

Difusores rotacionales

Serie VDL

Ajustables, para impulsar en locales de altura $\geq 3,80$ m



TROX[®] TECHNİK

Trox Española, S.A.

Teléfono 976/50 02 50

Telefax 976/50 09 04

Polígono Industrial Cartuja Baja
50720 Zaragoza

e-mail trox@trox.es

www.trox.es

Contenido · Descripción

Descripción	2
Ejecuciones · Dimensiones	3
Ejecuciones · Dimensiones · Materiales	4
Instalación	5
Nomenclatura · Selección rápida · Ejemplo	6
Datos acústicos · Pérdida de carga	7
Datos técnicos para aire caliente	9
Datos técnicos para aire frío	10
Información para pedido	12

Descripción

En locales en los que la carga térmica es variable ocurre con frecuencia que la impulsión de aire debe realizarse con aire frío, isotérmico o caliente.

Los difusores de rotación de la serie VDL garantizan una renovación óptima del aire en la zona de habitabilidad mediante la variación del ángulo de impulsión (Dirección de impulsión horizontal, inclinada o vertical), tanto funcionando con aire frío como con aire caliente.

Son aplicables tanto en el ámbito industrial como en el del confort debido a la amplitud de su gama de tamaños y de caudales de aire.

Los difusores rotacionales pueden montarse tanto en grandes alturas (por ejemplo, en naves industriales, aeropuertos, teatros, etc) como en alturas reducidas $\geq 3,80$ (por ejemplo, en salas de reuniones), especialmente cuando las diferencias de temperatura del aire de impulsión varían entre -10 K y $+15$ K.

En las ejecuciones con palas rotacionales fijas, la descarga de aire se realiza solamente en sentido horizontal.



Disposición de las lamas para impulsión de aire horizontal (impulsión – aire frío)



Disposición de las lamas para impulsión a 45° (impulsión – aire en condiciones isotérmicas)



Disposición de las lamas para impulsión de aire vertical (impulsión – aire caliente)

Ejecuciones

Los difusores de la serie VDL se suministran en cuatro tamaños. La parte frontal está formada por un aro exterior incorporando una tobera de impulsión de aire, lamas (ajustables o fijas), tapón central con embellecedor y cuello de conexión. La regulación de las palas rotacionales se puede efectuar, a elección, manual o mediante un servomotor eléctrico. La tobera exterior de impulsión bajo demanda se suministra con o sin bridas.

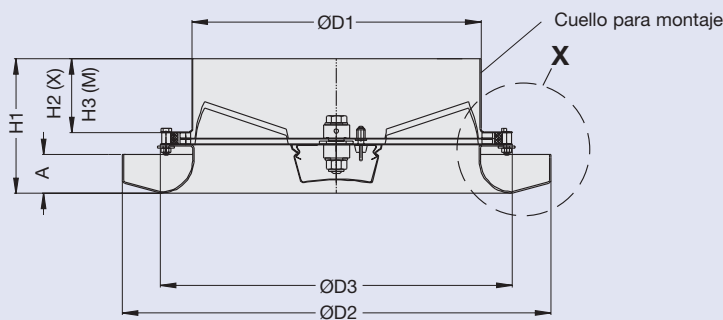
En las unidades con partes frontales desmontables se incluye un cable de seguridad entre el plenum/carcasa y la parte frontal del difusor. La parte frontal es fácilmente sujeta o fácilmente desmontada mediante 3 tensores.

En las unidades en las que la entrada de aire está en la parte superior de la carcasa, éstas se conectan directamente al conducto. Las carcassas se suministran con una chapa reforzada. Junta de estanqueidad opcional. Los difusores del tamaño 630 y 800 se suministran adicionalmente con palas rotacionales en oposición.

Dimensiones en mm

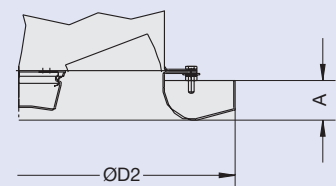
Tamaño	A	ØD1	ØD2	ØD3	H1	H2	H3	H4
315	42	313	464	381	145	92	80	215
400	45	398	567	468	157	101	89	236
630	51	628	871	700	204	117	105	367
800	55	798	1077	871	229	123	111	538

VDL-...-F
(VDL-A-F-M representado)

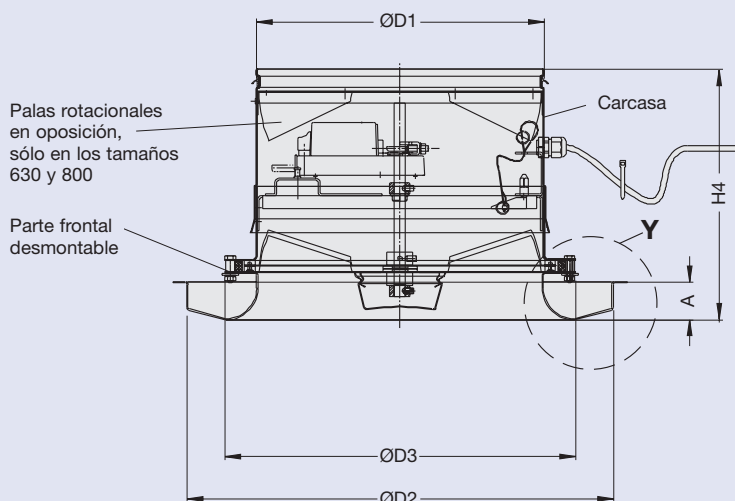


Detalle X

Tobera de impulsión sin brida (A)

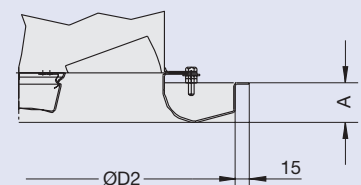


VDL-...-V
(VDL-B-V-D-E1...E3 representado)



Detalle Y

Tobera de impulsión con brida (B)



Ejecuciones · Dimensiones · Materiales

Ejecuciones

En la ejecución con conexión horizontal los tamaños 315 y 400 se suministran con una chapa perforada en el interior del plenum. Los tamaños 630 y 800 incorporan lamas rotacionales en oposición.

