



DIFUSTHERM®
INDUSTRIAL DE METAIS LTDA



DL35 – DIFUSOR LINEAR35

ESPECIFICAÇÕES / DESCRIÇÃO

ESPECIFICAÇÃO

Difusor linear ajustável, adequado para instalação em sistemas de teto suspenso, incluindo o difusor frontal de 1 até 4 saídas, opcionalmente sem perfil lateral, com perfil lateral, fechamentos terminais tanto como chapas terminais ou cantoneiras terminais, com lâminas de controle de ar, que podem ser ajustadas pelo usuário a qualquer momento para possibilitar a adaptação às condições prevalentes. O difusor possui comprimento variável e a face do difusor poderá ser opcionalmente encaixada na caixa plenum no local. A caixa plenum é disponível com colarinho de entrada lateral circular, com ou sem flange e quatro suportes para suspender o conjunto completo na laje, opcionalmente com damper de controle de vazão ajustável pela face do difusor.

DESCRIÇÃO

Os difusores lineares com 1, 2, 3 ou 4 vias de saída de ar, constituídas por lâminas de controle de ar, individualmente ajustáveis, em material plástico de elevada flexibilidade. Estas lâminas permitem uma total liberdade no direcionamento do ar com a consequente adaptação da insuflação às condições ambiente do espaço ocupado. A sua configuração deve ser tal que possam ser retirados e recolocados pela parte frontal, permitindo assim o acesso ao registro de regulação de caudal, colocado no bocal de entrada do plenum, sem retirar o difusor do teto. Não são recomendados lâminas rígidas, por estas limitarem a ação do registro de ajuste de vazão e também por criarem folgas devido aos reajustes.

São próprios para montagem no teto falso de espaços com pé direito de 2,6 a 4m e com diferencial de temperatura até $\pm 10^{\circ}$ C entre a temperatura do ambiente e a temperatura do ar insuflado.

São próprios para sistemas AVAC a vazão constante (CAV) ou variável (VAV) com variações entre 40% a 100% da vazão nominal.

COMPOSIÇÃO / MATERIAIS / ACABAMENTO

COMPOSIÇÃO

O difusor é composto por duas partes: Placa frontal e Plenum.

O plenum constitui uma conexão entre o duto e a placa frontal de saída do ar. O seu desenho, dimensões e composição são da responsabilidade do fabricante.

Deve ter uma entrada horizontal através de um bocal de diâmetro apropriado – o duto de ar deve ter o mesmo tamanho.

Deve incluir um registo do tipo borboleta no bocal de entrada em chapa perfurada regulável pela parte inferior, do lado da sala, de modo a permitir um ajuste da vazão de ar.

O plenum, com comprimento até 1500 mm, deve ter um bocal de ligação ao duto; acima de 1500 mm de comprimento deverá ter dois bocais, para garantir uma distribuição uniforme de ar em todo o comprimento do difusor, mantendo níveis de ruído e pressão diferencial aceitáveis.

No caso de difusores lineares com comprimentos superiores a 2000 mm, devem ser previstos vários módulos interligados por hastes com encaixes no perfil de alumínio, que garantam um alinhamento perfeito e estável.

MATERIAIS

Difusores lineares, perfil lateral removível e fechamentos terminais feitos em perfis de alumínio extrudado, acabamento natural anodizado fosco ou revestimento pintado em cores RAL. As lâminas de controle do ar são feitas de plástico preto, similares ao RAL 9005, ou sob consulta na cor branca, similar ao RAL 9010.

A caixa plenum consiste de chapa de aço galvanizado.

MATERIAIS E ACABAMENTO

O difusor deve ser constituído por peça única, de liga de alumínio extrudado, portanto sem junções visíveis. O acabamento inclui a opção de anodizado fosco natural ou em cores RAL a definir pela arquitetura. A caixa do plenum deve ser em chapa de aço galvanizado e o registo em chapa de aço perfurada.

As lâminas deverão ser em plástico de alta qualidade de cor preta.

O plenum deve ser isolado no seu interior por uma folha em material elastômero, auto aderente, com condutividade térmica de 0.04 W/(m·K), resistência ao fogo de classe “O” segundo a norma BS 476 P 6/7 1989, de espessura 8 mm.

MONTAGEM / DIMENSIONAMENTO / CONSTRUÇÃO

MONTAGEM

Este tipo de difusor pode ser montado em espaços com teto falso plano.

