

# Compuertas para el ajuste del caudal de aire

## Serie VFR



Variante con mando giratorio



Actuador con potenciómetros



Actuador con topes mecánicos



Ensayada según VDI 6022



### Para un equilibrado seguro del caudal de aire

Compuertas circulares para equilibrado de caudal y presiones de aire en sistemas de impulsión y extracción de aire.

- Cada compuerta de equilibrado sigue una curva con valores definidos que garantiza una rápida puesta en servicio en obra
- Adecuada para presiones de hasta 1.000 Pa.
- El caudal de aire se ajuste mediante un mando giratorio y una escala situada en el exterior de la carcasa
- Sencilla renovación de un actuador
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

Equipamiento opcional y accesorios

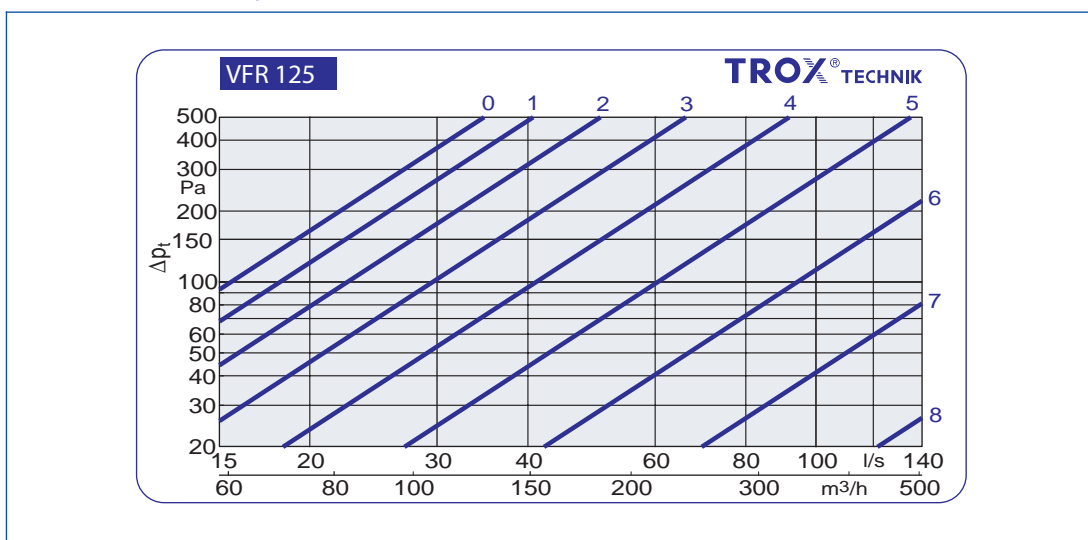
- Actuador con potenciómetro
- Actuador con topes mecánicos

Serie		Página
VFR	Información general	3.2 – 2
	Código de pedido	3.2 – 5
	Datos aerodinámicos	3.2 – 6
	Dimensionado rápido	3.2 – 7
	Dimensiones y pesos	3.2 – 8
	Texto para especificación	3.2 – 9
	Información general y definiciones	3.4 – 1

## Serie VFR – El sistema



## Curva de valores de ajuste



Curva para determinar los valores de ajuste en obra (ejemplo para el tamaño nominal 200)

### Descripción



① Compuerta de equilibrado de caudal, variante VFR, con mando giratorio

Más detalles sobre los componentes de control consultar el capítulo K5 -2.2.

### Aplicación

- Compuertas circulares para equilibrado de caudal Serie VFR para equilibrado de caudales y presiones de aire en sistemas de climatización
- Ajuste sin intervalos del caudal de aire mediante mando giratorio con indicador de posición
- Sencilla renovación de un actuador
- En el punto mínimo de ajuste (posición cerrada 0) la presión del sistema hace que la unidad se cierre de manera estanca

### Ejecución

- Chapa de acero galvanizado
- A2: Acero inoxidable

### Tamaños nominales

- 80, 100, 125, 140, 150, 160, 180, 200, 224, 250

### Accesorios

- Actuadores mín/máx: Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo
- Actuadores modulares: Actuadores para un equilibrado a intervalos del caudal de aire

### Características especiales

- Curva con valores para el equilibrado de la compuerta
- Fácil reemplazo del actuador

### Partes y características

- Compuerta de regulación lista para ser instalada
- Mando giratorio con indicador de posición
- Ajuste sin intervalos desde 0 hasta 100
- Curva de valores de ajuste
- Junta

### Materiales y acabados

- Carcasa de chapa de acero galvanizado
- Mando giratorio, compuerta de regulación y casquillos de plástico, UL94, resistentes a la llama (V0)