Opcionalmente el cuello circular se puede suministrar con junta de estanqueidad.

Si el difusor se encuentra suspendido libremente del techo, se puede ajustar un cuello cuadrado a la parte frontal.

Para el uso en pabellones deportivos, se recomienda utilizar opcionalmente, una rejilla para protección de la parte frontal.

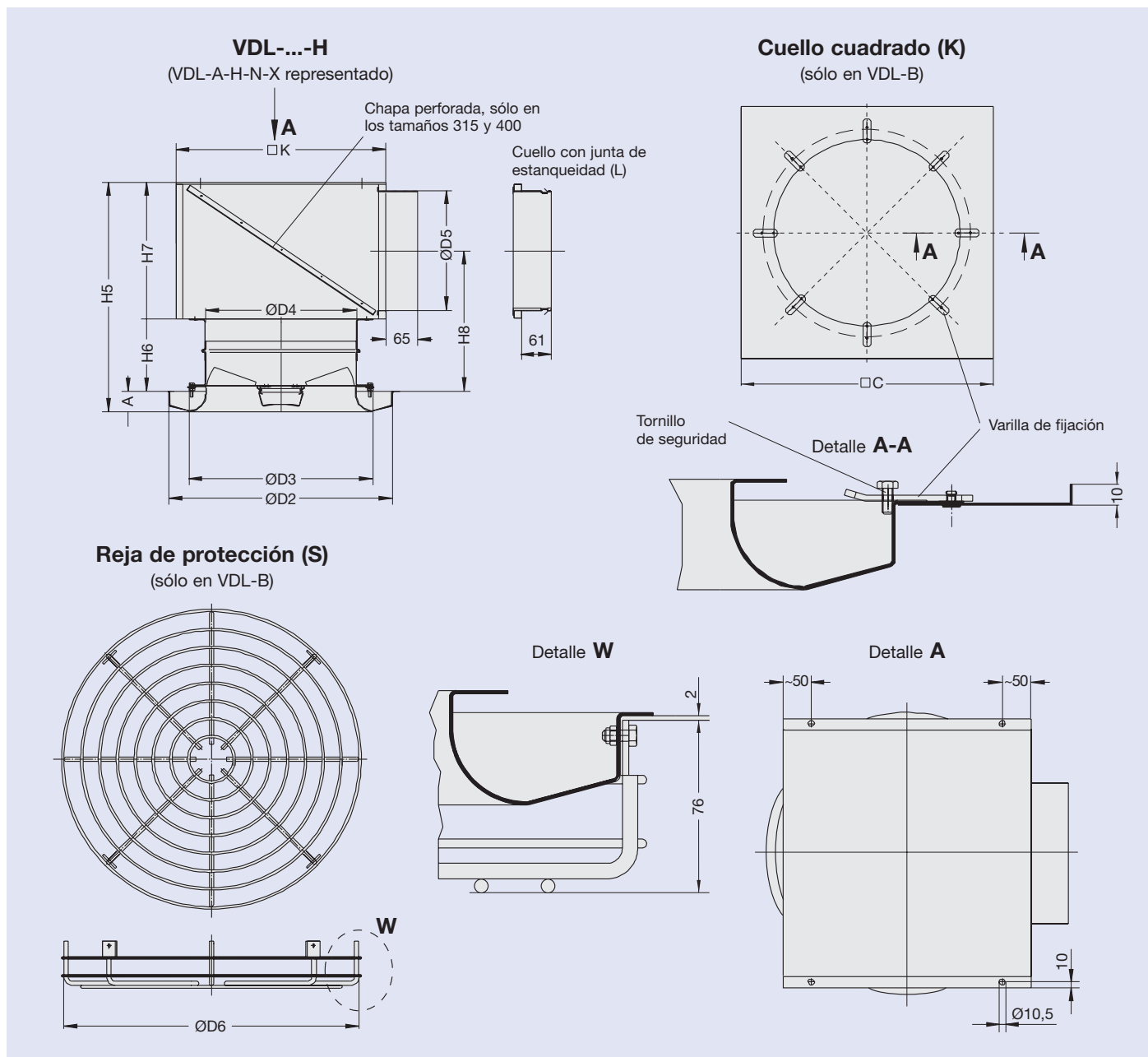
Materiales

El aro exterior que forman la tobera de impulsión y el tape central son de aluminio. Las lamas, carcasa, cuellos y plenum son de chapa de acero galvanizada.

La superficie del difusor, cuello y rejilla de protección son pintadas al polvo en color blanco (RAL 9010, nivel de brillo 50 %), o en otro color RAL bajo demanda (nivel de brillo 70 % ó RAL 9006 nivel de brillo 30 %).

Dimensiones en mm

Tamaño	A	ØD2	ØD3	ØD4	ØD5	ØD6	H5	H6	H7	H8	□C	□K
315	42	464	381	317	248	488	474	150	282	290	630	435
400	45	567	468	402	313	591	581	168	368	351	800	500
630	51	871	700	628	398	895	812	293	468	526	1260	750
800	55	1077	871	798	498	1101	1081	458	568	741	1600	1000



Montaje

Los difusores rotacionales de la serie VDL, por su versatilidad de funcionamiento, pueden montarse enrasados en el techo o suspendidos.

