

# Controladores VAC Serie RN

2



## Para la regulación de caudales constantes de aire

Los controladores circulares de caudal de aire operan sin necesidad de energía externa, se encargan de la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.

- Fijación del caudal de aire mediante escala exterior
- Elevada precisión de regulación
- No requiere de pruebas de funcionamiento en obra
- Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s
- Posibilidad de instalación en cualquier orientación libre de mantenimiento
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C



Actuador para selección de los valores de consigna



Ensayado según la norma VDI 6022

## Equipamiento opcional y accesorios

- Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa
- Silenciador secundario serie CA, CS o CF para la reducción del ruido de aire regenerado
- Batería de agua caliente serie WL y batería eléctrica serie EL para el recalentamiento del aire
- Actuador para selección de los valores de consigna

Serie		Página
RN	Información general	2.1 – 2
	Código de pedido	2.1 – 5
	Datos aerodinámicos	2.1 – 7
	Selección rápida	2.1 – 9
	Dimensiones y pesos - RN-S	2.1 – 10
	Dimensiones y pesos – RN	2.1 – 11
	Dimensiones y pesos – RN-D	2.1 – 12
	Dimensiones y pesos – RN-FL	2.1 – 13
	Dimensiones y pesos – RN-D-FL	2.1 – 14
	Texto para especificación	2.1 – 15
	Información básica y definiciones	2.3 – 1

## Variantes

Ejemplos de producto

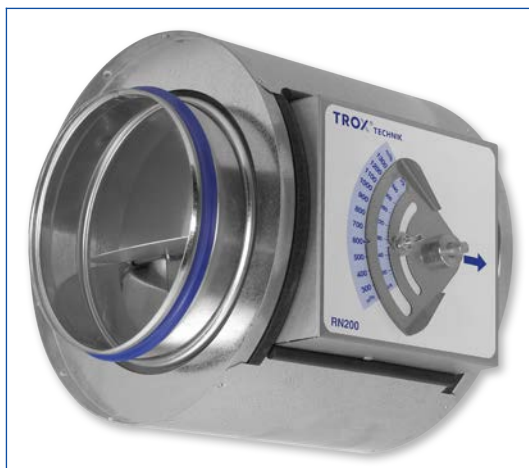
**Controlador VAC variante RN-S,  
altura compacta**



**Controlador VAC variante RN**



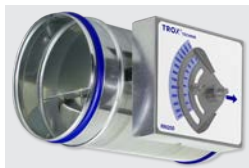
**Controlador VAC variante RN-D**



**Controlador VAC variante RN, con actuador  
para selección de los valores de consigna**



### Descripción



Controlador VAC  
variante RN

Más detalles sobre  
los actuadores consultar  
el capítulo K5 – 2.2.

### Aplicación

- Unidad terminal VAC VARYCONTROL de ejecución circular serie RN para una regulación precisa del caudal de aire tanto en impulsión como en retorno, adecuada para su instalación en sistemas de caudal de aire constante
- Regulación de caudal de aire autónoma sin fuente externa de alimentación
- Gestión simplificada de proyectos con pedidos basados en tamaños nominales
- Caudal de aire de consigna ajustable mediante escala
- Selección entre  $\dot{V}_{\min}$  y  $\dot{V}_{\max}$  con un actuador opcional

### Variantes

- RN-S: Controlador de caudal de aire de altura reducida
- RN: Controlador de caudal de aire
- RN-D: Controlador de caudal de aire con aislamiento acústico
- RN-FL: Controlador de caudal de aire con bridas a ambos lados
- RN-D-FL: Controlador de caudal de aire con aislamiento acústico y bridas a ambos lados
- Unidades con aislamiento acústico y/o silenciador secundario Serie CA, CS o CF para instalaciones con elevadas exigencias acústicas
- El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad

### Ejecución

- Chapa de acero galvanizada
- P1: Pintado al polvo, gris (RAL 7001)
- A2: Acero inoxidable

### Tamaños nominales

- RN-S: 80, 100, 125
- RN: 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400
- RN-FL: 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

### 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 o selección entre los valores de consigna mínimo y máximo
- Conjuntos retrofit:  
Actuadores y accesorios para instalación

### Accesorios

- Juntas a ambos lados (montadas en fábrica)
- Bridas de unión a ambos lados

### Accesorios opcionales

- Silenciador secundario Series CA, CS ó CF
- Batería de agua caliente Serie WL
- Batería eléctrica Serie EL

### Características especiales

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

### Partes y características

- Controlador listos para funcionar
- Casquillos de baja fricción de la lama de la compuerta (ambos lados)
- Membrana que funciona como una compuerta oscilante
- Disco de leva con muelle de retorno
- Caudal de aire ajustable mediante escala
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica en banco de pruebas antes de su suministro
- Funcionamiento sin problemas incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad (se requiere de un tramo recto antes de la unidad de 1.5 D)

### Características constructivas

- Carcasa circular
- Cuello de conexión adecuado para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Cuello de conexión con ranura para junta de labio (RN-P1/80 sin membrana)
- RN-FL: Bridas circulares en cumplimiento# con EN 12220

### Materiales y acabados

- Carcasa y compuerta de regulación en chapa de acero galvanizado
- Muelle de retorno de acero inoxidable
- Membrana de poliuretano
- Casquillos planos con revestimiento PTFE

### RN-D

- Aislamiento acústico de chapa de acero galvanizado
- Sellado perimetral para reducción del ruido radiado a través de la carcasa
- Aislamiento de lana mineral

### Lana mineral

- En cumplimiento con la norma EN 13501, nivel de resistencia al fuego A2, no inflamable
- Calidad RAL marca RAL-GZ 388
- Biosoluble, y por lo tanto, higiénicamente seguro en cumplimiento con la normativa alemana TRGS 905 (Normativa Técnica para Sustancias Peligrosas) y la directiva EU 97/69/EG

### Instalación y puesta en marcha

- Instalación en cualquier orientación
- Caudal de aire de consigna ajustable mediante escala
- No se requiere que un ingeniero especialista en tratamiento de aire lleve a cabo mediciones o ajustes

### 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 – 400 mm
Rango de caudales de aire	11 – 1400 l/s 40 – 5040 m <sup>3</sup> /h
Ajuste del rango de caudales de aire	aprox. 25 – 100 % del nivel de caudal nominal de aire
Nivel de precisión	± 4 %
Presión diferencial	50 – 1000 Pa
Temperatura de funcionamiento	10 – 50 °C

## 2

### Funcionamiento

#### Descripción de funcionamiento

El controlador de caudal de aire es una unidad de funcionamiento autónomo que funciona sin necesidad de energía auxiliar.