A sua fixação ao teto é feita através de cabos de aço fazendo uso de quatro suportes situados no topo das paredes laterais do plenum. O difusor frontal é fixo ao plenum através de dois parafusos por baixo. Pode portanto ser montado o plenum em primeiro lugar, e mais tarde após o teto falso colocado, o difusor propriamente dito.

O registo de controle de vazão deve poder ser ajustado a partir da face frontal do difusor.

DIMENSIONAMENTO

O difusor deve ser dimensionado de modo que, a vazão nominal, a velocidade efetiva se situe entre 2.5 e 6 m/s, a que corresponderá uma perda de carga de 15 a 50 Pa e uma potência sonora gerada entre 25 a 45 dB(A). Deverá ser sempre verificada a velocidade residual do ar na zona ocupada a meia distância entre dois difusores lineares dispostos lado a lado – esta não deverá ser superior a 0.2 m/s, de forma a não gerar desconforto.

CONSTRUÇÃO

Os difusores estão disponíveis sem perfil lateral, com perfil lateral adicional. Tampas nas extremidades estão disponíveis para os difusores frontais, na forma de cantoneiras terminais ou chapas terminais. Os elementos guias também estão inclusos no escopo de fornecimento para possibilitar o alinhamento e a interconexão de secções individuais.



DETALHES DE INSTALAÇÃO

Método padrão de instalação para difusores lineares é a suspensão através de quatro suportes de fixação fornecidos na caixa plenum. Instalação adequada e materiais de fixação não fazem parte do fornecimento.

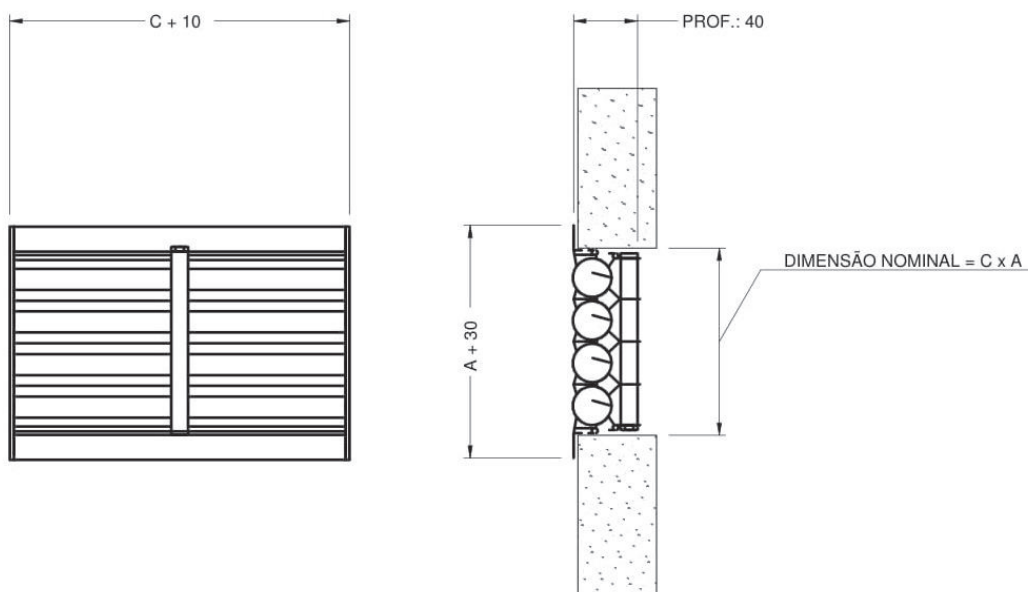
Para fixar a face do difusor na caixa do plenum, os suportes de fixação ocultos que são fornecidos com o difusor, deverão ser deslocados para a secção da face. A lingueta do suporte de fixação oculto deverá ser posicionada longitudinalmente à secção da face.

Deslize o difusor com suporte de fixação oculto para dentro do duto da caixa plenum. Gire a chave de fenda até que a lingueta esteja em uma posição transversal, depois aperte o parafuso de cabeça cilíndrica. Favor verificar se este parafuso está bem apertado! A desmontagem é feita invertendo-se o procedimento.

