Difusor de aire

ZMD

SCHAKO KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Teléfono +49 (0) 74 63 - 980 - 0
Fax +49 (0) 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
schako.com

Difusor de aire ZMD

Contenido

Descripción **3**
Fabricación 3
Ejecución 3
Accesorios 3
Fijación 3
Ejecuciones y medidas **4**
Guiado de la vena de aire 4
Dimensiones 5
Accesorios - Dimensiones 6
Datos técnicos **7**
Perdida de carga y potencia sonora 7
Velocidad terminal máxima de la proyección de aire 8
Radio crítico de la vena 9
Máxima penetración vertical 9
Coeficiente de temperatura e índice de inducción 10
Otros datos 11
Datos acústicos 14
Leyenda **15**
Código de pedido ZMD **16**
Textos de especificación **17**

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones construc-

No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

Descripción

El difusor de aire tipo ZMD es un **difusor de aire de montaje universal**. Gracias a la **posibilidad de ajuste continuo desde la tobera de gran alcance hasta la tobera de vena ancha**, universalmente adaptado para la ventilación de todos los tipos de sala, sobre todo naves altas, salas con alta generación de calor, detrás de techos reticulares, etc.
Utilizable para todos los sistemas de climatización. Montaje en todos los tipos de construcción de techo posible. La cabeza de tobera ZMD **dispone de varias filas de aberturas** dispuestas de cierta manera las unas respecto a las otras. Las aberturas delanteras pueden cerrarse completa o parcialmente mediante un disco de ajuste. La regulación de la cantidad de aire se realiza en continuo insertando la cabeza de la tobera en la boca de montaje especial. **El aire es impulsado en la sala en forma de estrella a través de las aberturas en la cabeza de la tobera**. Entre las venas de aire individuales salientes se forman zonas de presión baja en las que rápidamente penetra el aire ambiente. Eso tiene por efecto **una mezcla de aire muy eficaz y rápida. Este gran efecto de inducción permite un funcionamiento con grandes diferencias de temperatura sin la producción de corrientes de aire en la zona de estancia**.

Ventajas:

- Gran efecto de inducción
- Reducción o prolongación individual de la vena de aire entrante mediante disco de ajuste
- Posibilidad de regulación de caudal desplazando toda la cabeza de la tobera
- La elevada pérdida de carga permite una mejor distribución del caudal
- Venas individuales estables

Fabricación

Marco exterior
- Chapa de acero lacado en RAL 9010 (estándar, blanco)
- Chapa de acero lacado en RAL 9005 (negro)
- Chapa de acero lacado en color RAL de libre elección (-xxxx, siempre de 4 caracteres)

Cabeza de tobera
- Poliestireno 475 K, color similar a RAL 9010 (blanco), resistente al fuego
- Poliestireno 475 K, color similar a RAL 9005 (negro), resistente al fuego

Piezas de chapa
- Chapa de acero lacado en RAL 9010 (estándar, blanco)
- Chapa de acero lacado en RAL 9005 (negro)
- Chapa de acero lacado en color RAL de libre elección (-xxxx, siempre de 4 caracteres)

Boca de montaje para montaje en techo (-D00 / -D01)
- Chapa de acero lacado en RAL 9010 (estándar, blanco)
- Chapa de acero lacado en RAL 9005 (negro)

Boca de montaje para montaje en conducto circular (-RA0 / -RA1 / -RB0 / -RB1 / - RC0 / - RC0)
- Chapa de acero galvanizado

Boca de montaje para montaje en conducto rectangular (-K00 / -K01)
- Chapa de acero galvanizado

Ejecución

ZMD-...-D00	=	Boca de montaje para montaje en techo (sin marco exterior)
ZMD-...-D01	=	Boca de montaje para montaje en techo (con marco exterior)
ZMD-...-K00	=	Boca de montaje para montaje en conducto rectangular (solo disponible sin marco exterior)
ZMD-...-K01	=	Boca de montaje para montaje en conducto rectangular con lama curvada (solo disponible sin marco exterior)
ZMD-...-RA0	=	Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R220-280 mm (solo disponible sin marco exterior)
ZMD-...-RA1	=	Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R220-280 mm con lama curvada (solo disponible sin marco exterior)
ZMD-...-RB0	=	Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R290-540 mm (solo disponible sin marco exterior)
ZMD-...-RB1	=	Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R290-540 mm con lama curvada (solo disponible sin marco exterior)
ZMD-...-RC0	=	Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R550-2000 mm (solo disponible sin marco exterior)
ZMD-...-RC1	=	Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R550-2000 mm con lama curvada (solo disponible sin marco exterior)

Accesorios

Tapón para corregir la configuración de las venas (-X)
- Sin tapón (estándar, -0)
- Con tapón, cantidad a elección (-1-9)

Collarín de chapa ø490 mm
- Sin collarín de chapa (estándar, -BK0)
- Con collarín de chapa (-BK1)

Fijación

Montaje roscado (estándar, -SM)
- Los tornillos corren a cargo del cliente.

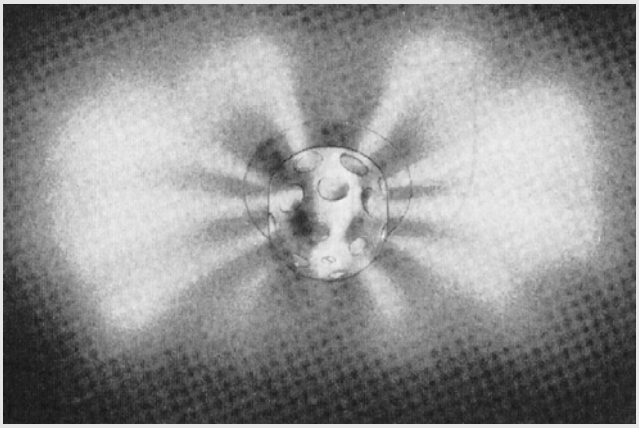
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