Compuerta de regulación con casquillos de baja fricción regulable mediante fuerzas aerodinámicas, de manera que el caudal de aire se mantiene constante entre un rango de presión diferencial.

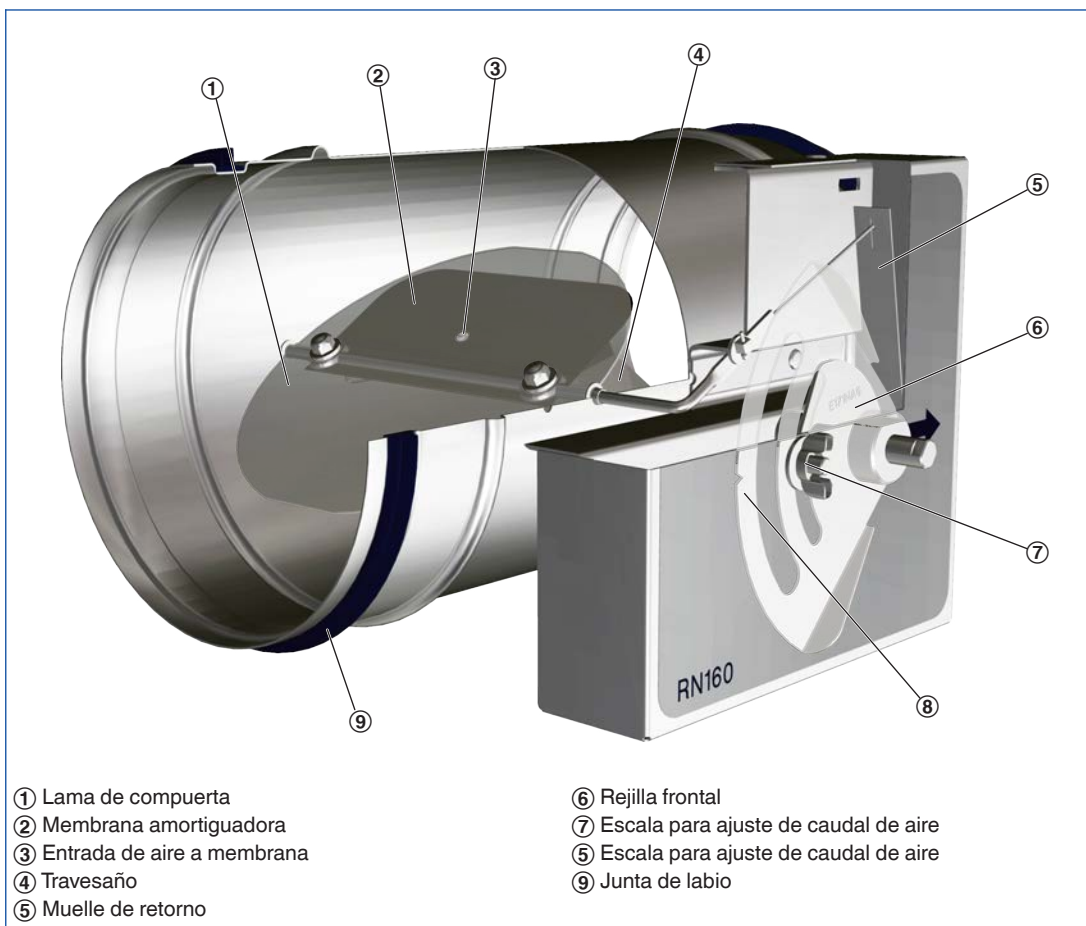
Las fuerzas aerodinámicas del flujo de aire crean un par de giro de cierre en la compuerta de regulación. La membrana se expande e incrementa su fuerza, mientras que al mismo tiempo se produce un movimiento oscilante en la compuerta. La fuerza de cierre encuentra la oposición que ejerce el muelle de retorno que se despliega sobre el disco de leva.

La forma del disco de leva permite que la compuerta de regulación modifique su posición ante un cambio en la presión diferencial, para mantener la precisión del caudal de aire.

#### Puesta en servicio de manera eficiente

El caudal del valor de consigna se ajusta de manera rápida y sencilla con el puntero que incorpora la escala situada en el exterior de la unidad, sin necesidad de mediciones. La principal ventaja que obtenemos con compuertas de equilibrado, es que evitamos tener que llevar a cabo nuevas mediciones o ajustes. En caso de que se produzca una variación en la presión del sistema, provocada por la apertura o el cierre de la red de conductos, la compuerta de equilibrado modifica los caudales de aire del sistema completo, esto no sucedería sin embargo con controladores de caudal de aire funcionamiento autónomo. Un controlador de funcionamiento autónomo reacciona inmediatamente, ajustando la posición de la lama de la compuerta de regulación, manteniendo constante el caudal de aire definido.