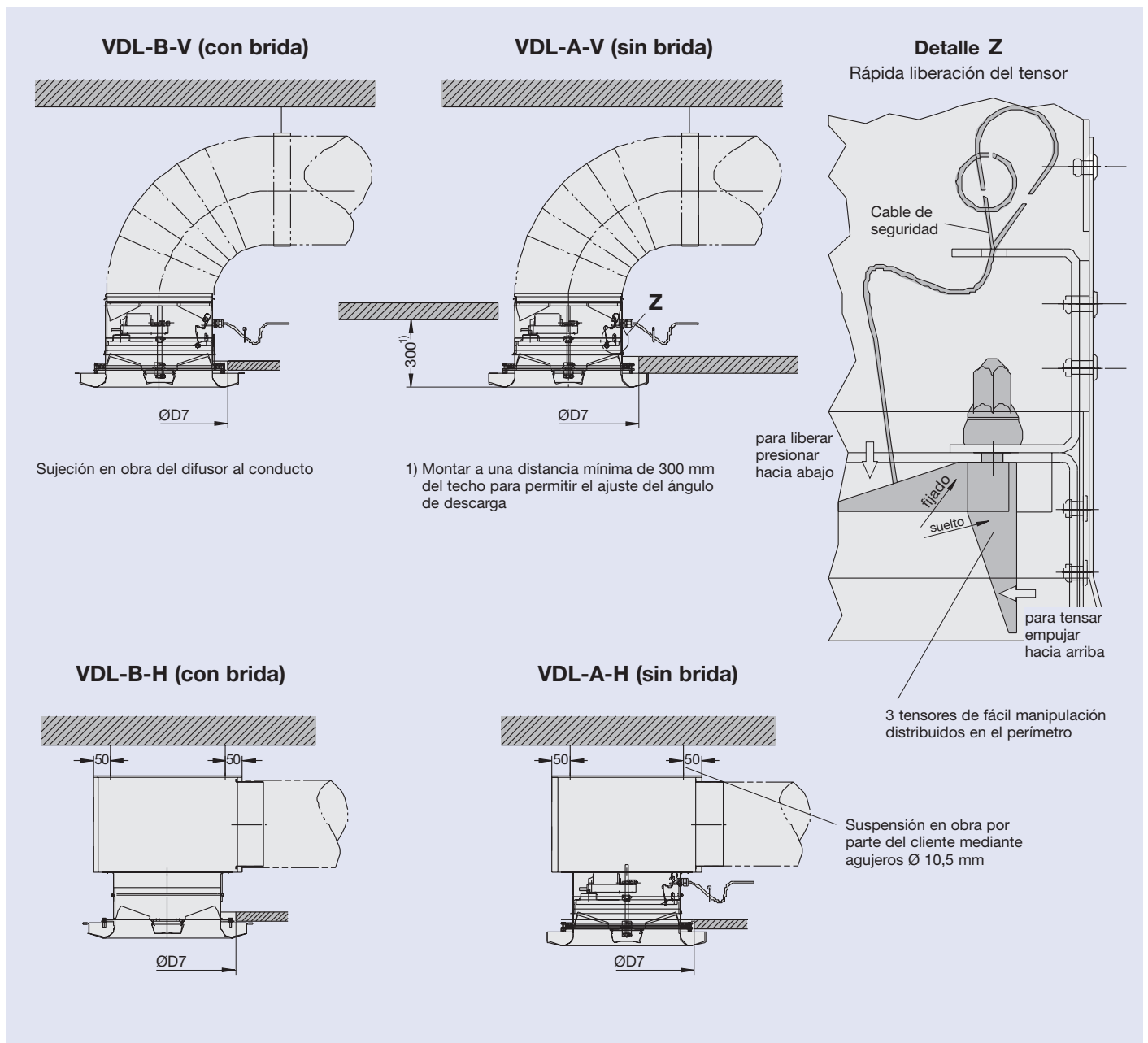
El comportamiento del flujo de aire es igual en el caso de montaje enrasado en techo reticulado que cuando está suspendido. Se puede realizar un ajuste continuo del ángulo de dirección del chorro de aire.

La sujeción en obra de los difusores de la serie VDL-...-H se realiza en obra mediante varillas a través de los taladros previstos en el plenum. Las series VDL-...-F y VDL-...-V se sujetan directamente al conducto.

El montaje de la placa frontal del difusor, el acceso y la sustitución del servomotor se realiza fácilmente soltando los 3 tensores (ver detalle Z).

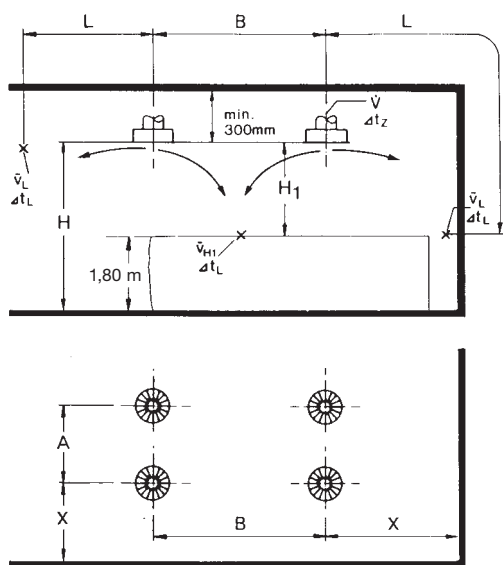
Tamaños de agujero recomendados para una instalación enrasada en un techo liso

Tamaño	315	400	630	800
ØD7	400	500	750	950



Definiciones · Selección rápida · Ejemplo

Definiciones



\dot{V}	in m ³ /h o l/s:	Caudal de aire por difusor
A, B	en m:	Distancia entre dos difusores
X	en m:	Distancia desde el centro del difusor a la pared
H ₁	en m:	Distancia entre la superficie de impulsión y la zona de habitabilidad
\bar{v}_{H1}	en m/s:	Velocidad máx., del flujo de aire entre dos difusores a una distancia del techo
L	en m:	Distancia horizontal + vertical (X + H ₁) a la pared
\bar{v}_L	en m/s:	Velocidad máx., del flujo de aire junto a la pared
H _{1 max}	en m:	Penetración máxima del aire funcionando en calefacción
Δt_z	en K:	Diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el de la sala
Δt_L	en K:	Diferencia entre la temperatura entre el aire del local y la vena de aire a una distancia de la pared de L = A/2 + H ₁ o L = X + H ₁
A _{eff}	en m ² :	Superficie efectiva de salida del aire
Δp_t	en Pa:	Pérdida de carga
L _{WA}	en dB(A):	Potencia sonora
L _{WNC}	:	Curva NC de la potencia sonora
L _{WNR}	:	L _{WNR} = L _{WNC} + 2
L _{pA'} , L _{pNC}	:	Nivel de presión sonora en dB(A) y curva NC en el local
		L _{pA} ≈ L _{WA} - 8 dB
		L _{pNC} ≈ L _{WNC} - 8 dB