O damper de controle de vazão pode ser ajustado a partir da face frontal do difusor. Para essa finalidade, ajuste a lâmina de controle de ar abaixo do encaixe até que a válvula borboleta possa ser ajustada com uma chave de fenda ou haste (diâmetro máx. 3,5 mm, comprimento até aprox. 230mm, dependendo da extensão do duto).

Quando os difusores lineares forem instalados em configuração linear, as faces dos difusores são alinhadas inserindo-se os pinos de alinhamento ou elementos-guia fornecidos. Os pinos de alinhamento e os elementos-guia (2 por secção) são primeiro encaixadas de um lado e depois deslizadas aproximadamente até a metade na secção da outra face.

DADOS DIMENSIONAIS



Desenho Técnico 39 – Difusor linear 35

	C	COMPRIMENTO NOMINAL
	A	ALTURA NOMINAL



Dimensões de abertura
mínima do Forro

DIMENSÕES PADRONIZADAS

NÚMERO DE ABERTURAS	COLARINHO	ABERTURA	EXTERNA
1	26	36	66
2	52	62	92
3	78	88	118
4	104	114	144

Tabela 112 – Dados dimensionais (Difusor linear 35)



NOMENCLATURA

Nomenclatura

\dot{V}	em l/s • m:	Vazão de ar por unidade de comprimento
\dot{V}	em m ³ /h • m:	Vazão de ar por unidade de comprimento
\dot{V}_t	em l/s:	Vazão de ar total
\dot{V}_t	em m ³ /h:	Vazão de ar total
A	em m:	Espaçamento entre dois difusores
H ₁	em m:	Distância entre a face do difusor e a zona de ocupação
H _{1 max}	em m:	Penetração máxima do ar em aquecimento
L	em m:	Distância do difusor L = A/2 + H ₁ ou L = X + H ₁
V _{H1}	em m/s:	Velocidade média do ar entre dois difusores a uma distância H ₁ do teto
V _L	em m/s:	Velocidade média do ar na parede a uma distância L
V _{eff}	em m/s:	Velocidade efetiva do ar
Δt_z	em K:	Diferença de temperatura entre o ar insuflado e o ar ambiente
Δt_L	em K:	Diferença entre a temperatura do jato de ar no ponto insuflado e a temperatura da sala a uma distância L
Δt_{H1}	em K:	Diferença entre temperatura da sala e temperatura do jato de ar à distância H ₁
ΔP_t	em Pa:	Perda de pressão total
L _{WA}	em dB(A):	Nível de potência sonora
L _{W NC}	:	Classificação NC do nível de potência sonora
L _{W NR}	:	L _{W NR} = L _{W NC} + 2
L _{pA} , L _{pNC}	:	Valor em escala A ou curva NC do nível de pressão sonora do local
		L _{pA} ≈ L _{WA} - 8 dB
		L _{pNC} ≈ L _{W NC} - 8 dB
ΔL	em dB/oit:	Nível relativo em relação a L _{WA}
ΔL_w	em dB/oit:	Nível de potência sonora por banda de oitava do ruído do fluxo de ar
		L _w = L _{WA} + ϵ L

Velocidade Efetiva do Ar

$$\dot{V}_t \text{ em l/s} \qquad \dot{V}_t \text{ em m}^3/\text{h}$$
$$V_{\text{eff}} = \frac{\dot{V}_t}{S_{\text{eff}} \times L_1 \times 1000} \text{ [m/s]} \qquad V_{\text{eff}} = \frac{\dot{V}_t}{S_{\text{eff}} \times L_1 \times 3600} \text{ [m/s]}$$

L₁ = Comprimento do difusor em m

Largura Efetiva da Abertura

Descarga de Ar	Horizontal	Em ângulo
S _{eff} em m	0.0062	0.0049

DADOS ACÚSTICOS

Exemplo

Dados:

DL35-1; Descarga de ar alternada, angular

Comprimento do difusor $L_1 = 1050$ mm

Vazão total do fluxo $\dot{V}_t = 25$ l/s

Diâmetro do colarinho $D = 98$ mm

Exigido: Nível de potência sonora do ruído do fluxo de ar L_W

Frequência central de banda de oitava	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} em dB(A)	29	29	29	29	29	29	29	29
D L em dB	3	1	7	-3	-15	-23	-31	-38
L_W em dB	32	30	36	26	14	6	-2	-9