Ejecuciones y dimensiones

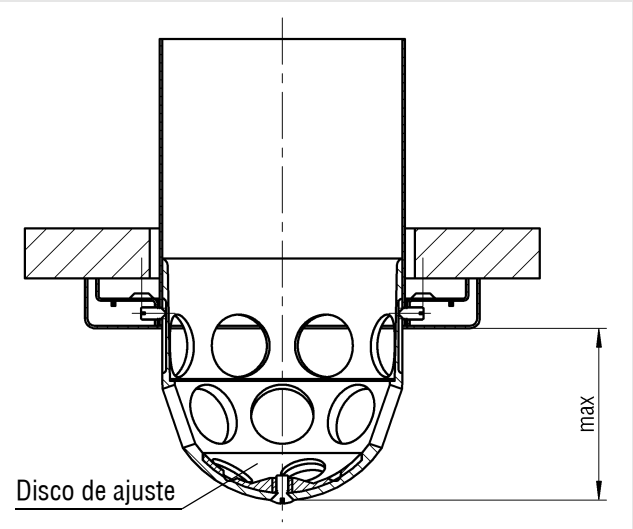
Guiado de la vena de aire

Ajuste de vena ancha

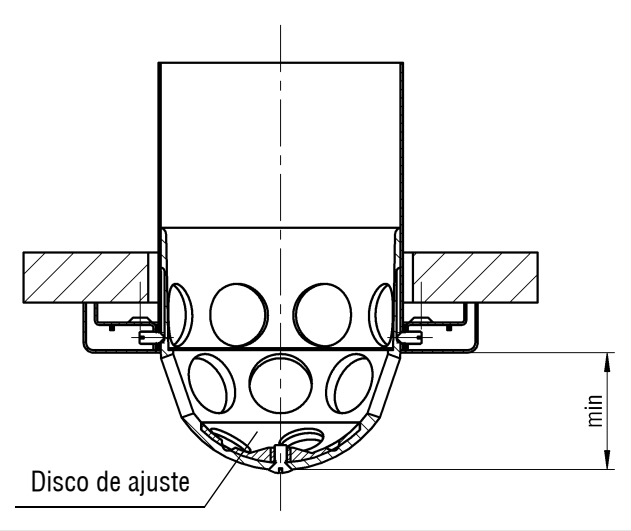


Ajuste de gran alcance

Ajuste máximo



Ajuste mínimo

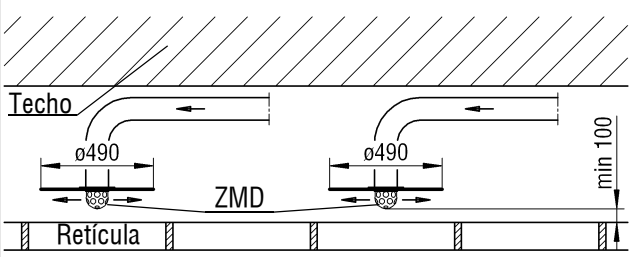


Ajuste normal: **máximo**
Si se desa reducir el caudal mediante la tobera, es decir aumentar la pérdida de carga, después de soltar los tornillos de cabeza ranurada laterales, es posible desplazar la cabeza de tobera hacia el interior hasta que la fila de taladros superior esté cubierta (ajuste mínimo). El caudal puede determinarse mediante tubo de Pitot, como se muestra en los diagramas de pérdida de carga. Se debe tener en cuenta que cuando hay estrangulación aumentará el ruido.

En caso de ajuste de gran alcance, el disco de ajuste está abierto y se se prescinde del anillo deflector. Si se producen corrientes de aire o si los valores determinados en el diagrama son demasiados altos, es posible aumentar el ángulo de la vena de aire cerrando el disco de ajuste. Así, la vena se vuelve más ancha, es decir, se reduce la velocidad terminal. En estado cerrado se establece otra vez el ajuste de vena ancha.

Si se instalan las toberas ZMD suspendidas es conveniente colocar un collarín de chapa (-BK1) de un diámetro de aprox. 490 mm alrededor de la tobera como se muestra en el ejemplo «Montaje en techos reticulares». El collarín tiene por efecto la aspiración de las venas salientes debida al efecto Coanda y, después, la impulsión horizontal en la sala.

Montaje en techo reticular



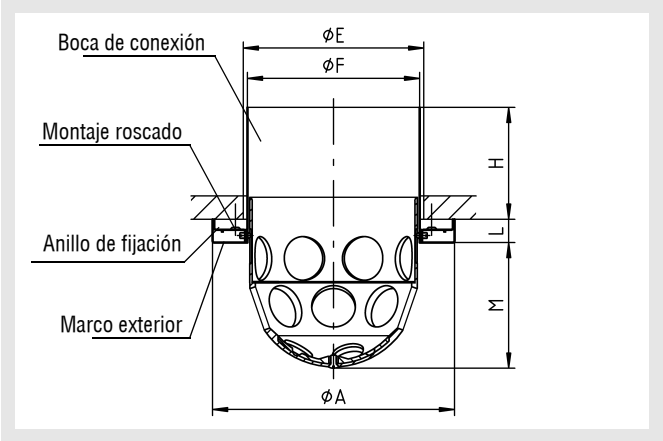
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

No se admiten devoluciones.

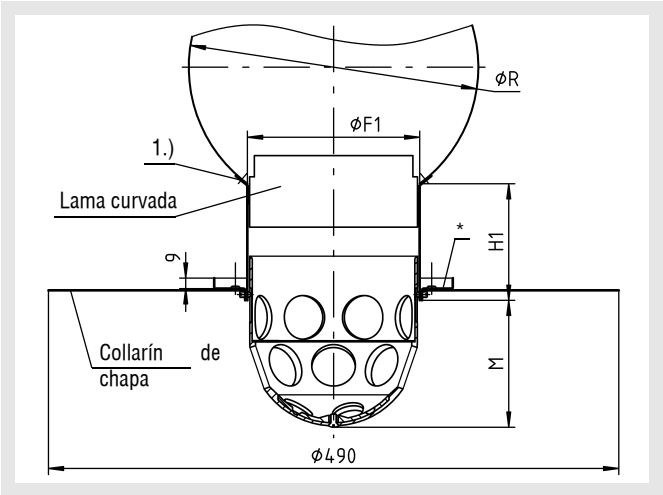
Difusor de aire ZMD

Dimensiones

Para montaje en techo -D00 (con marco exterior -D01)



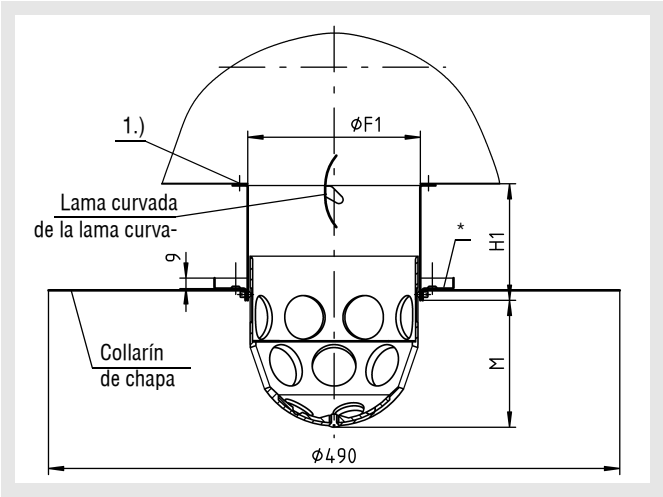
Para montaje en conducto circular, -RA0 / -RB0 / -RC0 (con lama curvada, -RA1 / -RB1 / -RC1)



*El anillo de fijación se monta únicamente en caso de suministro con collarín de chapa.
1.) Agujero de fijación sin lama curvada

-Ejecución -RA0 o con lama curvada -RA1, para øR220-290
-Ejecución -RB0 o con lama curvada -RB1, para øR290-550
-Ejecución -RC0 o con lama curvada -RC1, para øR550-2000

Para montaje en conducto rectangular -K00 (con lama curvada, -K01)



*El anillo de fijación se monta únicamente en caso de suministro con collarín de chapa.
1.) Agujeros de fijación a cargo del cliente

El collarín de chapa (-BK1) se suministra suelto y, durante el montaje, puede fijarse en el anillo de fijación mediante tornillos autorroscantes para chapa. El collarín de chapa (-BK1) no se puede reequipar, dado que el anillo de fijación no está montado en las ejecuciones estándar para montaje en conducto circular (-RA0 / -RA1 / -RB0 / -RB1 / -RC0 / -RC1) y para montaje en conducto rectangular (-K00 / -K01).