Selección rápida

Tamaño	A _{eff} m ²	\dot{V}_{\min} l/s	\dot{V}_{\min} m ³ /h	$\dot{V}_{\max}^{1)}$ l/s	$\dot{V}_{\max}^{1)}$ m ³ /h	H _{1max} (+10K) m
315	0,022	70 ²⁾	252 ²⁾	300	1080	5
400	0,031	125	450	500	1800	6
630	0,077	230 ³⁾	828 ³⁾	1020	3672	8
800	0,106	320 ⁴⁾	1152 ⁴⁾	1220	4392	9

- 1) Nivel de potencia sonora para VDL-...-F y VDL-...-V $\hat{=} 60$ dB(A)
- 2) Ejecución fija para $\dot{V}_{\min} = 90$ l/s = 324 m³/h
- 3) Ejecución fija para $\dot{V}_{\min} = 250$ l/s = 900 m³/h
- 4) Ejecución fija para $\dot{V}_{\min} = 360$ l/s = 1300 m³/h

Ejemplo

Datos dados:
Serie VDL (conexión superior); tamaño 800

Caudal de aire por difusor $\dot{V} = 3000$ m³/h
(830 l/s)

Diferencia de temperatura de impulsión del aire:
Horizontal para refrigeración $\Delta t_z = -10$ K
Vertical para calefacción $\Delta t_z = +10$ K
Potencia sonora máxima L_{WA} = 50 dB(A)
Distancia entre difusores A = 5,00 m
Distancia entre difusores B = 6,00 m
Distancia entre el centro del difusor y la pared X = 2,50 m
Distancia entre la parte frontal del difusor y la zona de habitabilidad H₁ = 4,50 m

Diagrama 4: Potencia sonora y pérdida de carga
L_{WA} = 49 dB(A) (L_{WNC} = 43 NC)
 $\Delta p_t = 48$ Pa

La potencia sonora resultante de 49 dB(A) es inferior al nivel especificado de 50 dB(A). Para determinar el nivel de la sala, debe tenerse en cuenta, el número de difusores y la absorción de la sala.

Diagrama 12: Penetración máx., con descarga vertical
 $\dot{V} = 3000$ m³/h = 830 l/s
 $\Delta t_z = +10$ K
H_{1max} = 5,5 m

El aire caliente entra en la zona de habitabilidad durante el funcionamiento con calefacción.

Diagrama 16: Velocidad del aire en la zona de habitabilidad con refrigeración
A = 5,00 m
H₁ = 4,5 m
 $\bar{v}_{H1} < 0,2$ m/s

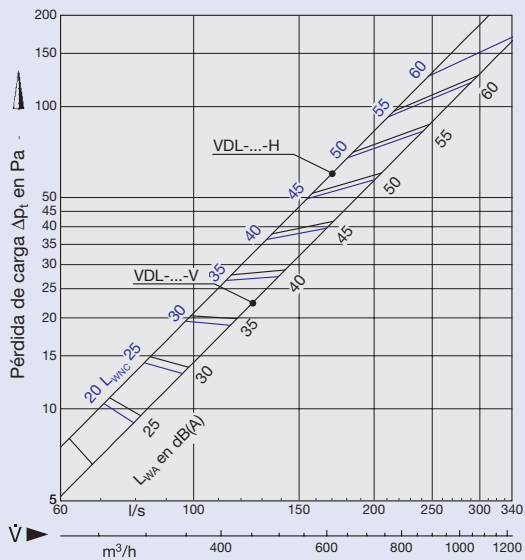
Diagrama 20: Velocidad del aire junto a la pared y cociente de temperatura

L = X + H₁ = 2,5 + 4,5 = 7 m
 $\bar{v}_L = 0,22$ m/s
 $\Delta t_L / \Delta t_z = 0,09$
 $\Delta t_L = -10 \times 0,09 = -0,9$ K

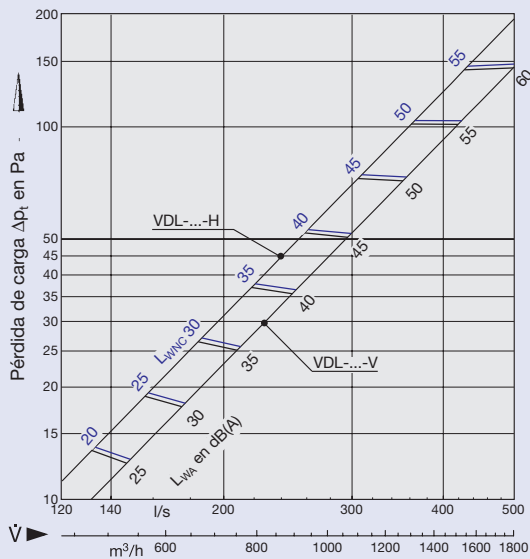
Datos acústicos · Pérdida de carga (Ejecuciones regulables)

El nivel de potencia sonora y la pérdida de carga de la serie VDL-...-F coinciden con los valores de la serie VDL-...-V.

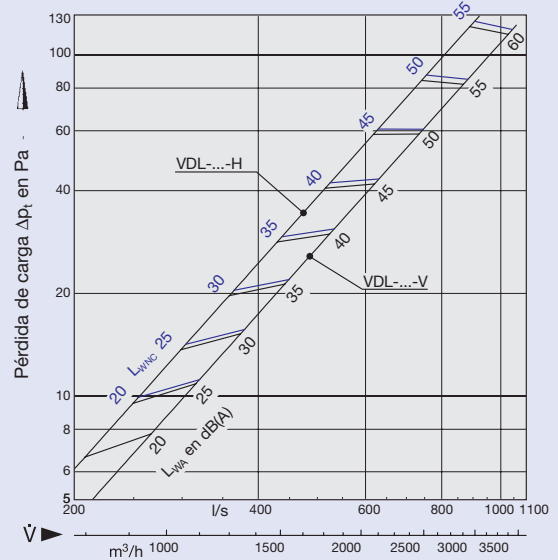
1 Potencia sonora y pérdida de carga
Tamaño 315