#### Vista esquemática de la unidad RN



Código de pedido

RN-S

<b>RN-S – P1 / 100 / D2</b>			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**1** Serie

**RN-S** Regulador de caudal de aire

**2** Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

**P1** Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

**A2** Acero inoxidable

**3** Tamaño [mm]

80

100

125

**4** Accesorios

Sin código: vacío

**D2** Juntas a ambos lados

RN

<b>RN – D – P1 – FL / 160 / G2 / B50 / 300 – 800</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

**1** Serie

**RN** Regulador de caudal de aire

**2** Aislamiento acústico

Sin código: vacío

**D** Con aislamiento acústico

**3** Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

**P1** Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

**A2** Acero inoxidable

**4** Brida

Sin código: vacío

**FL** Bridas a ambos lados

**5** Tamaño [mm]

80

100

125

160

200

250

315

400

**6** Accesorios

Sin código: vacío

**D2** Juntas a ambos lados

**G2** Bridas de unión a ambos lados

**7** Servomotor

Sin código: vacío

**B50** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC

**B52** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

**B60** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC

**B62** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC, con interruptor auxiliar

**B70** Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC

**B72** Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

**8** Caudales de aire [m<sup>3</sup>/h o l/s]

sólo actuadores **7**

$\dot{V}_{\min}$  –  $\dot{V}_{\max}$  ajustados en fábrica

Ejemplos de pedido

**RN-S/100/D2**

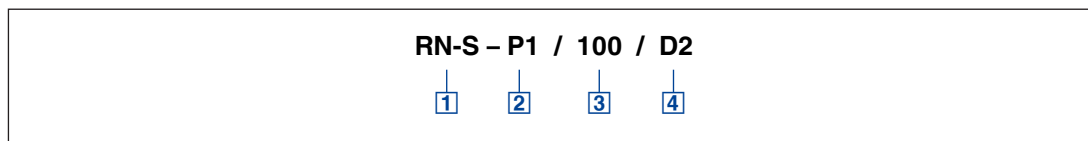
Tamaño nominal ..... 100  
Material..... chapa de acero galvanizado  
Accesorios..... juntas a ambos lados

**RN-D-FL/250/G2/B50**

Aislamiento acústico.....con aislamiento acústico  
Bridas ..... a ambos lados  
Material..... chapa de acero galvanizado  
Tamaño .....250  
Accesorios..... bridas de unión a ambos lados  
Actuador ..... B50

Código de pedido

RN-S



1 Serie

**RN-S** Regulador de caudal de aire

2 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

**P1** Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

**A2** Acero inoxidable

3 Tamaño [mm]

80

100

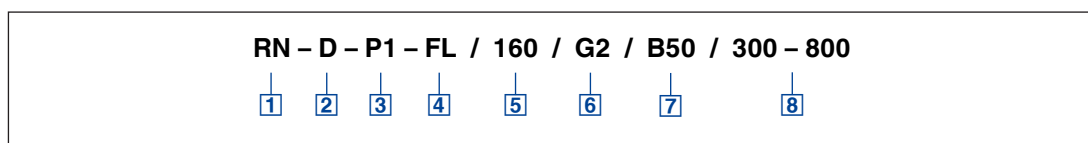
125

4 Accesorios

Sin código: vacío

**D2** Juntas a ambos lados

RN



1 Serie

**RN** Regulador de caudal de aire

2 Aislamiento acústico

Sin código: vacío

**D** Con aislamiento acústico

3 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

**P1** Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

**A2** Acero inoxidable

4 Brida

Sin código: vacío

**FL** Bridas a ambos lados

5 Tamaño [mm]

80

100

125

160

200

250

315

400

6 Accesorios

Sin código: vacío

**D2** Juntas a ambos lados

**G2** Bridas de unión a ambos lados

7 Servomotor

Sin código: vacío

**B50** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC

**B52** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

**B60** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC

**B62** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC, con interruptor auxiliar

**B70** Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC

**B72** Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

8 Caudales de aire [m³/h o l/s]

sólo actuadores 7

$\dot{V}_{\min}$  –  $\dot{V}_{\max}$  ajustados en fábrica

Ejemplos de pedido

**RN-S/100/D2**

Tamaño nominal ..... 100

Material..... chapa de acero galvanizado

Accesorios..... juntas a ambos lados

**RN-D-FL/250/G2/B50**

Aislamiento acústico.....con aislamiento acústico

Bridas ..... a ambos lados

Material..... chapa de acero galvanizado

Tamaño.....250

Accesorios..... bridas de unión a ambos lados

Actuador ..... B50

## Rangos de caudal de aire

La presión diferencial mínima de los controladores VAC es un factor importante a la hora de diseñar la red de conductos de aire y controlar la velocidad del ventilador.

Se deberá garantizar suficiente presión disponible en la red de conductos para todas las condiciones de funcionamiento y unidades terminales. Los puntos de medición para el control de la velocidad del ventilador deberán ser seleccionados acordemente.

## Rango de caudales de aire y valores mínimos de presión diferencial

Tamaño	V̇		①	②	③	④	ΔV̇ ± %
			Δp <sub>st min</sub>				
	l/s	m³/h	Pa				
80	11	40	100	105	105	105	20
	20	72	100	105	105	105	15
	40	144	100	110	115	120	10
	45	162	100	110	120	125	8
100	22	79	50	55	55	55	10
	40	144	50	55	55	60	8
	70	252	50	60	65	70	6
	90	324	50	60	70	80	5
125	35	126	50	55	55	55	10
	60	216	50	55	55	55	8
	115	414	50	60	65	70	6
	140	504	50	60	70	80	5
160	60	216	50	55	55	55	10
	105	378	50	55	55	55	8
	190	684	50	55	60	60	6
	240	864	50	55	65	70	5
200	90	324	50	55	55	55	10
	160	576	50	55	55	55	8
	300	1080	50	55	60	65	6
	360	1296	50	55	60	65	5
250	145	522	50	55	55	55	10
	255	918	50	55	55	55	8
	470	1692	50	55	60	60	6
	580	2088	50	55	60	65	5
315	230	828	50	55	55	55	10
	400	1440	50	55	55	55	8
	750	2700	50	55	60	60	6
	920	3312	50	55	60	65	5
400	350	1260	50	55	55	55	10
	610	2196	50	55	55	55	8
	1130	4068	50	55	55	55	6
	1400	5040	50	55	55	60	5