Diagrama 1: Potência sonora e perda de pressão

$\Delta p_t = 17$ Pa x 1.4 \approx 24 Pa

$L_{WA} = 29$ dB(A)

Velocidade efetiva do ar V_{eff} :

$$V_{eff} = \frac{\dot{V}_t}{S_{eff} \times L_1 \times 1000} = \frac{25}{0.0049 \times 1.05 \times 1000} = 4.9 \text{ m/s}$$

DADOS RELATIVOS ΔL PARA ÂNGULO DO DAMPER 0°

Tipo	Comprimento mm	Velocidade efetiva do ar V_{eff} m/s	Frequência central de banda de oitava em Hz							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
DL35-1	600	2	13	6	6	-6	-28	-42	-45	-50
	1050		17	2	7	-10	-30	-43	-46	-52
	1500		16	8	6	-8	-26	-36	-47	-53
	600	3	9	5	6	-4	-21	-32	-35	-40
	1050		11	2	7	-6	-22	-34	-42	-48
	1500		11	6	7	-5	-20	-29	-38	-46
	600	5	3	2	6	-1	-14	-21	-28	-34
	1050		3	1	7	-3	-15	-23	-31	-38
	1500		3	2	6	-2	-13	-20	-30	-38
	600	7	-2	0	4	0	-10	-14	-27	-31
	1050		-3	0	6	-2	-10	-16	-29	-34
	1500		-3	-1	5	-1	-9	-16	-33	-36
DL35-2	600	2	14	9	5	-5	-24	-33	-37	-42
	1050		20	7	6	-9	-20	-27	-35	-45
	1500		5	8	7	-5	-18	-26	-37	-47
	600	3	9	7	6	-3	-18	-26	-30	-36
	1050		14	6	7	-5	-15	-23	-34	-43
	1500		1	5	7	-3	-14	-22	-36	-43
	600	5	0	3	6	-1	-11	-19	-27	-33
	1050		6	3	6	-3	-12	-19	-30	-38
	1500		-5	1	6	-2	-10	-17	-32	-40
	600	7	-6	-1	5	-1	-8	-15	-29	-30
	1050		-1	0	6	-2	-10	-17	-35	-38
	1500		-10	-2	5	-1	-8	-15	-36	-38
DL35-3	600	2	10	5	6	-3	-24	-39	-44	-51
	1050		9	6	7	-7	-16	-28	-38	-48
	1500		11	2	7	-5	-17	-26	-36	-48
	600	3	5	4	6	-2	-18	-28	-35	-42
	1050		3	4	7	-5	-13	-23	-36	-45
	1500		5	1	7	-4	-13	-21	-35	-45
	600	5	-2	1	6	-2	-10	-17	-28	-36
	1050		-6	0	7	-3	-11	-17	-29	-39
	1500		-3	0	6	-3	-9	-15	-33	-42
	600	7	-8	-2	4	-2	-6	-10	-30	-34
	1050		-12	-3	6	-2	-9	-14	-32	-36
	1500		-8	-2	5	-3	-7	-12	-36	-40
DL35-4	600	2	9	6	7	-5	-18	-29	-34	-45
	1050		13	5	7	-7	-18	-28	-38	-50
	1500		4	3	7	-5	-13	-21	-36	-45
	600	3	5	5	7	-4	-13	-22	-29	-40
	1050		5	3	7	-5	-13	-21	-32	-44
	1500		1	2	7	-4	-10	-18	-26	-38
	600	5	-2	2	6	-4	-7	-15	-28	-36
	1050		-6	-1	6	-4	-7	-15	-28	-38
	1500		-4	1	6	-3	-7	-14	-26	-35
	600	7	-7	-1	4	-4	-5	-11	-31	-35
	1050		-14	-4	3	-4	-4	-11	-30	-33
	1500		-8	-1	5	-3	-6	-12	-27	-32

Tabela 113 – Dados relativos ΔL para Ângulo do damper 0° (Difusor linear 35)



DADOS ACÚSTICOS

Correção do diagrama 1: Posição do damper

D= 98 mm		Descarga de ar horizontal			Descarga de ar angular		
Ângulo do damper		0°	45°	90°	0°	45°	90°
L ₁ = 600	Δp _t	x 1	x 1.3	x 2.0	x 1.7	x 1.9	x 2.6
L ₁ = 1050	Δp _t	x 1	x 1.3	x 2.6	x 1.4	x 1.7	x 3.0
L ₁ = 1500	Δp _t	x 1	x 1.5	x 3.5	x 1.2	x 1.6	x 3.8
	L _{WA}	-	+3	+5	-	+3	+5
	L _{WNC}	-	+3	+5	-	+4	+6