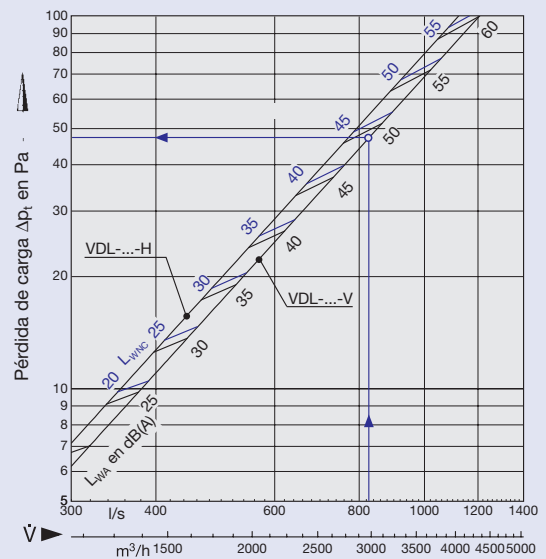
2 Potencia sonora y pérdida de carga
Tamaño 400



3 Potencia sonora y pérdida de carga
Tamaño 630



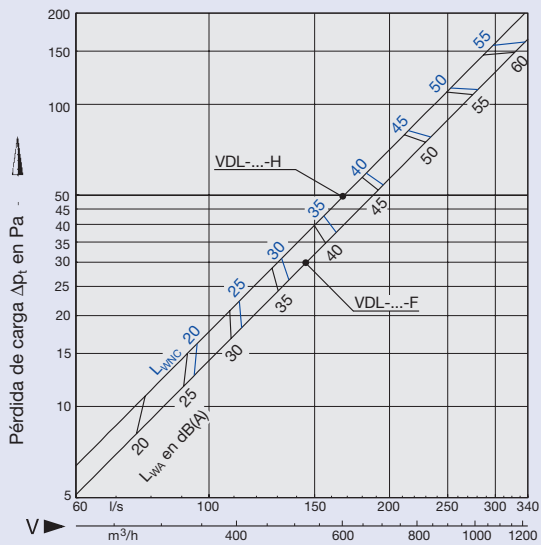
4 Potencia sonora y pérdida de carga
Tamaño 800



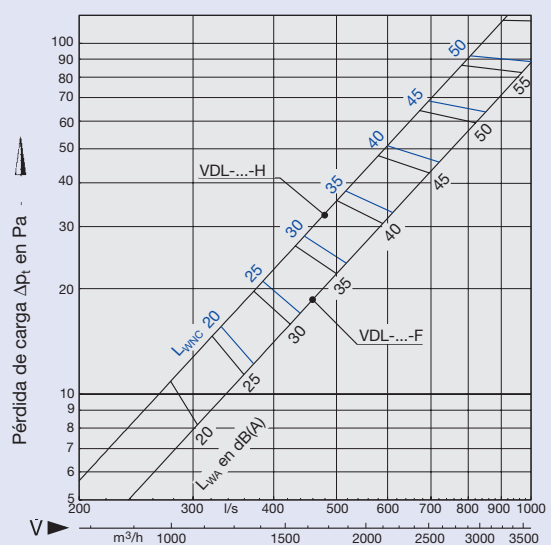
Datos acústicos · Pérdida de carga

(Ejecuciones fijas)

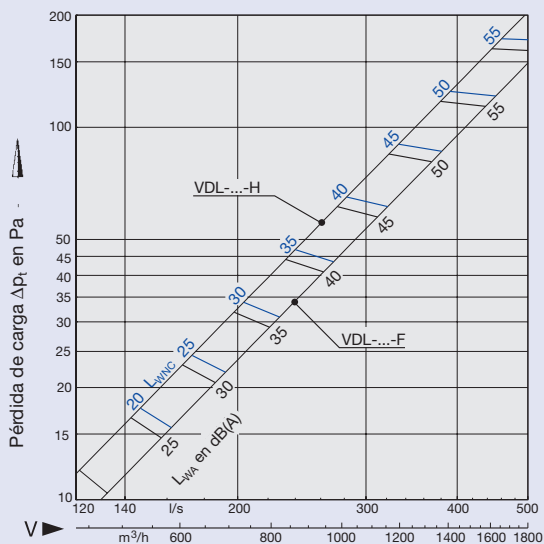
5 Potencia sonora y pérdida de carga
Tamaño 315



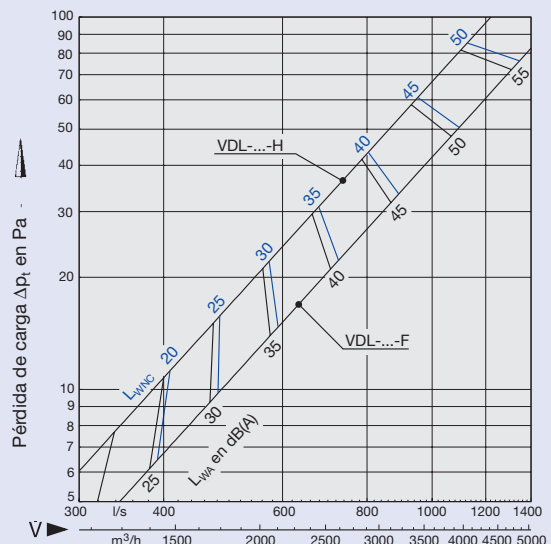
7 Potencia sonora y pérdida de carga
Tamaño 630