Tamaños disponibles

NW	øA	øE	øF	øF1	H	H1	L	M
100	156	106	99	100	96	90	20	55-85
150	208	155	148	150	96	100	20	80-125

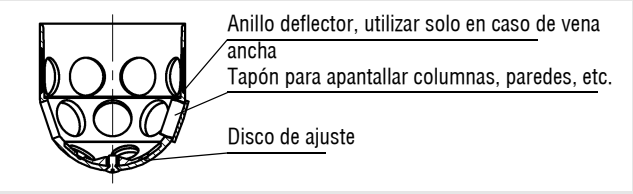
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

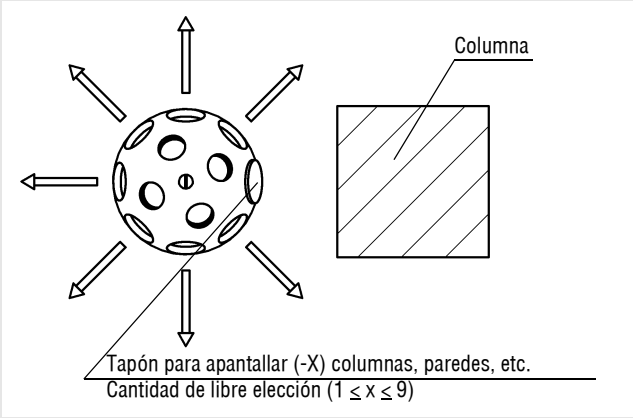
No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

Accesorios - Dimensiones

Guiado de la vena (apantallamiento de la vena)





Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

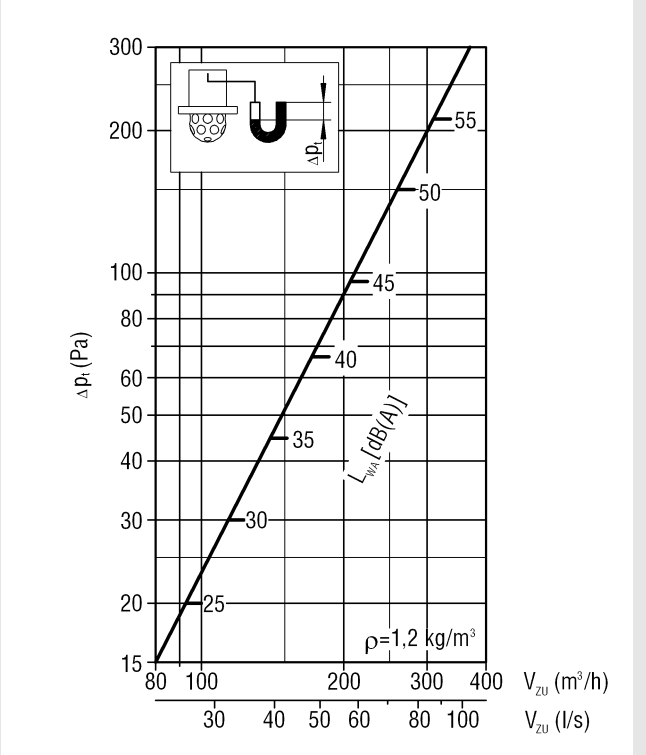
No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

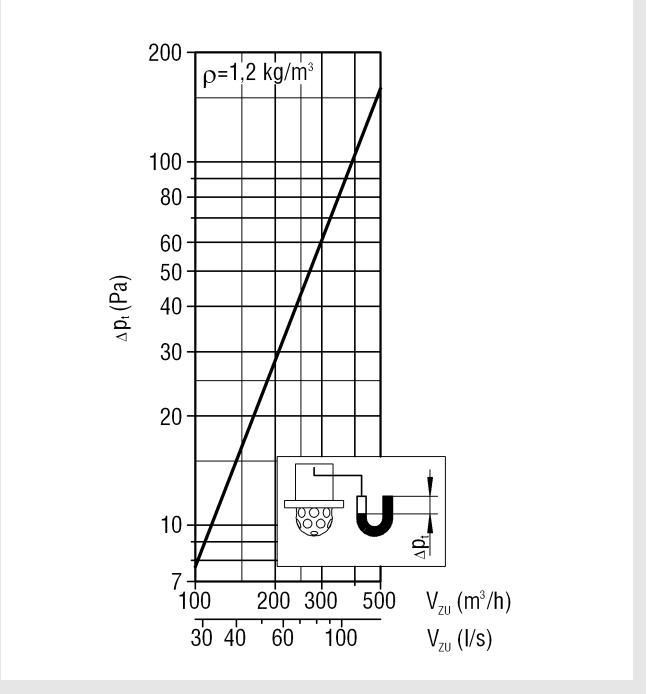
Datos técnicos

Pérdida de carga y potencia sonora

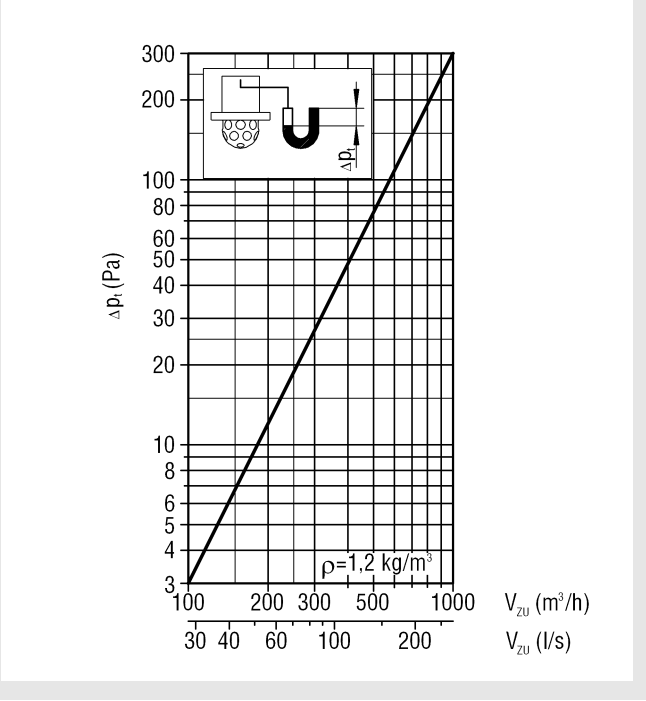
ZMD-100 vena ancha (máx.)



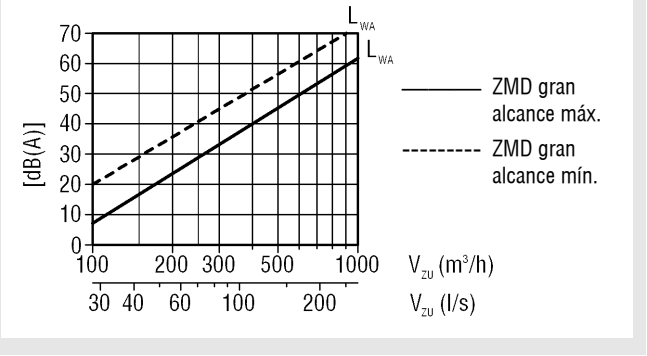
ZMD-150 gran alcance (mín.)



Pérdida de presión total
ZMD-150 gran alcance (máx.)



Nivel de potencia acústica
ZMD-150



Los valores se aplican para el caso de conexión individual. En caso de conexión directamente a un conducto general, los valores se reducen en aprox. 4 dB.