Correção do diagrama 3: Posição do damper

D= 123 mm		Descarga de ar horizontal			Descarga de ar angular		
Ângulo do damper		0°	45°	90°	0°	45°	90°
L ₁ = 600	Δp _t	x 1	x 1.3	x 2.4	x 1.7	x 2.0	x 3.4
L ₁ = 1050	Δp _t	x 1	x 1.6	x 3.8	x 1.3	x 1.9	x 4.7
L ₁ = 1500	Δp _t	x 1	x 1.5	x 4.3	x 1.2	x 1.8	x 4.4
	L _{WA}	-	+3	+5	-	+4	+7
	L _{WNC}	-	+4	+6	+1	+5	+8

Correção do diagrama 2: Posição do damper

D= 123 mm		Descarga de ar horizontal			Descarga de ar angular		
Ângulo do damper		0°	45°	90°	0°	45°	90°
L ₁ = 600	Δp _t	x 1	x 1.1	x 1.6	x 1.8	x 1.9	x 2.3
L ₁ = 1050	Δp _t	x 1	x 1.2	x 2.2	x 1.6	x 1.8	x 2.8
L ₁ = 1500	Δp _t	x 1	x 1.3	x 2.3	x 1.4	x 1.7	x 3.2
	L _{WA}	-	+3	+5	-	+4	+5
	L _{WNC}	-	+4	+6	+1	+5	+6

Correção do diagrama 4: Posição do damper

D= 138 mm		Descarga de ar horizontal			Descarga de ar angular		
Ângulo do damper		0°	45°	90°	0°	45°	90°
L ₁ = 600	Δp _t	x 1	x 1.3	x 2.4	x 1.5	x 1.8	x 3.4
L ₁ = 1050	Δp _t	x 1	x 1.5	x 4.0	x 1.5	x 1.9	x 5.1
L ₁ = 1500	Δp _t	x 1	x 1.7	x 4.9	x 1.3	x 2.0	x 6.6
	L _{WA}	-	+4	+7	-	+5	+8
	L _{WNC}	-	+4	+6	+1	+5	+8

Tabela 114 – Correção do diagrama (Difusor linear 35)

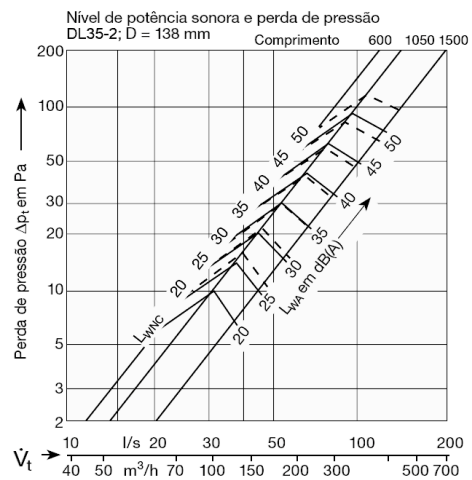
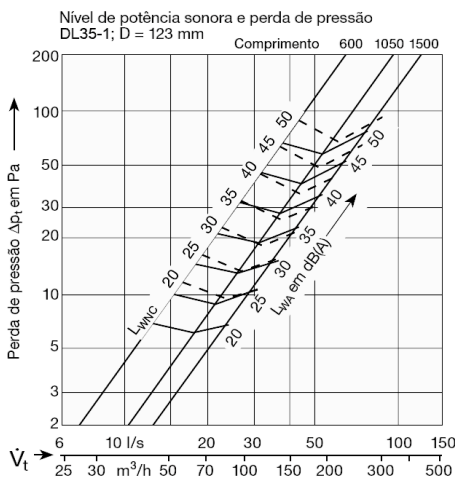
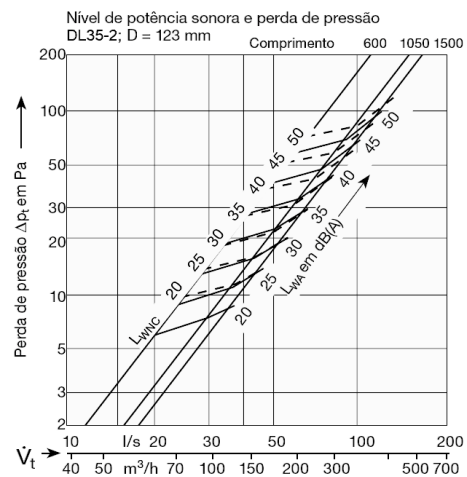
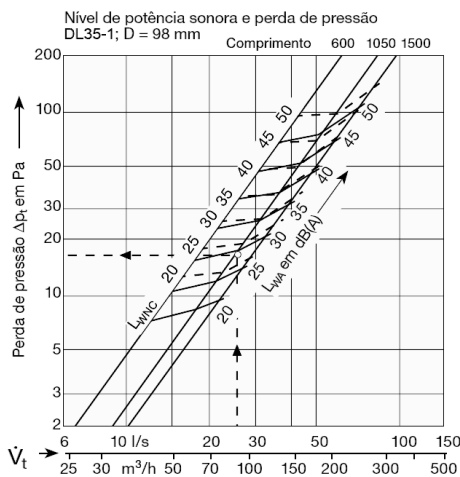