6 Potencia sonora y pérdida de carga
Tamaño 400

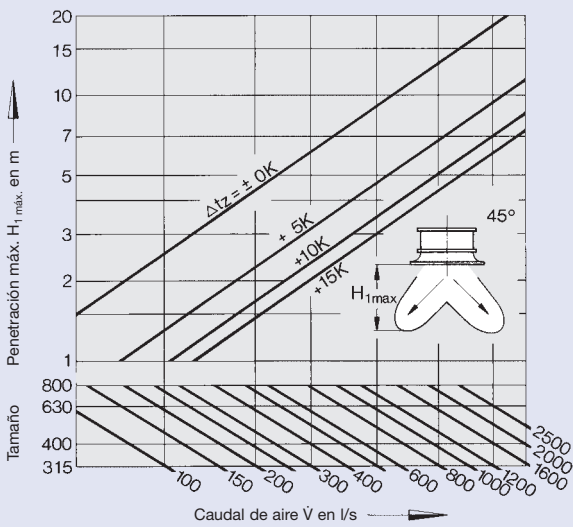


8 Potencia sonora y pérdida de carga
Tamaño 800

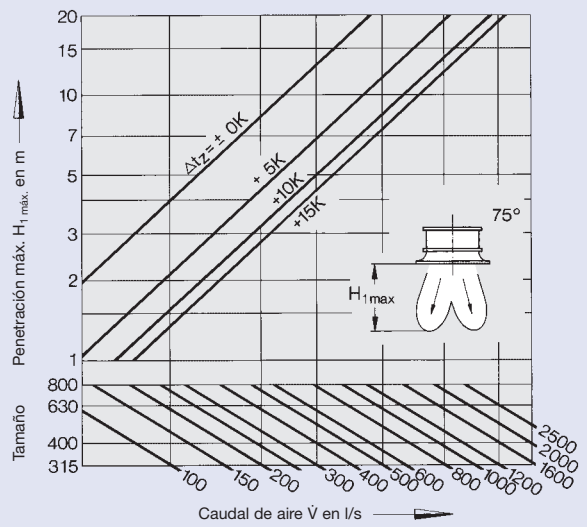


Datos técnicos con calefacción

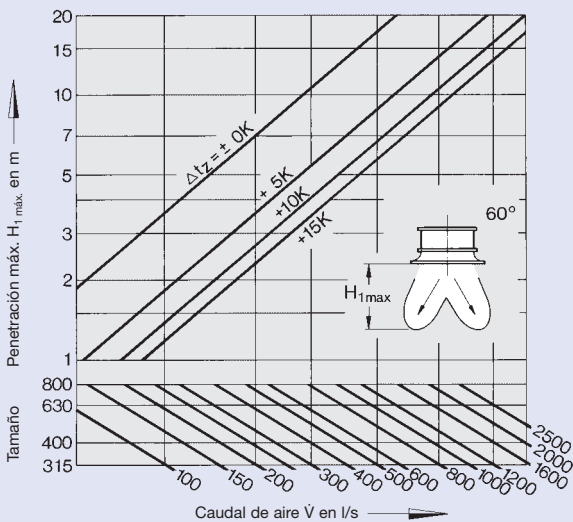
9 Penetración máxima con descarga en ángulo de 45°



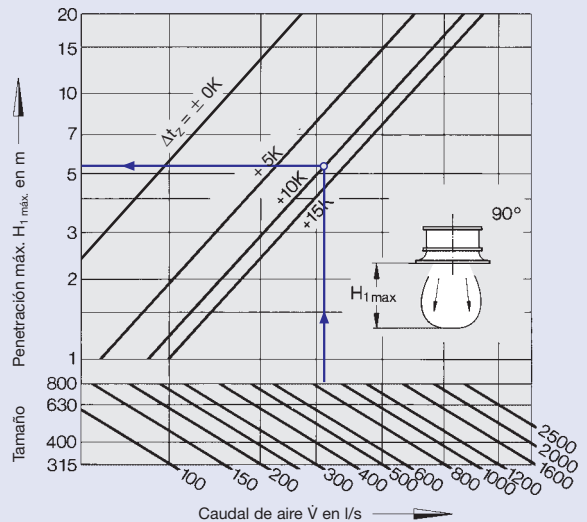
11 Penetración máxima con descarga en ángulo de 75°



10 Penetración máxima con descarga en ángulo de 60°



12 Penetración máx., con descarga vertical



$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \dot{V} [\text{l/s}] \times 3,6$$

Datos técnicos con refrigeración

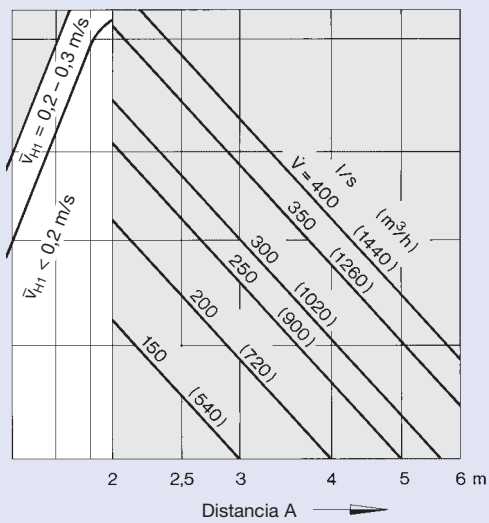
Los diagramas son válidos en caso de funcionamiento con aire frío, descarga horizontal en una superficie libre – sin techo.
Diferencia de temperatura de aire: isoterma hasta -10 K

Corrección:

Para montaje enrasado en techo, los valores para \bar{v}_{H1} deben ser multiplicados por 1,4.

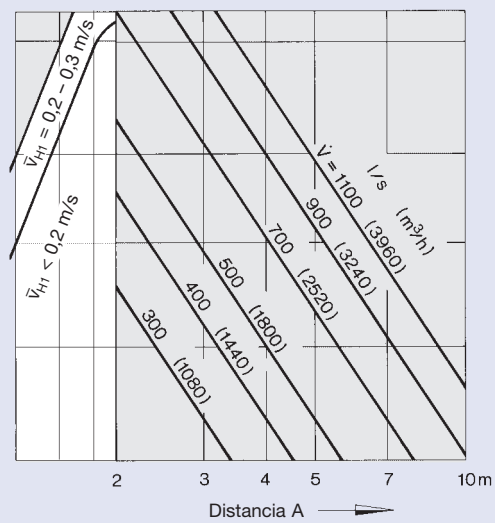
13 Determinación de la distancia A entre centros de los difusores
B \geq 5,00 m
Tamaño 315