① RN

② RN con silenciado secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 500 mm

③ RN con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1000 mm

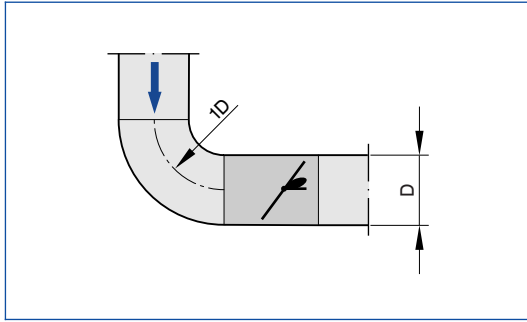
④ RN con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1500 mm

### Condiciones de entrada de aire

La precisión  $\Delta\dot{V}$  de medida del caudal de aire se cumple en la entrada de aire mediante conductos rectos. Codos, intersecciones o estrechamientos/ensanchamientos del conducto principal, producen turbulencias que pueden afectar a la medición. Las conexiones a conducto, p.e. bifurcaciones del conducto principal deben cumplir con lo exigido en la norma EN 1505. En algunos casos, se precisa de secciones rectas de conducto a la entrada de la unidad.

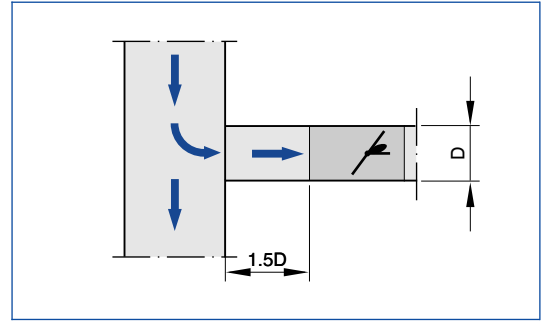
Sección libre de paso sólo con un tramo de conducto recto antes de la unidad de 1D.

### Codo



Un codo con un radio de curvatura de 1D – sin un tramo recto de conducto antes del controlador VAC – tan apenas afecta en la precisión de medida del caudal de aire.

### Intersección



Una intersección produce fuertes turbulencias. Sólo podrá alcanzarse la precisión del caudal de aire definido  $\Delta\dot{V}$  con un tramo de conducto recto de al menos 1,5D a la entrada de la unidad. Longitudes de conducto más cortas a la entrada de la unidad requieren de una chapa perforada en la bifurcación y antes del controlador VAC. Si no existe un tramo recto antes, la regulación no será estable, incluso con la chapa perforada.



## 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.

El primer criterio de selección para el tamaño nominal es la definición de los caudales reales  $\dot{V}_{\min}$  y  $\dot{V}_{\max}$ . Las tablas de selección rápida están basadas en niveles de atenuación acústica admisibles. Si el nivel de presión sonora supera el nivel requerido, se deberá instalar una unidad terminal VAV de mayor tamaño y/o un silenciador adicional.

Tabla de selección rápida: Nivel de potencia sonora con una presión diferencial de 150 Pa

Tamaño	$\dot{V}$		Ruido regenerado				Ruido radiado por la carcasa	
			①	②	③	④	①	⑤
	l/s	m <sup>3</sup> /h	L <sub>PA</sub>	L <sub>PA1</sub>			L <sub>PA2</sub>	L <sub>PA3</sub>
dB(A)								
80	11	40	37	24	17	15	22	<15
	20	72	39	27	19	17	24	<15
	40	144	47	34	24	22	31	<15
	45	162	48	35	25	24	32	<15
100	22	79	37	24	17	15	22	<15
	40	144	40	47	22	20	21	<15
	70	252	47	47	27	26	29	<15
	90	324	50	50	30	29	33	<15
125	35	126	37	27	21	18	15	<15
	60	216	43	34	27	25	19	<15
	115	414	50	41	35	33	27	<15
	140	504	52	44	39	37	30	<15
160	60	216	40	32	26	24	29	<15
	105	378	45	37	32	29	33	<15
	190	684	49	41	35	33	39	<15
	240	864	50	41	36	34	41	16
200	90	324	40	31	24	22	28	<15
	160	576	43	35	28	26	32	<15
	300	1080	48	40	33	32	40	17
	360	1296	49	41	35	33	42	20
250	145	522	41	32	24	22	29	15
	255	918	42	34	28	26	33	<15
	470	1692	46	39	33	31	40	19
	580	2088	48	41	35	34	43	22
315	230	828	39	33	26	23	30	<15
	400	1440	42	35	29	27	35	<15
	750	2700	44	38	32	31	40	19
	920	3312	46	41	35	34	43	23
400	350	1260	46	39	33	29	45	<15
	610	2196	48	42	36	32	49	18
	1130	4068	50	44	38	35	54	24
	1400	5040	51	45	40	37	56	27

- ① RN
- ② RN con silenciado secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 500 mm
- ③ RN con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1000 mm
- ④ RN con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1500 mm
- ⑤ RN-D