Gráfico 40 – Nível de potência sonora e perda de pressão (Difusor linear 35)

DADOS ACÚSTICOS

Correção do diagrama 5: Posição do damper

D= 138 mm		Descarga de ar horizontal			Descarga de ar angular		
Ângulo do damper		0°	45°	90°	0°	45°	90°
L ₁ = 600	Δp _t	x 1	x 1.4	x 3.3	x 1.6	x 1.9	x 4.3
L ₁ = 1050	Δp _t	x 1	x 1.7	x 4.9	x 1.3	x 2.0	x 6.1
L ₁ = 1500	Δp _t	x 1	x 1.7	x 4.4	x 1.2	x 1.8	x 6.2
	L _{WA}	-	+4	+6	+1	+5	+7
	L _{WNC}	-	+4	+6	+1	+6	+8

Correção do diagrama 7: Posição do damper

D= 158 mm		Descarga de ar horizontal			Descarga de ar angular		
Ângulo do damper		0°	45°	90°	0°	45°	90°
L ₁ = 600	Δp _t	x 1	x 1.2	x 2.4	x 1.5	x 1.7	x 4.4
L ₁ = 1050	Δp _t	x 1	x 1.9	x 4.0	x 1.2	x 1.8	x 6.7
L ₁ = 1500	Δp _t	x 1	x 1.7	x 4.2	x 1.2	x 2.3	x 7.2
	L _{WA}	-	+4	+6	+1	+5	+7
	L _{WNC}	-	+4	+6	+1	+6	+7

Correção do diagrama 6: Posição do damper

D= 158 mm		Descarga de ar horizontal			Descarga de ar angular		
Ângulo do damper		0°	45°	90°	0°	45°	90°
L ₁ = 600	Δp _t	x 1	x 1.2	x 2.2	x 1.6	x 1.8	x 5.8
L ₁ = 1050	Δp _t	x 1	x 1.5	x 3.2	x 1.4	x 2.2	x 7.4
L ₁ = 1500	Δp _t	x 1	x 1.9	x 4.8	x 1.2	x 2.1	x 9.2
	L _{WA}	-	+3	+6	+1	+5	+8
	L _{WNC}	-	+4	+6	+1	+5	+8

Correção do diagrama 8: Posição do damper

D= 198 mm		Descarga de ar horizontal			Descarga de ar angular		
Ângulo do damper		0°	45°	90°	0°	45°	90°
L ₁ = 600	Δp _t	x 1	x 1.1	x 2.0	x 1.5	x 1.8	x 3.3
L ₁ = 1050	Δp _t	x 1	x 1.4	x 3.2	x 1.2	x 1.7	x 4.7
L ₁ = 1500	Δp _t	x 1	x 1.7	x 4.1	x 1.2	x 2.1	x 6.0
	L _{WA}	-	+3	+5	+1	+5	+6
	L _{WNC}	-	+3	+5	+1	+6	+7

Tabela 115 – Correção do diagrama (Difusor linear 35)