H₁ = 2 3 4 \geq 5 m



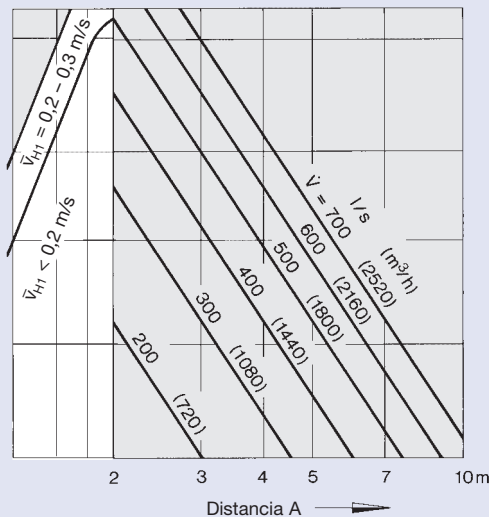
15 Determinación de la distancia A entre centros de los difusores
B \geq 5,00 m
Tamaño 630

H₁ = 2 3 4 \geq 5 m



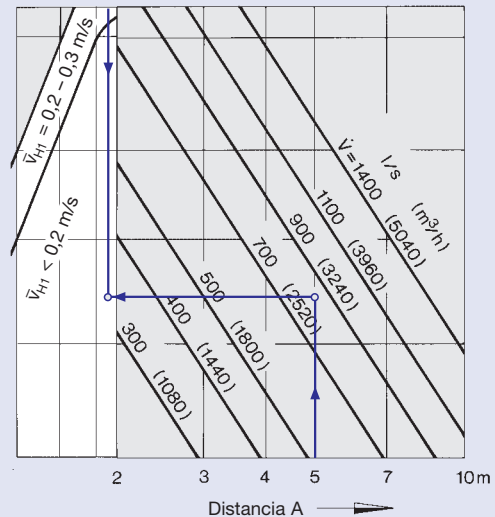
14 Determinación de la distancia A entre centros de los difusores
B \geq 5,00 m
Tamaño 400

H₁ = 2 3 4 \geq 5 m



16 Determinación de la distancia A entre centros de los difusores
B \geq 5,00 m
Tamaño 800

H₁ = 2 3 4 \geq 5 m

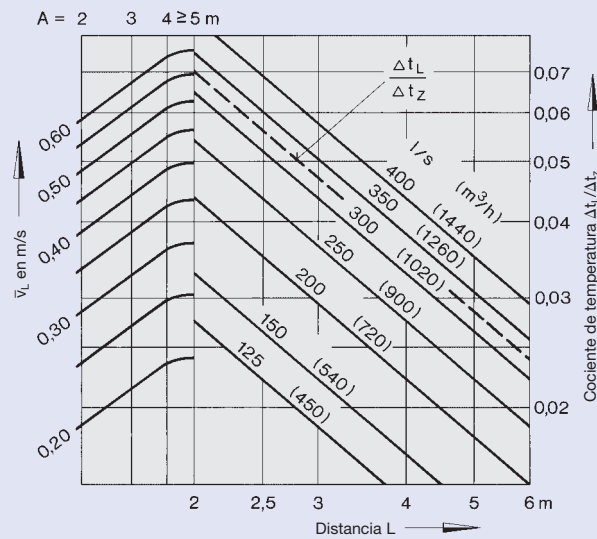


Datos técnicos con refrigeración

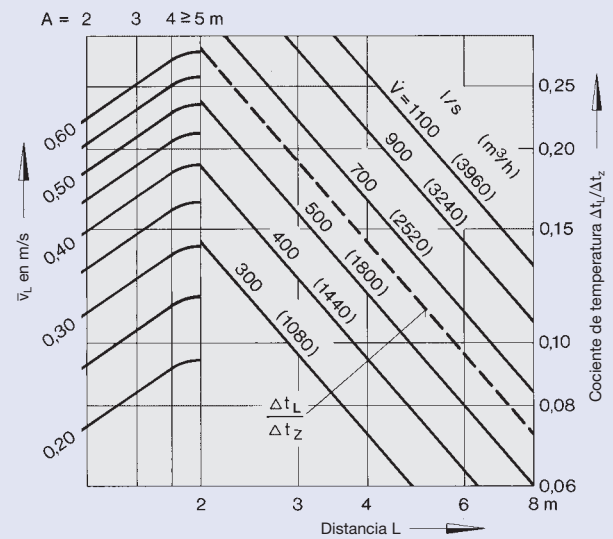
Los diagramas son válidos en caso de funcionamiento con aire frío, descarga horizontal en una superficie libre – sin techo.
Diferencia de temperatura de aire: isoterma hasta -10 K

Corrección:
Para montaje enrasado en techo, los valores para \bar{v}_L o $\Delta t_L/\Delta t_z$ deben ser multiplicados por 1,4.

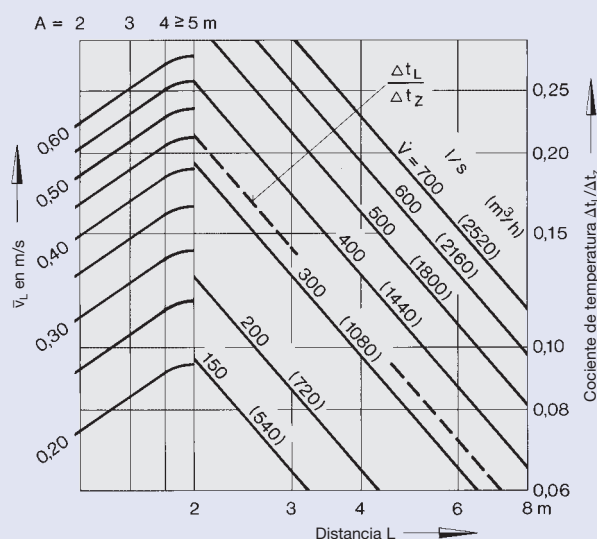
17 Velocidad del aire en la pared y cociente de temperatura **Tamaño 315**