### Instalación y puesta en marcha

- Instalación en cualquier orientación
- Caudal de aire de consigna ajustable mediante escala

### Normativas y pautas

- Higiénico conforme a la normativa VDI 6022
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

### Mantenimiento

- No requiere de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste

### Datos técnicos

Tamaños nominales	80 – 250 mm
Rango de caudales de aire	20 – 485 l/s
	72 – 1746 m <sup>3</sup> /h
Rango de regulación de caudal de aire	aprox. 10 – 100 % del caudal de aire nominal
Presión diferencial	20 – 1000 Pa
Temperatura de funcionamiento	10 – 50 °C

## Funcionamiento de las lamas

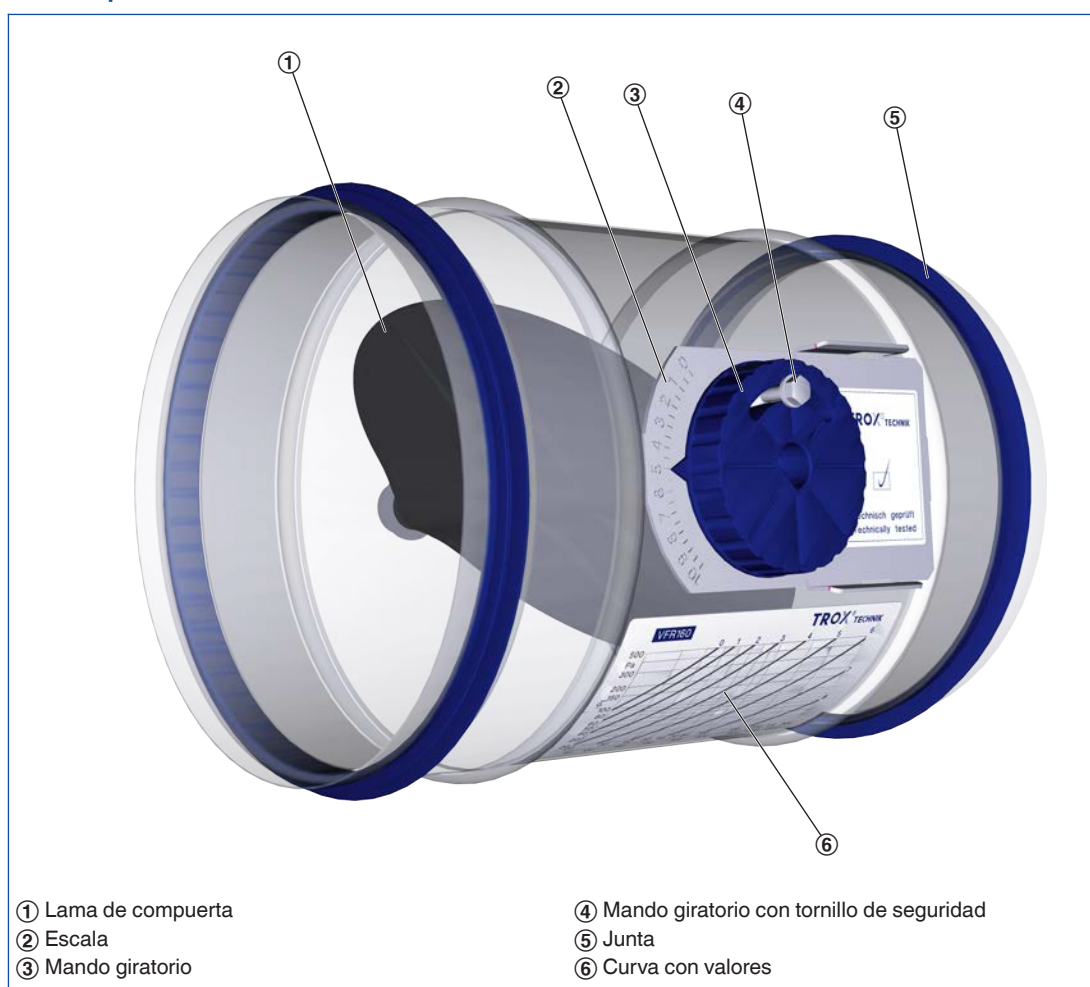
### Descripción de funcionamiento

Para llevar a cabo el equilibrado del caudal de aire en secciones de conducto y mecanismos terminales de aire, la presión diferencial deberá definirse en la compuerta de equilibrado.

El valor definido se podrá tomar de la curva que cada compuerta de equilibrado desarrolla.