Diferencia relativa del nivel de potencia acústica (RS)

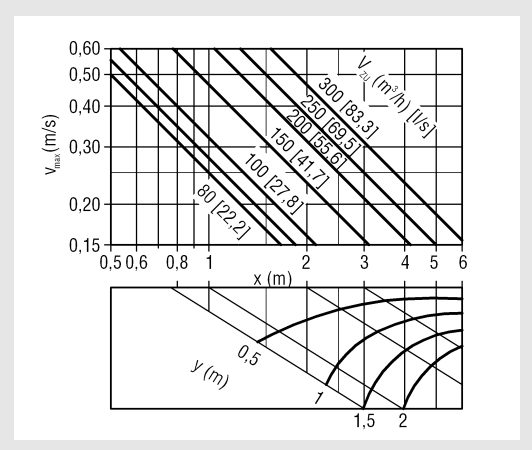
Hz		125	250	500	1000	2000	4000
ZMD-150 gran alcance máx.	>600m³/h	8	9	10	13	13	15
	<600m³/h	8	11	15	19	21	30
ZMD-150 gran alcance mín.		5	8	12	13	14	17

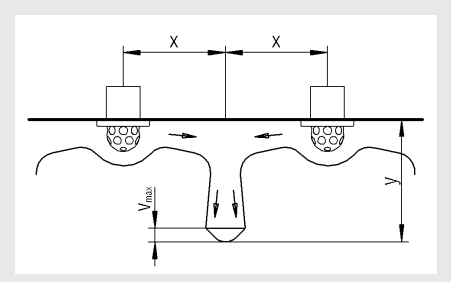
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

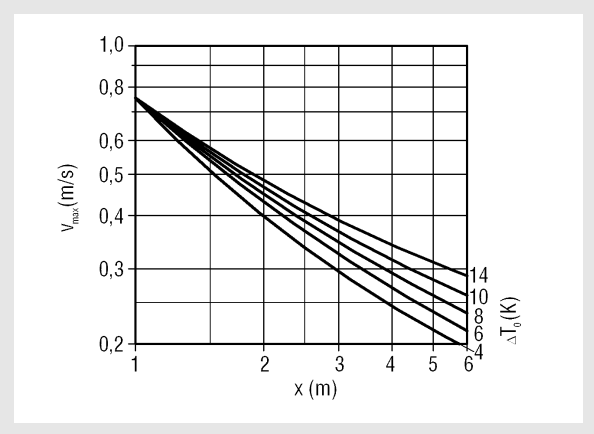
Velocidad terminal máxima de la proyección de aire

ZMD-100 vena ancha (máx.)

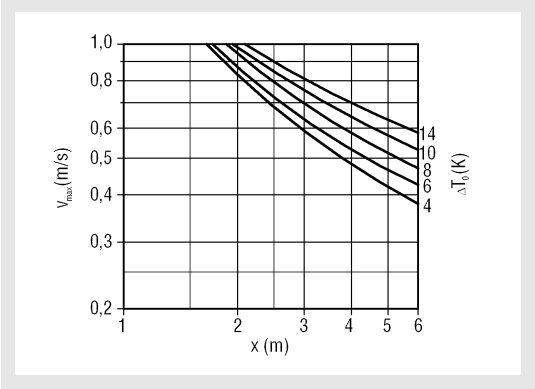




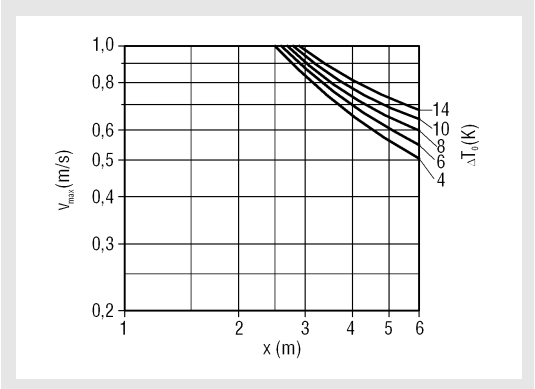
ZMD-150 en modo de refrigeración
V=100 (m³/h)



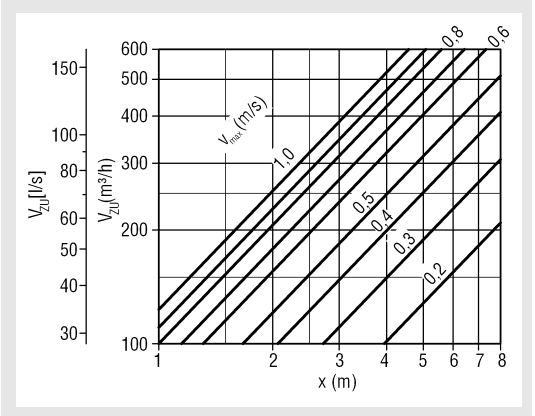
ZMD-150 en modo de refrigeración
V=200 (m³/h)



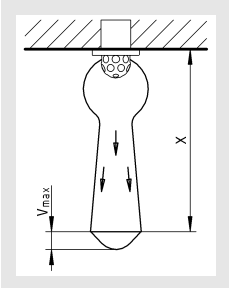
ZMD-150 en modo de refrigeración
V=300 (m³/h)



ZMD-150 isotérmico



Gran alcance (máx.)



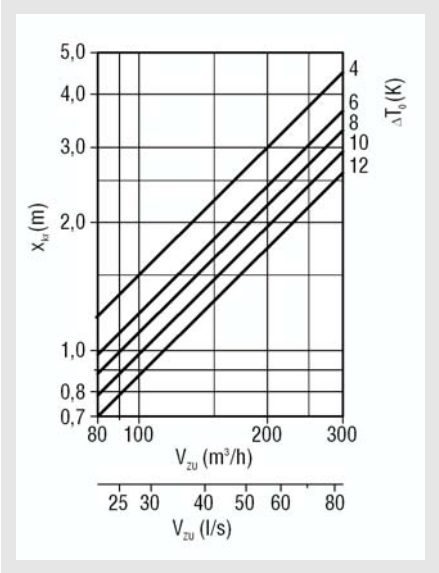
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

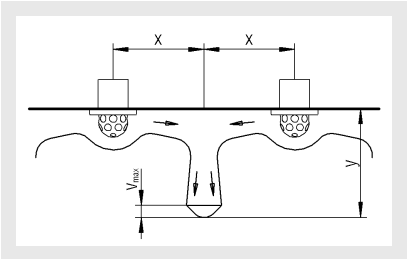
No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

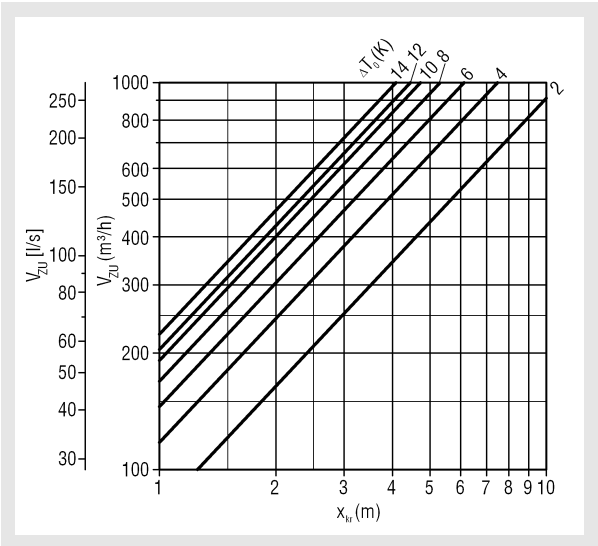
Radio crítico de la vena

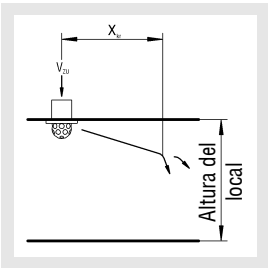
ZMD-100 vena ancha (máx.)





