KOOLAIR, S.A.

**CPT-KFD/KLD-0915-00**



**KOOLAIR, S.A.**

Calle Urano, 26

Poligono industrial nº 2 – La Fuensanta

28936 Móstoles - Madrid - (España)

Tel: +34 91 645 00 33

Fax: +34 91 645 69 62

e-mail: [info@koolair.com](mailto:info@koolair.com)

[www.koolair.com](http://www.koolair.com)