Por lo tanto, este valor podrá ser seleccionado con el mando giratorio con indicador de posición (ajuste sin intervalos entre 0 y 10)

### Vista esquemática de la unidad VFR



Código de pedido

VFR

<b>VFR – A2 / 160 / E01</b>
↓   ↓   ↓   ↓
<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b>

**1** Serie

**VFR** Compuerta para ajuste de caudal

**2** Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

**A2** Acero inoxidable

**3** Tamaño [mm]

- 80
- 100
- 125
- 140
- 150
- 160
- 180
- 200
- 224
- 250

**4** Servomotor

Sin código: Funcionamiento manual

**E01** Todo-nada, 24 V AC/DC, potenciómetros

**E02** Todo-nada, 24 V suministro de energía AC/DC, con potenciómetros

**E03** Proporcional, 24 V AC/DC, con potenciómetros, señal de mando de 0 a 10 V DC

**M01** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC, topes mecánicos

**M01** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC, topes mecánicos

Ejemplo de pedido

**VFR/160/M01**

Tamaño nominal ..... 160 mm

Actuador ..... 24 V AC/DC, topes mecánicos

**Estanqueidad de la lama**

Tamaño	$\Delta p_{st}$ [Pa]					
	100		200		500	
	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h
80	9	32	13	46	20	72
100	13	45	18	64	28	101
125	16	58	23	82	36	130
140	17	61	25	89	39	140
150	18	66	26	93	41	148
160	21	76	30	107	47	169
180	19	69	27	98	43	155
200	21	74	29	105	46	166
224	22	80	32	114	50	180
250	25	89	35	125	55	198

## Ruido regenerado

Las tablas de selección rápida proporcionan un buen resumen de los niveles de presión sonora que pueden alcanzarse en el local. Se podrán calcular otros valores intermedios interpolando. El programa de diseño Easy Product Finder ofrece la posibilidad de cálculo de valores intermedios precisos y el espectro sonoro.

## Selección rápida: Nivel de presión sonora

Tamaño	Caudal de aire		$\Delta p_{st}$ [Pa]						
			10	20	30	50	80	100	200
	l/s	m <sup>3</sup> /h	$L_{PA}$ dB(A)						
80	20	72	25	28	30	32	35	36	41
	30	108	30	33	35	37	40	41	45
	40	144	33	36	38	41	43	45	49
	50	180	36	40	42	44	47	48	53
100	30	109	27	29	31	34	36	38	44
	45	163	32	35	37	39	42	43	48
	60	217	36	39	41	44	46	48	52
	75	272	40	43	45	48	50	52	56
125	50	180	28	31	33	36	39	41	47
	70	252	33	36	38	41	44	46	51
	95	342	37	41	43	46	49	50	55
	120	432	41	45	47	50	53	54	59
140	60	215	25	29	31	34	38	40	47
	90	323	31	34	37	40	44	45	51
	120	431	35	39	42	45	48	50	56
	150	538	39	43	45	49	52	54	59
150	70	252	26	30	32	36	39	41	48
	105	378	31	35	37	41	44	46	52
	140	504	35	39	42	45	48	50	56
	170	619	37	42	44	48	51	53	58
160	80	612	27	30	33	36	39	41	48
	120	432	33	37	39	42	45	47	53
	155	558	38	41	44	47	50	51	57
	195	702	41	45	47	50	53	54	59
180	100	358	25	29	32	35	39	41	48
	150	540	31	35	38	41	45	47	53
	200	720	35	39	42	45	48	50	56
	250	900	38	42	45	48	51	53	59
200	125	450	26	30	33	37	41	43	51
	185	665	32	36	39	42	46	48	55
	245	882	36	40	43	47	50	52	59
	310	1116	39	44	46	50	54	56	62
224	155	557	24	28	31	35	39	41	47
	230	828	28	32	35	39	42	44	50
	310	1115	32	36	38	42	45	47	53
	385	1386	34	38	41	44	48	49	55
250	195	702	24	28	32	36	41	43	52
	290	1043	28	33	36	40	45	47	56
	385	1386	31	36	40	44	49	51	59
	485	1746	34	39	43	47	52	54	62