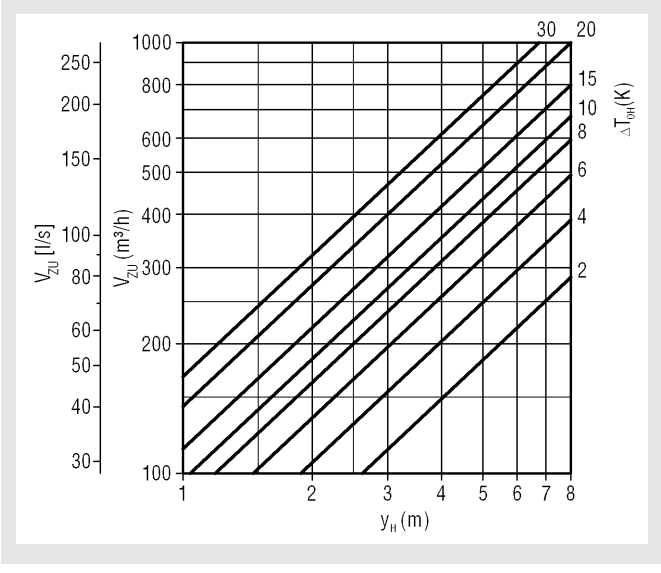
ZMD-150 vena ancha (máx.)

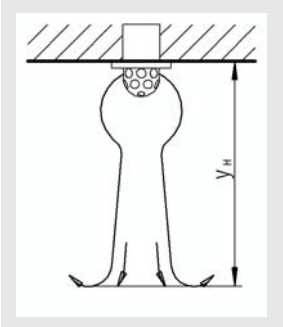




Penetración máxima

ZMD-150 (calefacción) gran alcance (máx.)





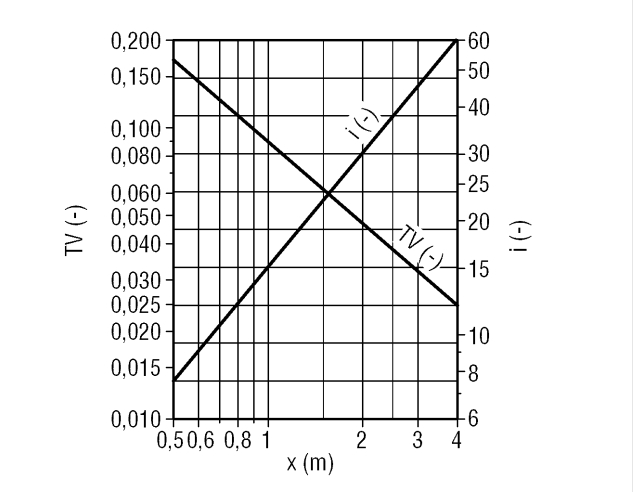
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

No se admiten devoluciones.

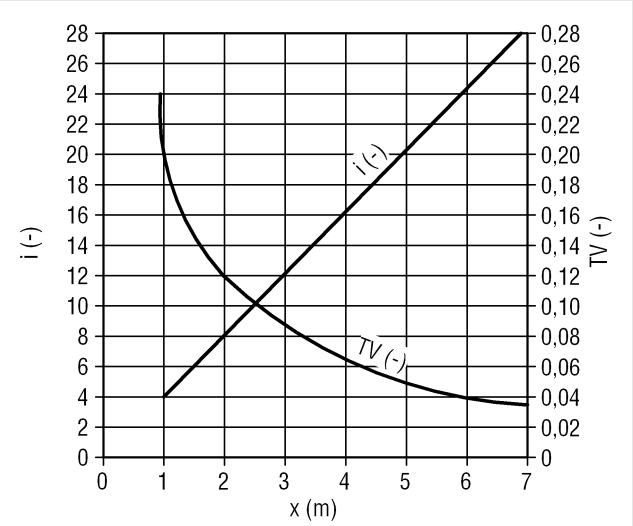
Difusor de aire ZMD

Coeficiente de temperatura e índice de inducción

ZMD-100



ZMD-150



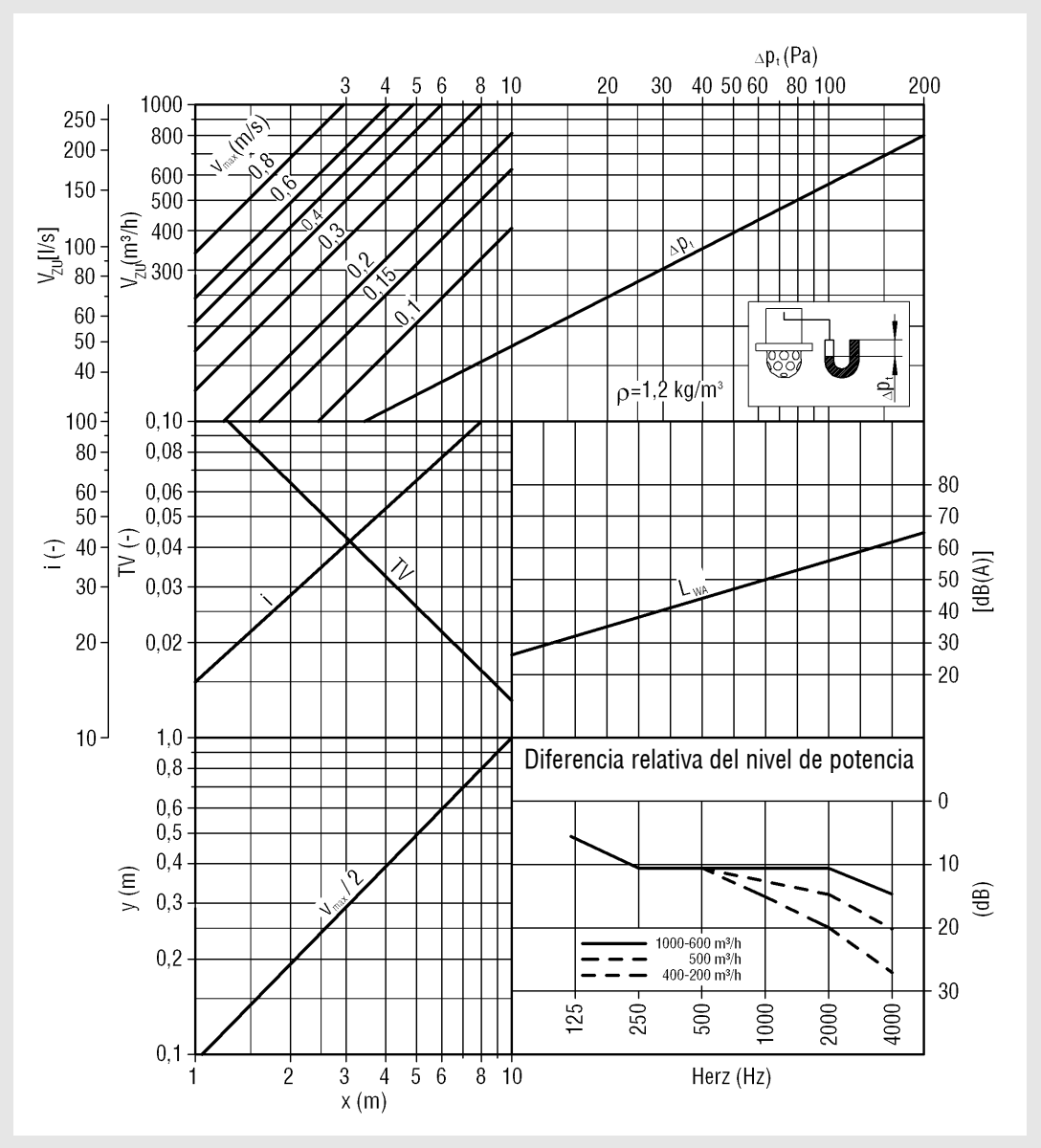
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

No se admiten devoluciones.