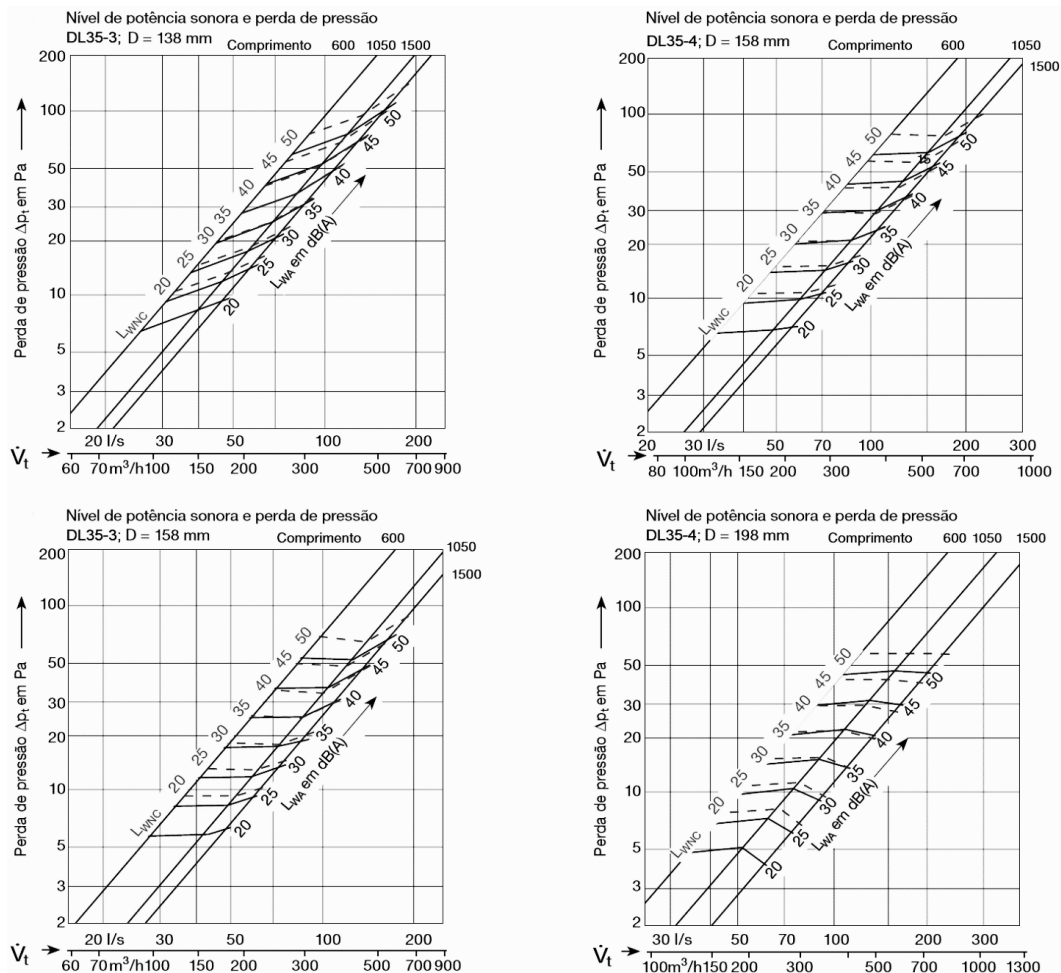


Gráfico 41 – Nível de potência sonora e perda de pressão (Difusor linear 35)