## Descripción

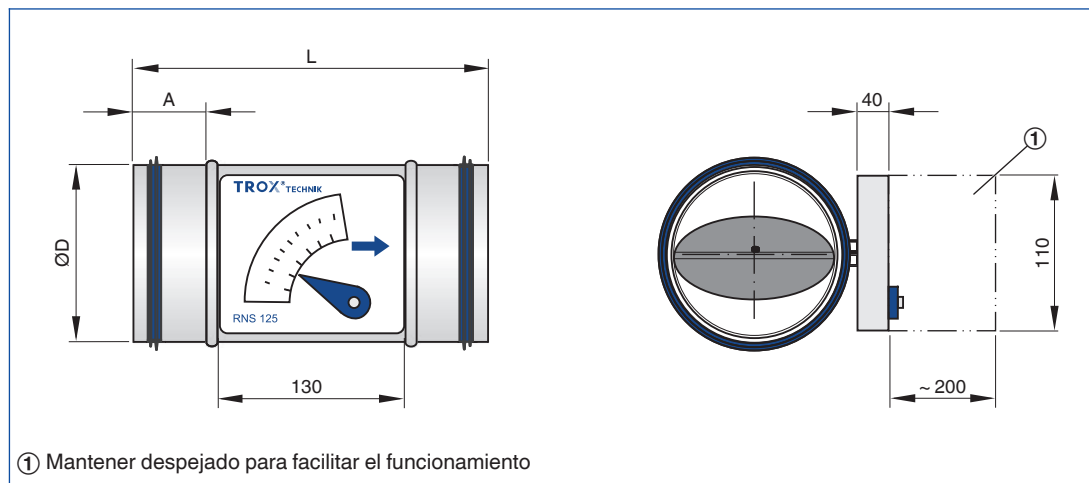


- Controlador de caudal de aire de altura compacta para el control del caudal constante de aire
- Cuello de conexión

Controlador VAC variante RN-S, altura compacta

## Dimensiones

### Croquis dimensional de una unidad RN-S



### Dimensiones y pesos

Tamaño	ØD	L	A	m
	mm			kg
80	79	250	50	1,4
100	99	250	50	1,8
125	124	250	50	2,0

Datos diferentes para el tamaño nominal 80

- P1: sin junta de labio
- P1: A = 30 mm
- P1/.../D2: L = 330 mm, A = 40 mm

## Descripción

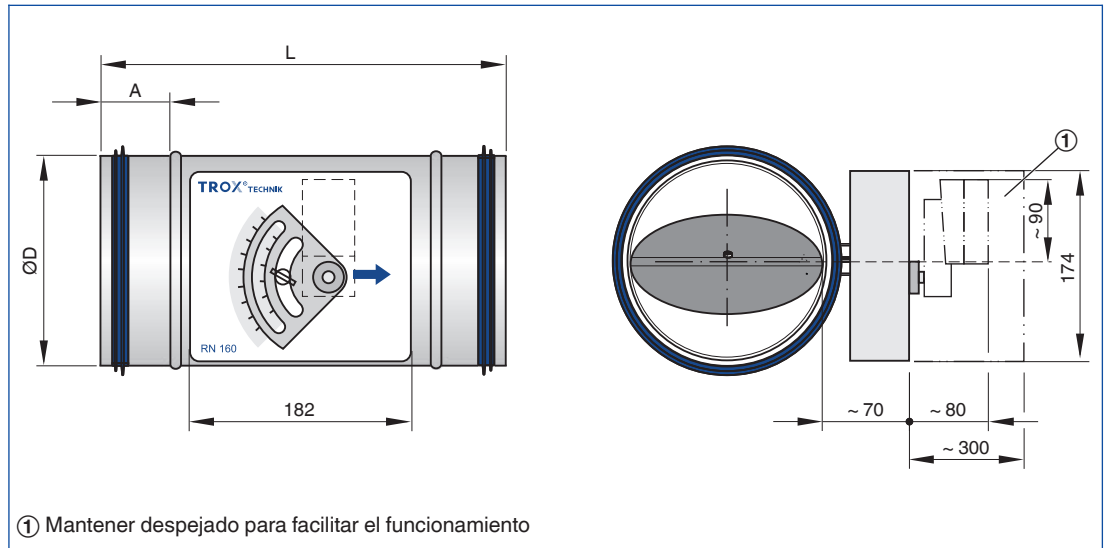
- Controlador de caudal de aire para el control de caudal de aire constante
- Cuello de conexión



Controlador VAC  
variante RN

## Dimensiones

### Croquis dimensional de una unidad RN



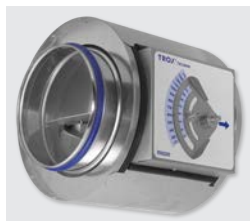
### Dimensiones y pesos

Tamaño	ØD	L	A	m
	mm			kg
80	79	310	50	1,4
100	99	310	50	1,8
125	124	310	50	2,0
160	159	310	50	2,5
200	199	310	50	3,0
250	249	400	50	3,5
315	314	400	50	4,8
400	399	400	50	5,7