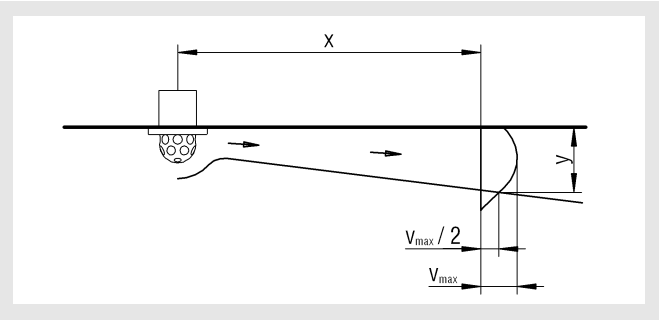
Difusor de aire ZMD

Otros datos

Diagrama de selección:
ZMD-150 vena ancha (máx.)



Consultar el diagrama para determinar la relación de temperaturas TV y para determinar la temperatura ΔT_X.
Utilizar "radio de la vena x + radio de la vena y = valor x en el diagrama".

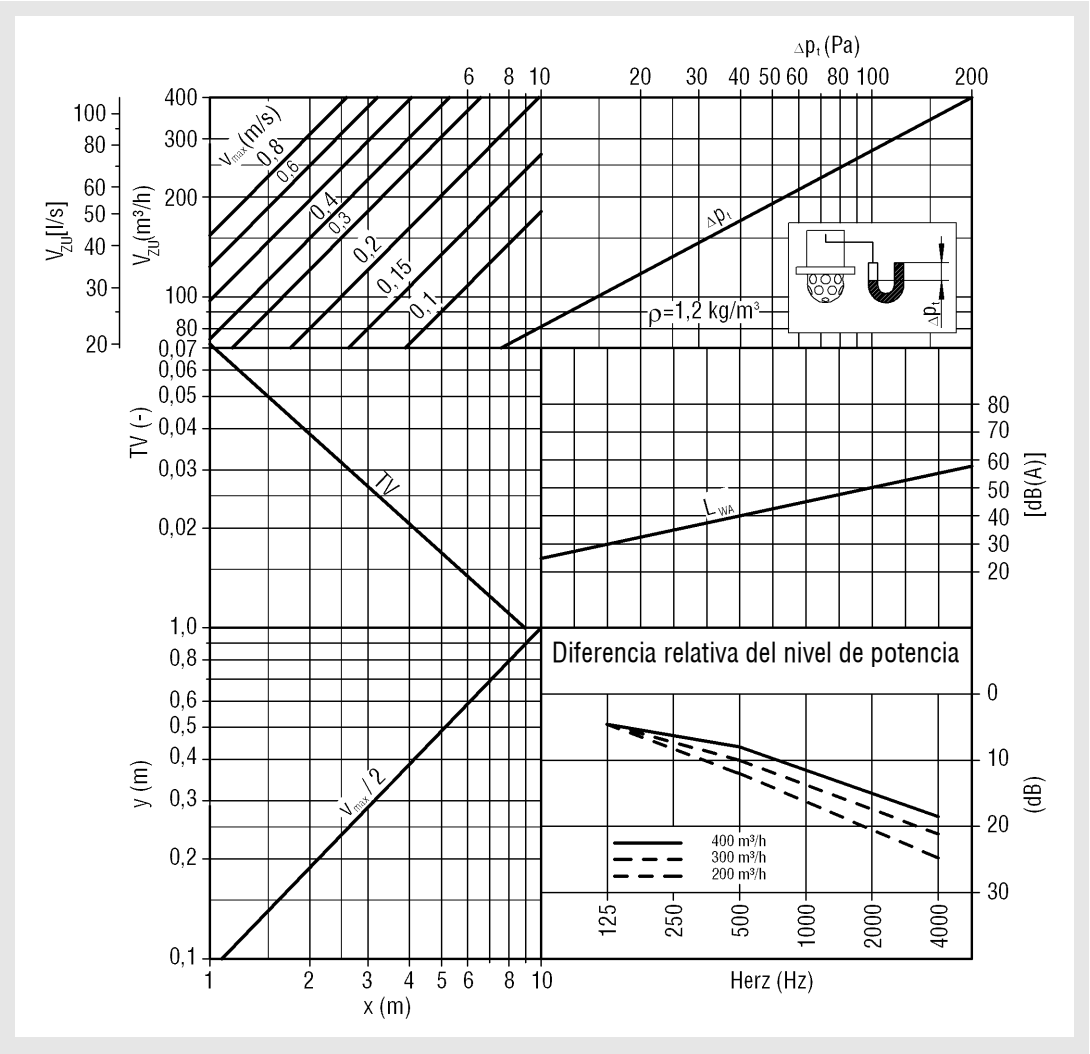


Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

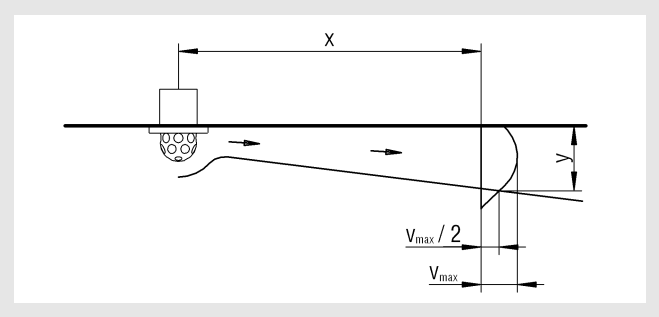
No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

Diagrama de selección:
ZMD-150 vena ancha (mín.)



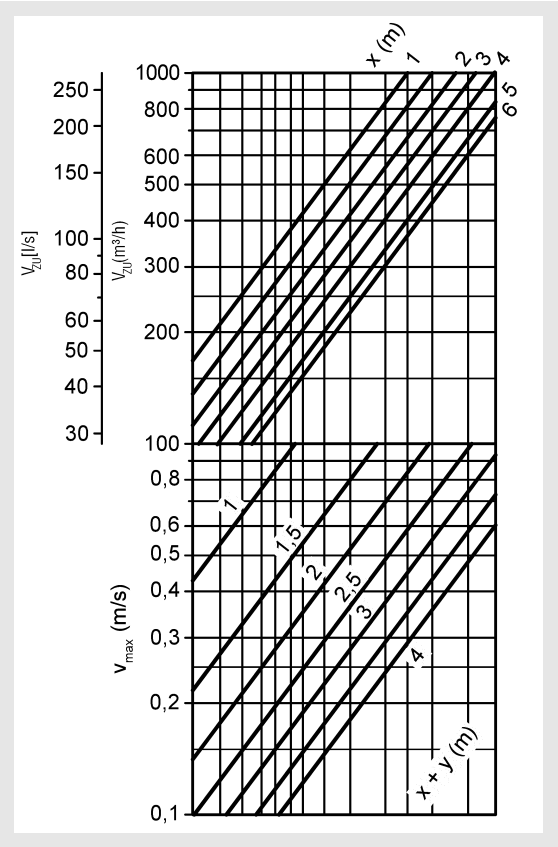
Consultar el diagrama para determinar la relación de temperaturas TV y para determinar la temperatura ΔT_x.
Utilizar "radio de la vena x + radio de la vena y = valor x en el diagrama".