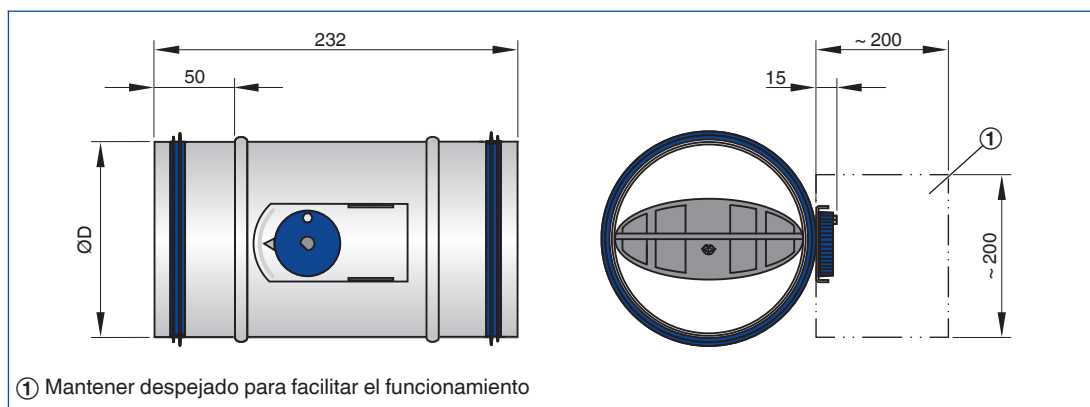


### Dimensiones



① Compuerta de equilibrado de caudal, variante VFR, con mando giratorio

### Croquis dimensional de una unidad VFR

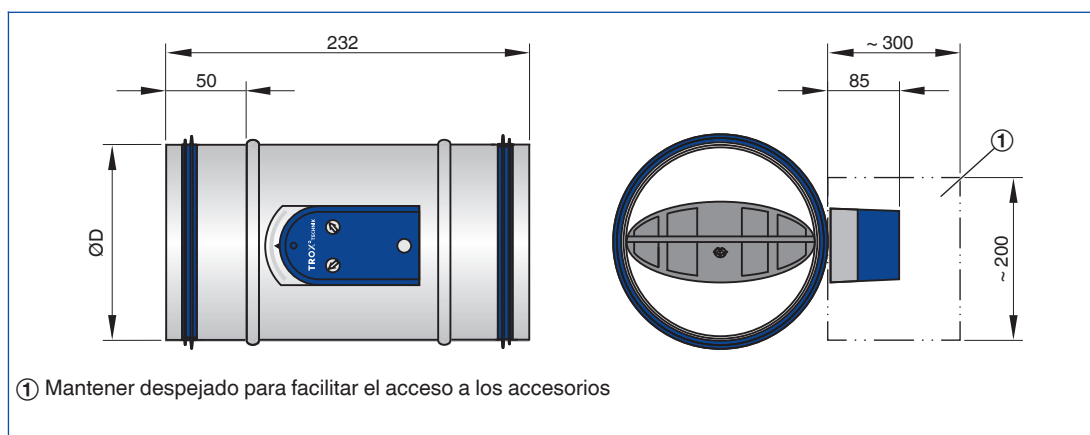


### 3



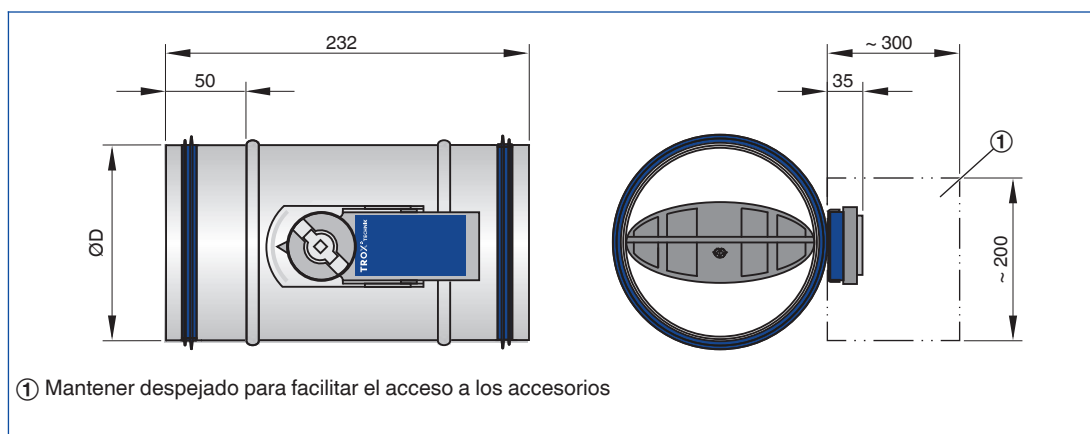
Compuerta de equilibrado de caudal, variante VFR, con actuador (potenciometro)

### Croquis dimensional de una unidad VFR/.../E0\*



Compuerta para equilibrado de caudal, variante VFR, con actuador (topes mecánicos)