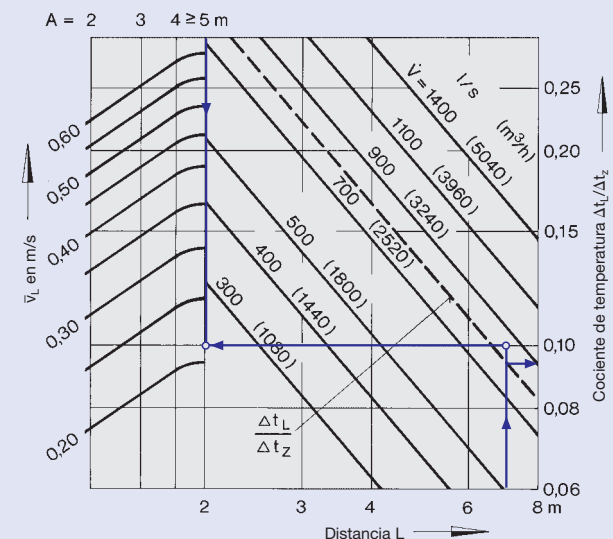
19 Velocidad del aire en la pared y cociente de temperatura **Tamaño 630**



18 Velocidad del aire en la pared y cociente de temperatura **Tamaño 400**



20 Velocidad del aire en la pared y cociente de temperatura **Tamaño 800**



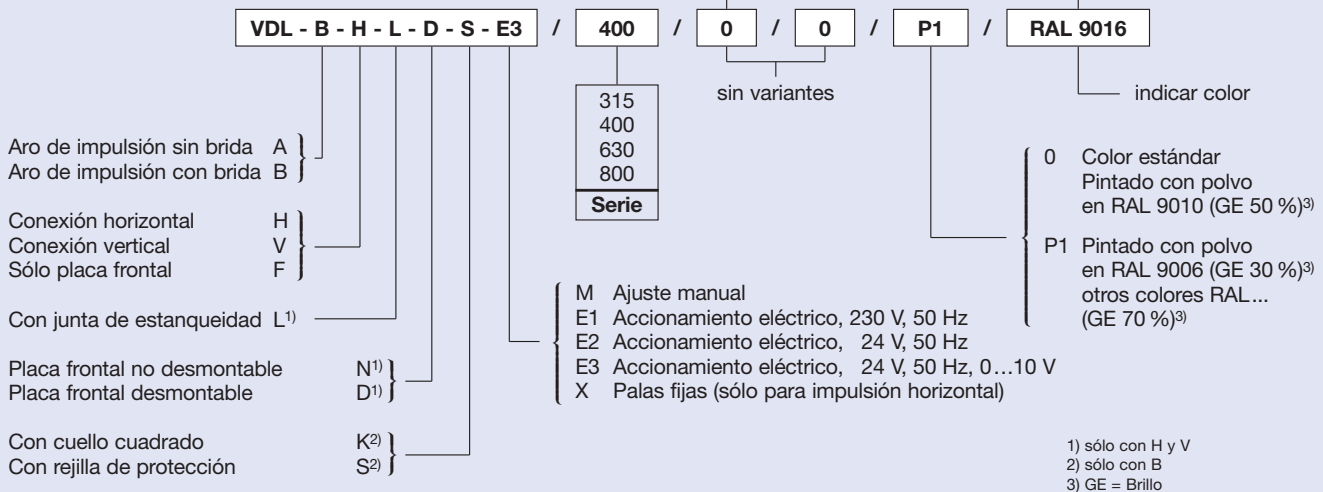
Información para pedidos

Ejecuciones disponibles

Código de pedido	Serie / Breve descripción	Serie			
		315	400	630	800
VDL-A-F-X VDL-B-F-...-X	Sólo placa frontal, palas fijas				
VDL-A-F-M VDL-B-F-...-M	Sólo placa frontal, palas para ajuste manual				
VDL-A-V-...-N-M VDL-B-V-...-N-...-M	Placa frontal con carcasa, entrada de aire por parte superior (adicionalmente con palas rotacionales en oposición), Placa frontal no desmontable, ajuste manual				
VDL-A-V-...-D-E1...E3 VDL-B-V-...-D-...-E1...E3	Placa frontal con carcasa, entrada de aire por parte superior, Placa frontal desmontable, ajuste mediante servomotor				
VDL-A-H-...-N-X VDL-B-H-...-N-...-X	Placa frontal con plenum y cuello de conexión horizontal, Placa frontal no desmontable, palas fijas				
VDL-A-H-...-D-X VDL-B-H-...-D-...-X	Placa frontal con plenum y cuello de conexión horizontal, Placa frontal desmontable, palas fijas				
VDL-A-H-...-N-M VDL-B-H-...-N-...-M	Placa frontal con plenum y cuello de conexión horizontal, Placa frontal no desmontable, ajuste manual				
VDL-A-H-...-D-M VDL-B-H-...-D-...-M	Frontal con plenum y cuello de conexión horizontal, Placa frontal desmontable, ajuste manual				
VDL-A-H-...-D-...-E1...E3 VDL-B-H-...-D-...-E1...E3	Frontal con plenum y cuello de conexión horizontal, Placa frontal desmontable, ajuste mediante servomotor				

Código de pedido

en caso de material estándar no es necesario cumplimentar todos los datos



Texto para especificación

Difusor rotacional circular con palas ajustables compuesto por aro exterior formado por una tobera de impulsión, tanto para impulsión de aire horizontal o vertical, mediante la regulación de sus palas. Montaje recomendado para grandes alturas $\geq 3,80$ m y gradientes de temperatura de entre -10 K y $+15$ K. Ejecución ajustable con la placa frontal con palas rotacionales ajustables manualmente o mediante servomotor. Serie VDL-...-X con palas fijas para impulsión solamente horizontal, con plenum de conexión horizontal o conexión vertical directa al conducto en obra.

Ejemplo de pedido

Fabricante: TROX
Serie: VDL - B - H - L - D - E3 / 400 / P1 / RAL 9016

Materiales

El aro exterior formado por la tobera de impulsión y el tapón de protección son de aluminio. Las palas, carcasa, cuellos y plenum son de chapa de acero galvanizado.

La superficie frontal del difusor, cuello y la rejilla de protección son pintadas con polvo en blanco (RAL 9010 50 % de brillo) o bajo petición en otro color RAL (nivel de brillo 70 % ó en RAL 9006 30 % brillo).

Accesorios

Cuello cuadrado (por separado) VDL-K / 400 / P1 / 9016
Rejilla de protección (por separado) VDL-S / 400 / P1 / 9016