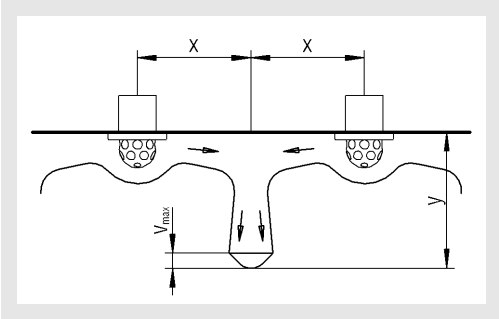


Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

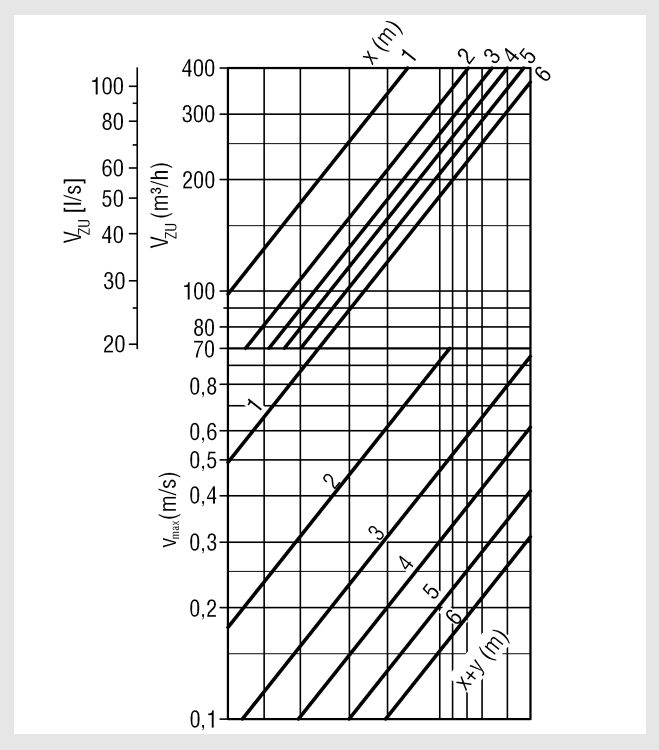
Difusor de aire ZMD

ZMD-150 vena ancha (máx.)
Dos venas opuestas





ZMD-150 vena ancha (mín.)
Dos venas opuestas

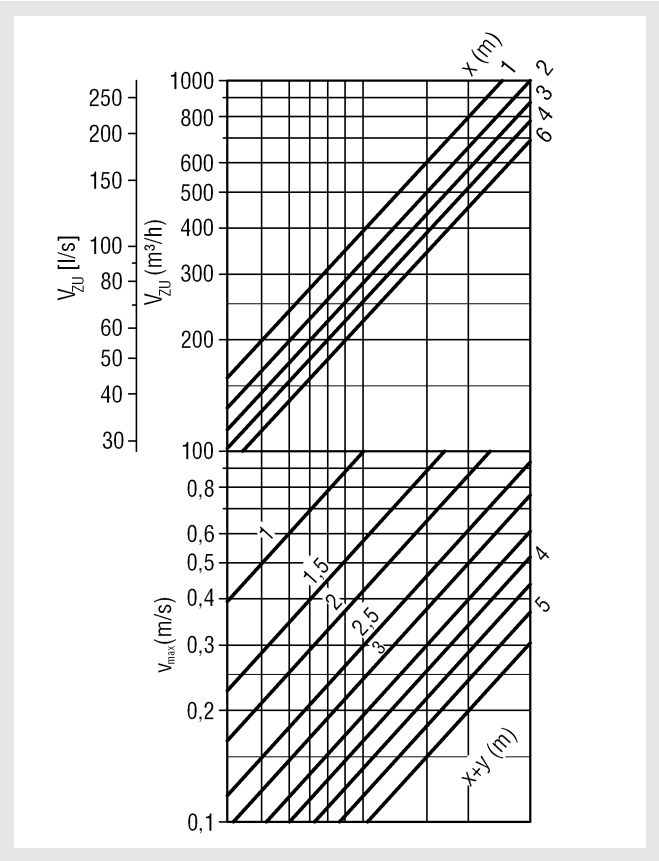


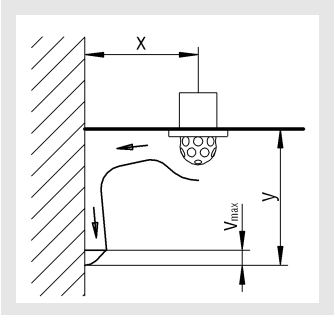
Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

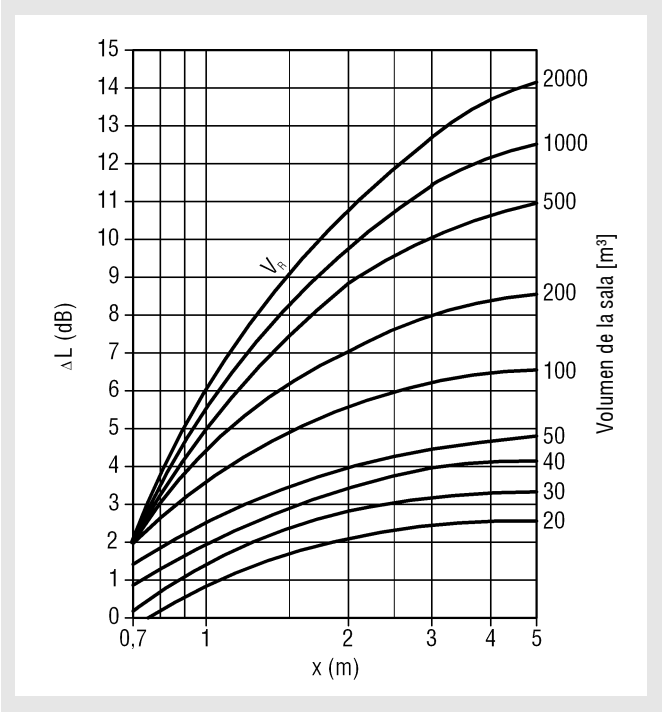
ZMD-150 vena ancha (máx.)
con influencia de pared





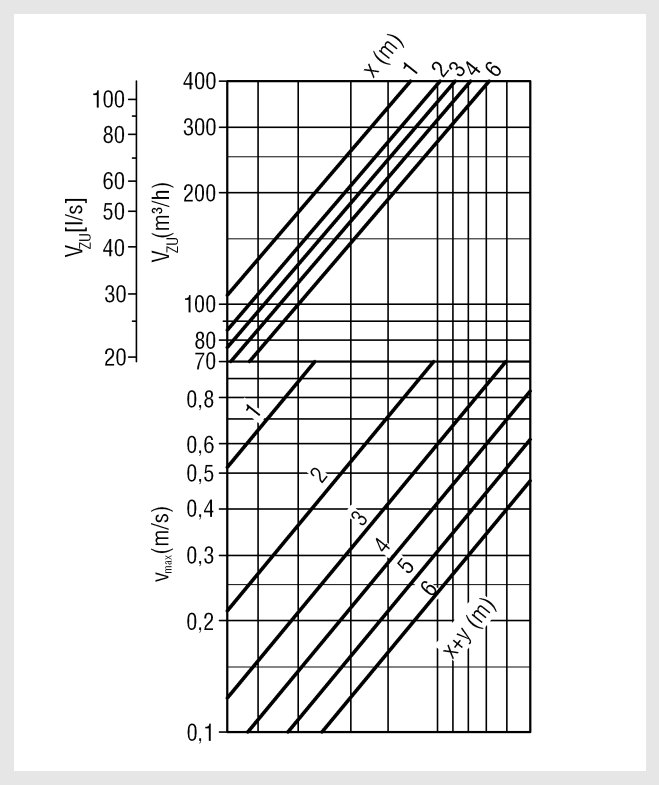
Datos acústicos

ZMD-150 vena ancha



Para V_R se debe ajustar:
sala amortiguada = $V_R \times 2$, sala normal = V_R y sala reverberante = $V_R \times 0{,}5$