Datos diferentes para el tamaño nominal 80

- P1: sin junta de labio
- P1: L = 250 mm
- P1/.../D2: L = 330 mm, A = 40 mm

### Descripción

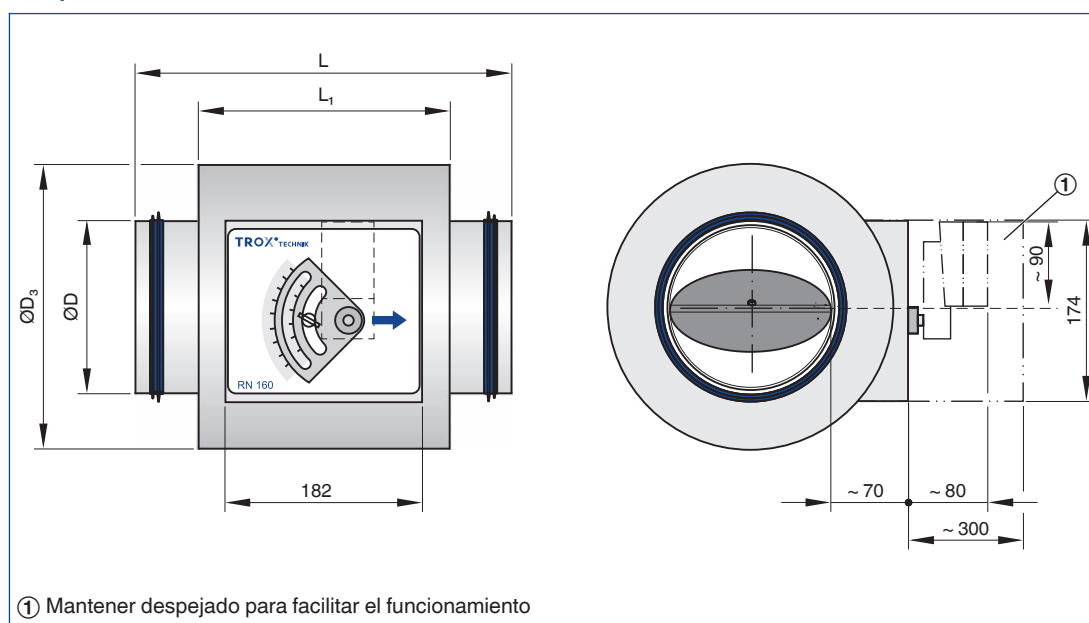


Controlador VAC variante RN-D

- Controlador de caudal de aire con aislamiento acústico para el control del caudal constante de aire
- Cuello de conexión
- Para salas dónde el ruido radiado por la carcasa no es reducido de manera suficiente por el falso techo
- Los conductos circulares antes y después de la unidad terminal VAV deberán estar aislados convenientemente.
- El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad

### Dimensiones

### Croquis dimensional de una unidad RN-D



### Dimensiones y pesos

Tamaño	ØD	L	ØD <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	m
	mm				kg
80	79	310	181	232	2,2
100	99	310	200	232	3,6
125	124	310	220	232	4,0
160	159	310	262	232	5,0
200	199	310	300	232	6,0
250	249	400	356	317	7,3
315	314	400	418	317	9,8
400	399	400	500	317	11,8

Datos diferentes para el tamaño nominal 80

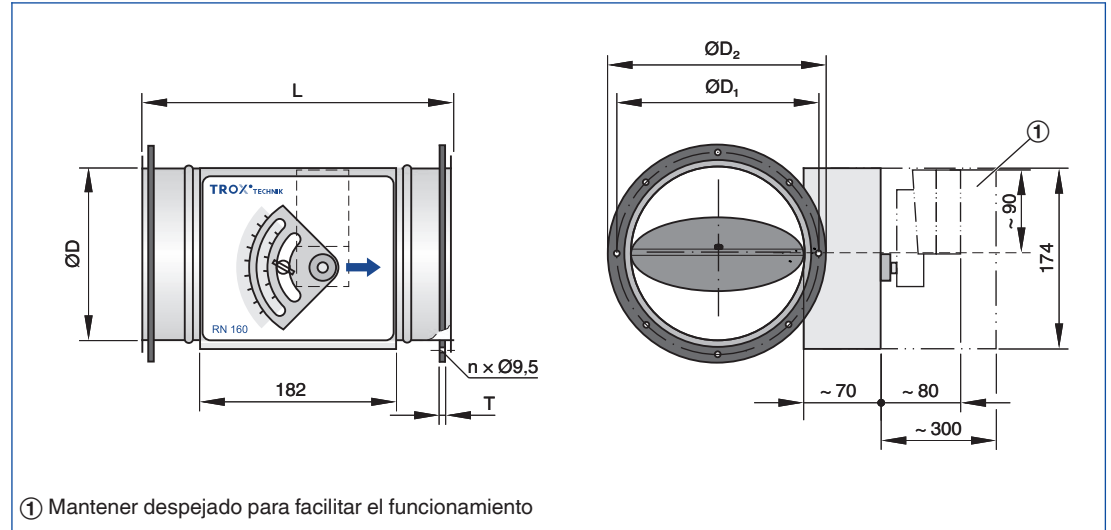
- P1: sin junta de labio
- P1: L = 250 mm
- P1/.../D2: L = 330 mm

Descripción

- Controlador de caudal de aire para el control de caudal de aire constante
- Con bridas para su desmontaje de la red de conductos

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad RN-FL



Dimensiones y pesos

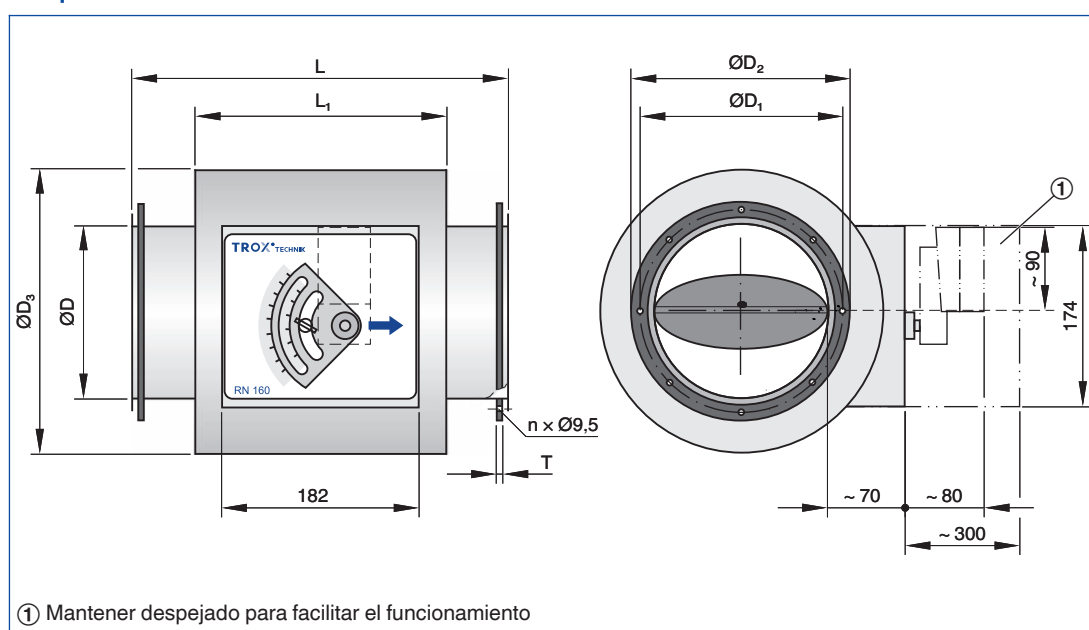
Tamaño	ØD	L	ØD <sub>1</sub>	ØD <sub>2</sub>	n	T	m
	mm					mm	kg
100	99	290	132	152	4	4	2,4
125	124	290	157	177	4	4	2,7
160	159	290	192	212	6	4	3,5
200	199	290	233	253	6	4	4,4
250	249	380	283	303	6	4	5,3
315	314	380	352	378	8	4	7,3
400	399	380	438	464	8	4	9,6