### Croquis dimensional de una unidad VFR/.../M0\*



### Dimensiones y pesos

Tamaño	VFR	VFR/.../E0*	VFR/.../M0*	ØD
	m			
	kg			mm
80	0,5	0,8	0,7	79
100	0,6	0,9	0,8	99
125	0,7	1,0	0,9	124
140	0,8	1,1	1,0	139
150	0,8	1,1	1,0	149

Tamaño	VFR	VFR/.../E0*	VFR/.../M0*	ØD
	m			
	kg			mm
160	0,8	1,1	1,0	159
180	0,9	1,2	1,1	179
200	1,0	1,3	1,2	199
224	1,2	1,4	1,4	223
250	1,3	1,6	1,5	249



### Descripción estándar

Este texto para especificación describe las propiedades generales del producto. Con nuestro programa Easy Product Finder se pueden generar textos para otras ejecuciones de producto.

Compuertas circulares para el equilibrado de caudal de aire en sistemas de climatización, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponibles en 10 tamaños nominales. Adecuado para presiones de hasta 1.000 Pa. Unidad lista para instalar formada por una carcasa con compuerta de regulación y mando giratorio para equilibrado sin intervalos de caudales de aire. Cuello con junta de labio adecuado para conexión a conductos circulares, en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180. Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

### Características especiales

- Curva con valores para el equilibrado de la compuerta
- Fácil reemplazo del actuador

### Materiales y acabados

- Carcasa de chapa de acero galvanizado
- Mando giratorio, compuerta de regulación y casquillos de plástico, UL94, resistentes a la llama (V0)

### Ejecución

- Chapa de acero galvanizado
- A2: Acero inoxidable

### Datos técnicos

- Tamaños nominales: 80 – 250 mm
- Rango de caudales de aire: 9 – 615 l/s o 32 – 2215 m<sup>3</sup>/h
- Presión diferencial: 20 – 1000 Pa

### Dimensiones

- $\dot{V}$  \_\_\_\_\_ [m<sup>3</sup>/h]
- $\Delta p_{st}$  \_\_\_\_\_ [Pa]
- $L_{pA}$  Ruido regenerado \_\_\_\_\_ [dB(A)]

### Opciones de pedido

#### 1 Serie

**VFR** Compuerta para ajuste de caudal

#### 2 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

**A2** Acero inoxidable

#### 3 Tamaño [mm]

- 80
- 100
- 125
- 140
- 150
- 160
- 180
- 200
- 224
- 250

#### 4 Servomotor

Sin código: Funcionamiento manual

- E01** Todo-nada, 24 V AC/DC, potenciómetros
- E02** Todo-nada, 24 V suministro de energía AC/DC, con potenciómetros
- E03** Proporcional, 24 V AC/DC, con potenciómetros, señal de mando de 0 a 10 V DC
- M01** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC, topes mecánicos
- M01** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC, topes mecánicos

# Información básica y definiciones



## Cierre estanco y equilibrado

- Selección de producto
- Dimensiones principales
- Definiciones
- Valores de corrección para el sistema de atenuación
- Mediciones
- Ejemplo dimensionado y selección

# Cierre estanco y equilibrado

## Información básica y definiciones

### Selección de producto

	Serie			
	AK	AK-Ex	AKK	VFR
<b>Tipo de sistema</b>				
Impulsión de aire	●	●	●	●
Aire de retorno	●	●	●	●
<b>Conexión a conducto</b>				
Circular	●	●	●	●
Rectangular				
<b>Rango de caudales de aire</b>				
Hasta [m³/h]	5435	5435	5435	1745
Hasta [l/s]	1510	1510	1510	485
<b>Calidad de aire</b>				
Filtrado	●	●	●	●
Oficina aire de extracción	●	●	●	●
Con polución	○	○	●	
Contaminado	○	○	●	
<b>Cierre estanco</b>				
Manual	●		●	
Actuador electrónico/neumático	○	●	○	
Funcionamiento en modo seguro	○	○	○	
<b>Restricción</b>				
Manual				●
Actuador eléctrico				○
<b>Áreas especiales</b>				
Instalaciones con riesgo de explosión		●		
●	Posible			
○	Permitido ante determinadas condiciones: Ejecución robusta y/o actuador específico o un producto adicional útil			
	No es posible			

3

# Cierre estanco y equilibrado

## Información básica y definiciones

### Dimensiones principales

#### $\varnothing D$ [mm]

Compuertas de cierre y equilibrado fabricadas en acero inoxidable:  
Diámetro exterior del cuello de conexión  
Compuertas de cierre fabricadas en plástico:  
Diámetro interior del cuello de conexión