DESCARGA DE AR: HORIZONTAL, PARA UM OU AMBOS OS LADOS

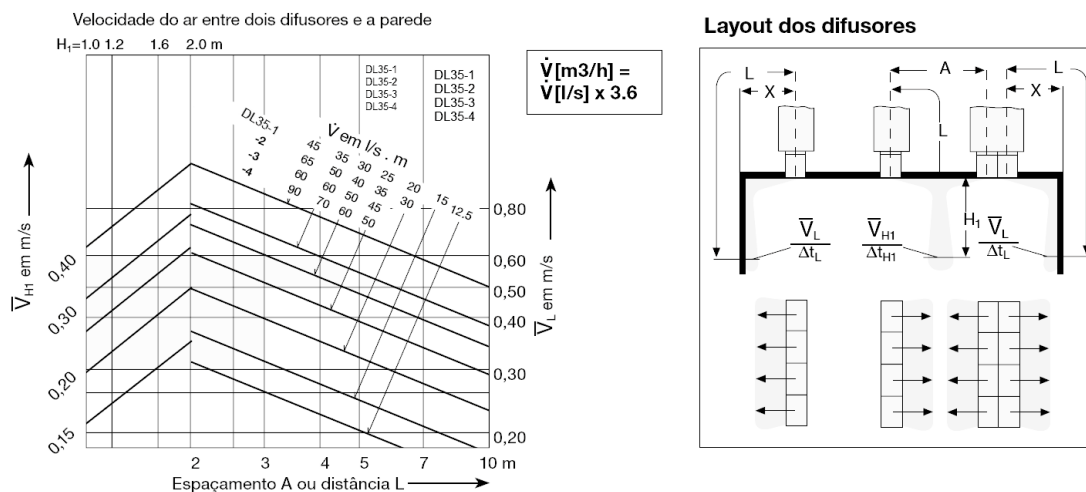


Gráfico 42 – Velocidade do ar entre dois difusores e a parede / Layout dos difusores (Difusor linear 35)

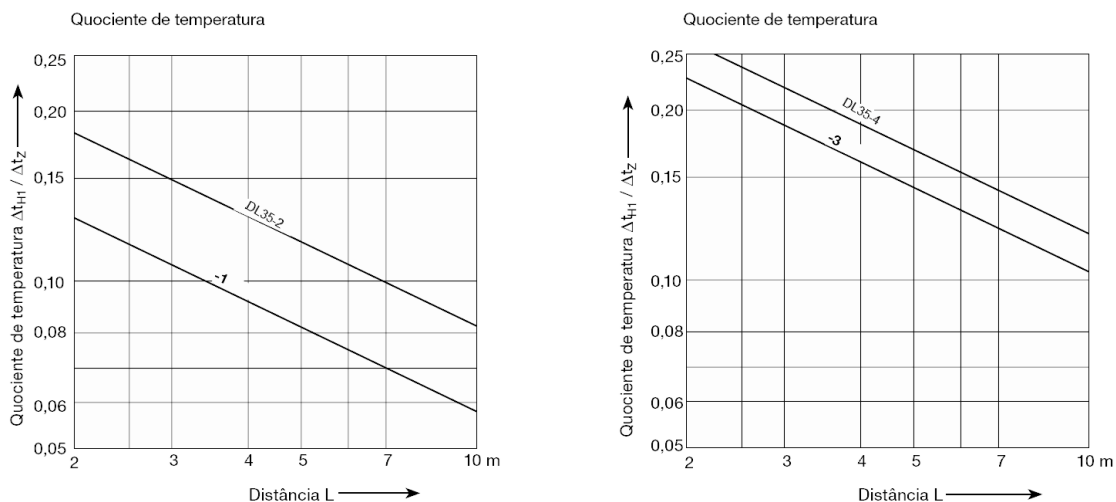


Gráfico 43 – Quociente de temperatura (Difusor linear 35)



CÓDIGO PARA PEDIDO

DL35 1V - CP H – CS Ø150 / 1000 / ABERTURA / ANODIZADO
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
1 **2** **3** **4** **5** **6**

1 MODELO

DL35 – DIFUSOR LINEAR 35

2 DIREÇÕES DE SAÍDAS DO AR

1 VIA / 2 VIAS / 3 VIAS / 4 VIAS

3 ACESSÓRIOS

CP H-CS – CAIXA PLENUM COM COLARINHO SIMPLES SAÍDA LATERAL

CP V-CS – CAIXA PLENUM COM COLARINHO SIMPLES SAÍDA SUPERIOR

CP H-CB – CAIXA PLENUM COM COLARINHO BORBOLETA SAÍDA LATERAL

CP V-CB – CAIXA PLENUM COM COLARINHO BORBOLETA SAÍDA SUPERIOR

4 DIMENSÃO NOMINAL [mm]

C x A – COMPRIMENTO x ALTURA

5 TIPO DE MEDIDA

ABERTURA (PADRÃO) – ABERTURA MÍNIMA DO FORRO

EXTERNA (OPCIONAL) – ABA A ABA

6 ACABAMENTO

ANODIZADO FOSCO NATURAL (PADRÃO)

PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ (OPCIONAL)

EXEMPLO DE PEDIDO:

DL35 1V -CP H-CS Ø150 / 1000 / ABERTURA / ANODIZADO FOSCO NATURAL