ZMD-150 vena ancha (mín.)
con influencia de pared



Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

Leyenda

V_{ZU}	(m³/h) [l/s]	=	Caudal de aire impulsado
V_R	(m³)	=	Volumen de la sala
v_{max}	(m/s)	=	Velocidad máxima de la proyección de aire
A_{stirn}	(m²)	=	Superficie frontal
x	(m)	=	Vena horizontal
y	(m)	=	Vena vertical
x_{kr}	(m)	=	Radio crítico de la vena
ρ	(kg/m³)	=	Densidad
Δp_t	(Pa)	=	Pérdida de carga
L_{WA}	[dB(A)]	=	Nivel de potencia acústica, ponderado en A
ΔT_O	(K)	=	Diferencia de temperatura entre la del aire impulsado y la del local ($\Delta T_O = t_{ZU} - t_R$)
ΔT_{OH}	(K)	=	Diferencia de temperatura entre la del aire impulsado y la ambiente en el modo de calefacción ($\Delta T_{OH} = t_{ZUH} - t_{RH}$)
ΔT_X	(K)	=	Diferencia de temperatura en el punto x
t_{ZU}	(K)	=	Temperatura del aire impulsado
t_R	(K)	=	Temperatura ambiente
i	(-)	=	Índice de inducción ($i = V_X / V_{ZU}$)
TV	(-)	=	Coeficiente de temperatura ($TV = \Delta T_X / \Delta T_O$)
RH	(mm)	=	Altura del local
NW	(mm)	=	Diámetro nominal
ΔL	(dB)	=	Amortiguación de la sala
y_H	(m)	=	Penetración en régimen de calefacción
x+y	(m)	=	Vena horizontal + vertical
V_X	(m³/h) [l/s]	=	Caudal total proyectado en el punto x

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas.

No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

Código de pedido ZMD

01	02	03	04	05	06	07	08
Tipo	Diámetro nominal	Color cabeza de tobera	Montaje	Ejecución	Collarín de chapa	Barniz	Tapón para apantallar
Ejemplo							
ZMD	-100	-9010	-SM	-D01	-BK0	-9010	-0

Al realizar un pedido, se deben completar todos los campos obligatoriamente.

Modelo
ZMD-100-9010-SM-D01-BK0-9010-0

Difusor de aire ZMD | diámetro nominal 100 | cabeza de la tobera en color RAL 9010 (blanco) | con montaje roscado | boca de montaje para montaje en techo con marco exterior | sin collarín de chapa | piezas de chapa lacadas en color RAL9010 (blanco) | sin tapón para apantallar

Datos del pedido

01 – Tipo

ZMD = Difusor de aire tipo ZMD

02 – Diámetro nominal

100 = Diámetro nominal 100 mm

150 = Diámetro nominal 150 mm

03 – Color cabeza de tobera

9005 = Color RAL 9005 (poliestireno, negro)

9010 = Color RAL 9010 (poliestireno, blanco) (estándar)

04 – Montaje

SM = Montaje roscado (estándar)

05 – Ejecución

D00 = Boca de montaje para montaje en techo (sin marco exterior)

D01 = Boca de montaje para montaje en techo (con marco exterior)

K00 = Boca de montaje para montaje en conducto rectangular (solo disponible sin marco exterior)

K01 = Boca de montaje para montaje en conducto rectangular con lamas curvadas (solo disponible sin marco exterior)

RA0 = Boca de montaje para montaje en conducto circular øR220-280 (solo disponible sin marco exterior)

RA1 = Boca de montaje para montaje en conducto circular øR220-280 con lamas curvadas (solo disponible sin marco exterior)

RB0 = Boca de montaje para montaje en conducto circular øR290-540 (solo disponible sin marco exterior)

RB1 = Boca de montaje para montaje en conducto circular øR290-540 con lamas curvadas (solo disponible sin marco exterior)

RC0 = Boca de montaje para montaje en conducto circular øR550-2000 (solo disponible sin marco exterior)

RC1 = Boca de montaje para montaje en conducto circular øR550-2000 con lamas curvadas (solo disponible sin marco exterior)

06 – Collarín de chapa

BK0 = Sin collarín de chapa (estándar)

BK1 = Con collarín de chapa (no disponible para montaje en techo -D00 / -D01)

07 – Barniz

9005 = Anillo de fijación/marco exterior, collarín de chapa y boca de montaje lacados en color RAL9005 (negro)

9010 = Anillo de fijación/marco exterior, collarín de chapa y boca de montaje lacados en color RAL9010 (estándar, blanco)

xxxx = Anillo de fijación/marco exterior, collarín de chapa y boca de montaje lacados en color RAL a elección (siempre de 4 caracteres)

08 – Tapón para apantallar

X = Cantidad de tapones a elección (0-9), estándar sin tapones

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.

Difusor de aire ZMD

Textos de especificación

Difusor de aire con gran efecto de inducción, resistente al fuego. Consiste en cabeza de tobera de plástico con aberturas orientadas en círculo (poliestireno 4754) con disco de ajuste ajustable integrado y boca de montaje.
Modelo: SCHAKO **tipo ZMD-100 / -150**

Ejecución:

ZMD-…-D00 = Boca de montaje para montaje en techo (sin marco exterior)

ZMD-…-D01 = Boca de montaje para montaje en techo (con marco exterior)

ZMD-…-K00 = Boca de montaje para montaje en conducto rectangular (solo disponible sin marco exterior)

ZMD-…-K01 = Boca de montaje para montaje en conducto rectangular con lama curvada (solo disponible sin marco exterior)

ZMD-…-RA0 = Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R220-280 mm (solo disponible sin marco exterior)

ZMD-…-RA1 = Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R220-280 mm con lama curvada (solo disponible sin marco exterior)

ZMD-…-RB0 = Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R290-540 mm (solo disponible sin marco exterior)

ZMD-…-RB1 = Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R290-540 mm con lama curvada (solo disponible sin marco exterior)

ZMD-…-RC0 = Boca de montaje para montaje en conducto circular ø R550-2000 mm (solo disponible sin marco exterior)

ZMD-…-RC1 = Para montaje en conducto circular ø R550-2000 mm con lama curvada (solo disponible sin marco exterior)

Fijación:

- Montaje roscado (-SM)
  - Los tornillos corren a cargo del cliente.

Accesorios:

- Tapón para corregir la configuración de las venas (-X)
- Collarín de chapa ø490 mm (-BK1) (no disponible para montaje en techo -D00 / -D01).

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones constructivas. No se admiten devoluciones.