#### $\varnothing D_1$ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

#### $\varnothing D_2$ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

#### $\varnothing D_4$ [mm]

Diámetro interior para los taladros de la brida

#### $L$ [mm]

Longitud de la unidad incluyendo el cuello

#### $L_1$ [mm]

Longitud de la carcasa o del revestimiento acústico

#### $n$ [ ]

Número de taladros de la brida

#### $T$ [mm]

Espesor de brida

#### $m$ [kg]

Peso de la unidad incluyendo un mínimo exigido de accesorios

### Definiciones

#### $L_{PA}$ [dB(A)]

Nivel de presión sonora del ruido generado por el aire de la compuerta de cierre o equilibrado, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

#### $\dot{V}$ [m<sup>3</sup>/h] y [l/s]

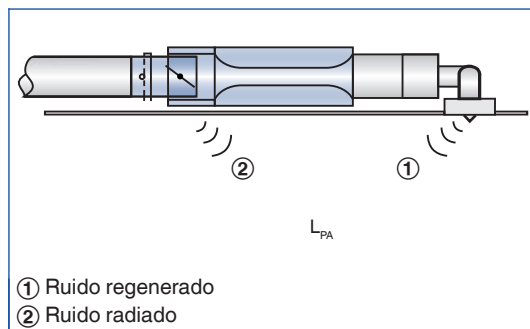
Caudal de aire

#### $\Delta p_{st}$ [%]

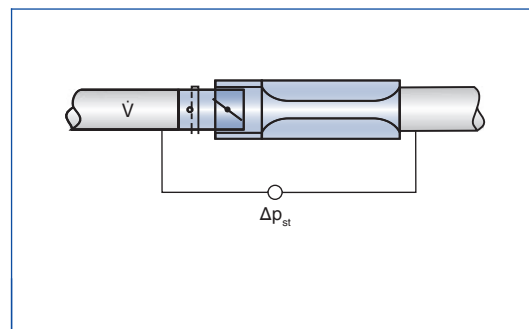
Presión diferencial estática

Todas las presiones sonoras están basadas en 20  $\mu$ Pa.

#### Definición del ruido



#### Presión diferencial estática

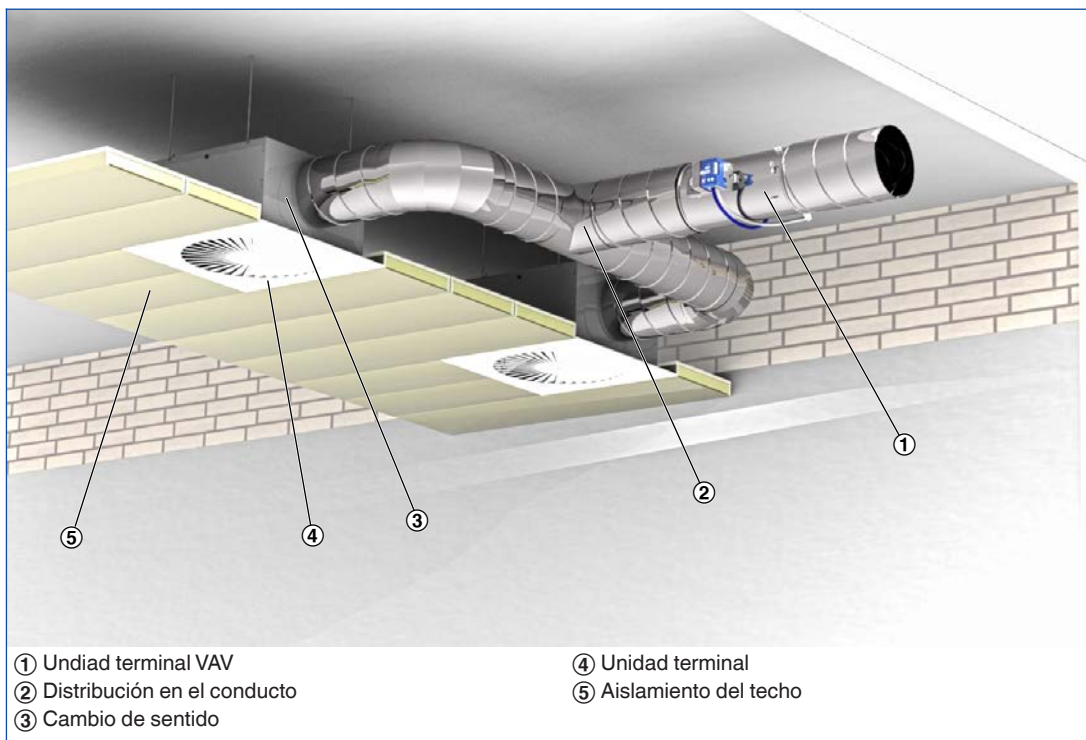


# Cierre estanco y equilibrado

## Información básica y definiciones

Las tablas de selección rápida proporcionan los niveles de presión sonora que se pueden alcanzar en el local tanto para el ruido de aire generado y para el ruido radiado por la carcasa. La presión sonora en un sala es el resultado de la potencia sonora de los productos - para un caudal de aire de partida y la presión diferencial - y la atenuación y el aislamiento en obra. Por lo que habitualmente se tiene en cuenta, tanto los valores de atenuación como los de aislamiento. La presión sonora del ruido de aire generado se ve afectada por la distribución del aire en la red de conductos, los cambios de sentido, las unidades terminales y la atenuación de la sala. El aislamiento del techo y la atenuación de la sala influyen en la presión sonora del ruido radiado por la carcasa.

### Reducción de la presión sonora del ruido de aier generado



### Valores de corrección para las tablas rápidas de selección acústica

Los valores de corrección para la distribución en la red de conductos están basados en el número de difusores asignados a cada compuerta de cierre estanco o de equilibrado. Si solamente hay un único difusor (se supone: 140 l/s ó 500 m<sup>3</sup>/h) no se precisa corrección.

En los valores de atenuación acústica del sistema se ha considerado un cambio de dirección, p.e. en el plenum de conexión horizontal del difusor. El plenum de conexión vertical no se ve afectada en el sistema de atenuación. Cambios de sentido adicionales implicarán niveles de presión sonora inferiores.

### Para calcular el ruido de aire generado se emplea la corrección por banda de octava en la red de conductos.

$\dot{V}$ [m <sup>3</sup> /h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[l/s]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

### Sistema de atenuación por banda de octava en cumplimiento con VDI 2081 para el cálculo del ruido regenerado.

Frecuencia central [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	$\Delta L$ dB							
Cambio de dirección	0	0	1	2	3	3	3	3
Unidad terminal	10	5	2	0	0	0	0	0
Atenuación de sala	5	5	5	5	5	5	5	5

### Corrección por banda de octava para el cálculo del ruido radiado por la carcasa

Frecuencia central [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	$\Delta L$ dB							
Aislamiento de techo	4	4	4	4	4	4	4	4
Atenuación de sala	5	5	5	5	5	5	5	5

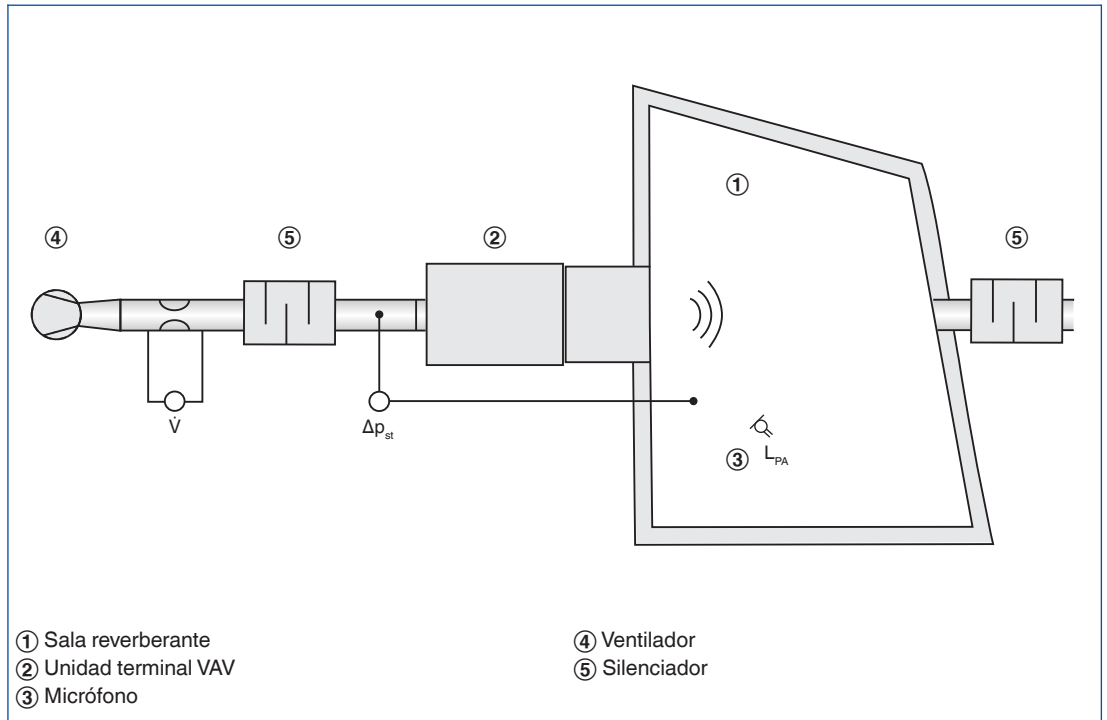
# Cierre estanco y equilibrado

## Información básica y definiciones

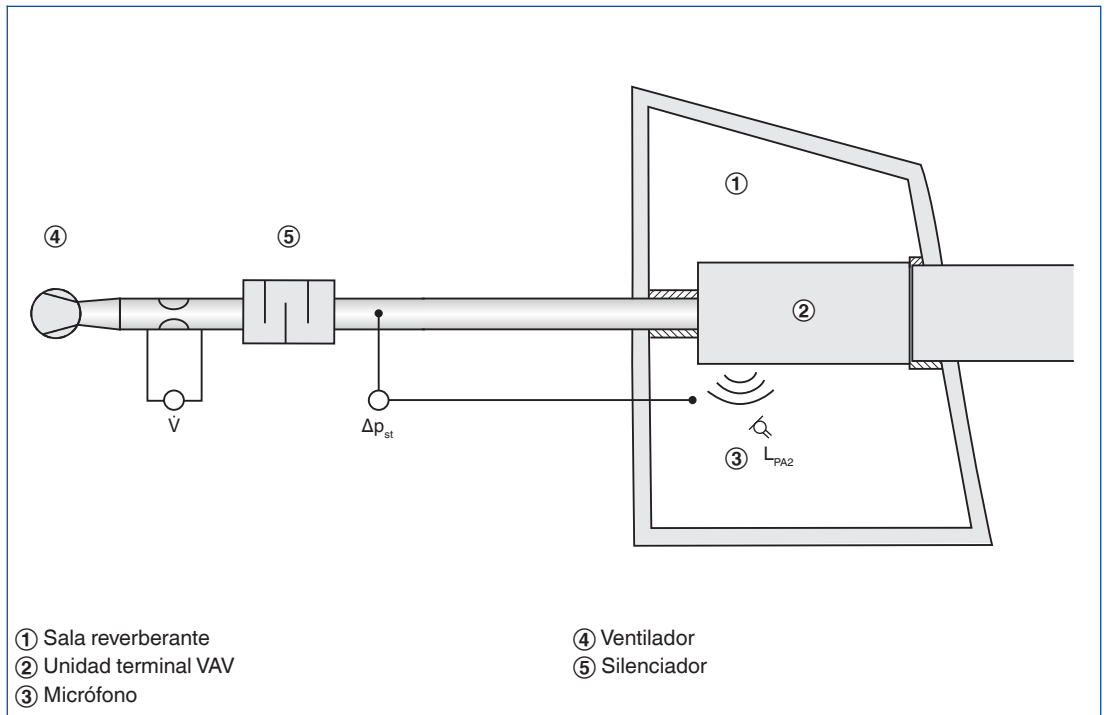
### Mediciones

Los datos acústicos del ruido regenerado y del ruido radiado por la carcasa están determinados en cumplimiento con EN ISO 5135. Todas las mediciones se han llevado a cabo en sala reverberante en cumplimiento con EN ISO 3741.

### Medición del ruido regenerado



### Medición del ruido radiado por la carcasa



# Cierre estanco y equilibrado

## Información básica y definiciones

### Dimensionado con la ayuda del catálogo

En este catálogo encontrará tablas de selección rápida para el cierre y ajuste de caudal de las compuertas. Niveles de presión sonora del ruido regenerado para todos los tamaños nominales. Las tablas de selección rápida están basadas en niveles de atenuación acústica admisibles. Con el programa Easy Product Finder se puede llevar a cabo el dimensionado para otros caudales y presiones diferenciales de manera rápida y precisa

### Ejemplo de dimensionado

#### Datos iniciales

$\dot{V}_{m\dot{a}x} = 280 \text{ l/s (1010 m}^3\text{/h)}$

$\Delta p_s = 150 \text{ Pa}$

Nivel de presión sonora requerido en la sala de 30 dB(A)

#### Dimensionado rápido

AK/100/00H

Ruido de aire regenerado  $L_{pA} = 23 \text{ dB(A)}$

3

### Easy Product Finder



El programa Easy Product Finder le permite calcular el tamaño del producto mediante la introducción de distintos parámetros.

Podrá encontrar Easy Product Finder en nuestra página web.

Seite	Abmessung	Preis
AK	100	118,00
AK	125	118,00
AK	160	122,00
AK	200	126,00
AK	250	140,00
AK	315	162,00
AK	400	185,00