### Descripción

- Controlador de caudal de aire con aislamiento acústico para el control del caudal constante de aire
- Con bridas para su desmontaje de la red de conductos
- Para salas dónde el ruido radiado por la carcasa no es reducido de manera suficiente por el falso techo
- Los conductos circulares antes y después de la unidad terminal VAV deberán estar aislados convenientemente.
- El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad

### Dimensiones

### Croquis dimensional de una unidad RN-D-FL



### Dimensiones y pesos

Tamaño	ØD	L	ØD <sub>1</sub>	ØD <sub>2</sub>	ØD <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	n	T	m
	mm							mm	kg
100	99	370	132	152	200	232	4	4	4,2
125	124	370	157	177	220	232	4	4	4,7
160	159	370	192	212	262	232	6	4	6,0
200	199	370	233	253	300	232	6	4	7,4
250	249	460	283	303	356	317	6	4	9,1
315	314	460	352	378	418	317	8	4	12,3
400	399	460	438	464	500	317	8	4	15,7

### 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.

Los controladores circulares para sistemas de caudal constante de aire que operan de manera autónoma, sin necesidad de energía extra, adecuados para impulsión y retorno de aire, disponibles en 8 tamaños nominales.

Listos para funcionar, formados por una carcasa con compuerta de regulación con casquillos de baja fricción, membrana, leva exterior y muelle de retorno.

Controladores de caudal de aire sin actuador, montado en fábrica a un caudal de aire de referencia (con posibilidad de ajuste posterior).

Cuello de conexión con ranura para junta, indicado para conexión a conductos de aire en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

### Características especiales

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

### Materiales y acabados

- Carcasa y compuerta de regulación en chapa de acero galvanizado
- Muelle de retorno de acero inoxidable
- Membrana de poliuretano
- Casquillos planos con revestimiento PTFE

### RN-D

- Aislamiento acústico de chapa de acero galvanizado
- Sellado perimetral para reducción del ruido radiado a través de la carcasa
- Aislamiento de lana mineral

### Lana mineral

- En cumplimiento con la norma EN 13501, nivel de resistencia al fuego A2, no inflamable
- Calidad RAL marca RAL-GZ 388
- Biosoluble, y por lo tanto, higiénicamente seguro en cumplimiento con la normativa alemana TRGS 905 (Normativa Técnica para Sustancias Peligrosas) y la directiva EU 97/69/EG

### Ejecución

- Chapa de acero galvanizada
- P1: Pintado al polvo, gris (RAL 7001)
- A2: Acero inoxidable

### Datos técnicos

- Tamaños nominales: 80 – 400 mm
- Rango de caudales de aire: 11 – 1400 l/s o 40 – 5040 m<sup>3</sup>/h
- Rango de regulación de caudal de aire, aprox., 25 – 100 % del caudal de aire nominal
- Presión diferencial: 50 – 1000 Pa

### Dimensiones

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

### Opciones de pedido

#### 1 Serie

**RN-S** Regulador de caudal de aire

#### 2 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

- P1** Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)
- A2** Acero inoxidable

#### 3 Tamaño [mm]

- 80
- 100
- 125

#### 4 Accesorios

- Sin código: vacío
- D2** Juntas a ambos lados

Opciones de pedido

**1 Serie**

**RN** Regulador de caudal de aire

**2 Aislamiento acústico**

Sin código: vacío

**D** Con aislamiento acústico

**3 Materiales**

Sin código: chapa de acero galvanizado

**P1** Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

**A2** Acero inoxidable

**4 Brida**

Sin código: vacío

**FL** Bridas a ambos lados

**5 Tamaño [mm]**

80

100

125

160

200

250

315

400

**6 Accesorios**

Sin código: vacío

**D2** Juntas a ambos lados

**G2** Bridas de unión a ambos lados

**7 Servomotor**

Sin código: vacío

**B50** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC

**B52** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

**B60** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC

**B62** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC, con interruptor auxiliar

**B70** Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC

**B72** Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

**8 Caudales de aire [m<sup>3</sup>/h o l/s]**

sólo actuadores **7**

$\dot{V}_{\min}$  –  $\dot{V}_{\max}$  ajustados en fábrica



# Información básica y definiciones



## Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

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

# Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

## Información básica y definiciones

### Selección de producto

	Serie					
	RN	EN	VFL	VFC	RN-Ex	EN-Ex
<b>Tipo de sistema</b>						
Impulsión de aire	●	●	●	●	●	●
Aire de retorno	●	●	●	●	●	●
<b>Conexión a conducto, ventilador en extremo final</b>						
Circular	●		●	●	●	
Rectangular		●				●
<b>Rango de caudales de aire</b>						
Hasta [m³/h]	5040	12100	900	1330	5040	12100
Hasta [l/s]	1400	3360	250	370	1400	3360
<b>Calidad de aire</b>						
Filtrado	●	●	●	●	●	●
Oficina con aire de retorno	●	●	●	●	●	●
Con polución	○	○	○	○	○	○
Contaminado	○	○	○	○	○	○
<b>Tipo de sistema</b>						
Constante	●	●	●	●	●	●
Variable	○	○		○		
Mín/Máx	○	○		○		
<b>Nivel de exigencia acústica</b>						
Alto < 40 dB (A)	○	○		○	○	○
Bajo < 50 dB(A)	●	●	●	●	●	●
<b>Áreas especiales</b>						
Instalaciones con potencial riesgo de explosión					●	●
●	Posible					
○	Permitido ante determinadas condiciones: Ejecución robusta y/o actuador específico o un producto adicional útil					
	No es posible					

# Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

## Información básica y definiciones

### Dimensiones principales

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

Diámetro exterior 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

#### W [mm]

Anchura del conducto

#### $B_1$ [mm]

Separación entre taladros del perfil del conducto de aire (horizontal)

#### $B_2$ [mm]

Dimensión exterior del perfil del conducto de aire (anchura)

#### $f_m$ [Hz]

Frecuencia central por banda de octava

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

Ruido generado por el aire de un controlador VAC, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

#### $L_{PA1}$ [dB(A)]

Ruido de aire generado por un controlador VAC con silenciador secundario, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

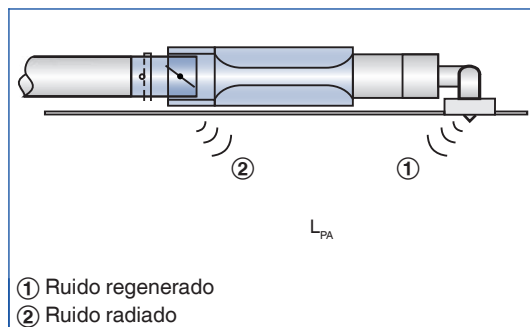
#### $L_{PA2}$ [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa de un controlador VAC, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

#### $L_{PA3}$ [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa del controlador VAC con revestimiento acústico, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

### Definición del ruido



#### $B_3$ [mm]

Anchura de la unidad

#### H [mm]

Altura de conducto

#### $H_1$ [mm]

Separación entre taladros del perfil del conducto de aire (vertical)

#### $H_2$ [mm]

Dimensión exterior del perfil del conducto de aire (altura)

#### $H_3$ [mm]

Altura de unidad

#### n [ ]

Número de taladros de la brida

#### T [mm]

Espesor de brida

#### m [kg]

Peso de la unidad incluyendo los accesorios mínimos (p.e. controlador compacto)

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

Caudal nominal de aire (100 %)

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

Caudal de aire

#### $\Delta\dot{V}$ [± %]

Precisión de regulación

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

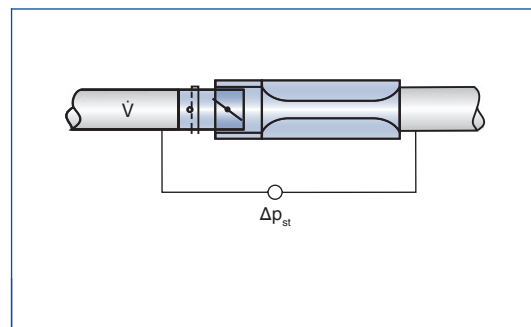
Presión diferencial estática

#### $\Delta p_{st\ min}$ [Pa]

Presión diferencial estática mínima

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

### Presión diferencial estática

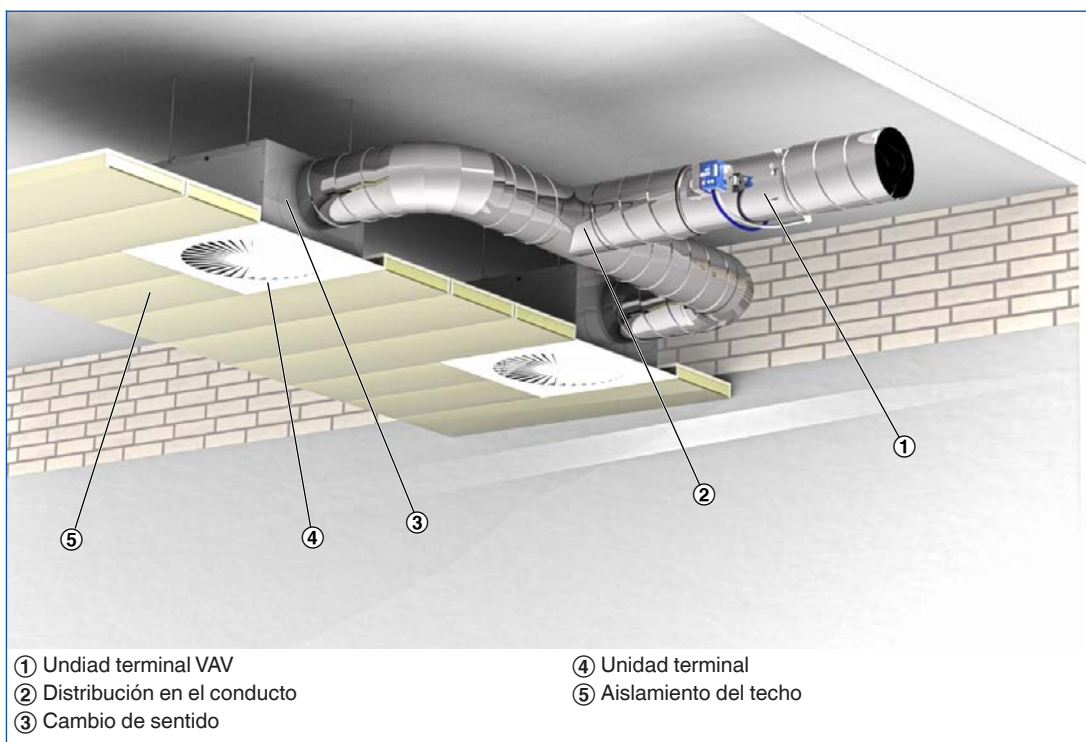


# Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

## 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 unidad terminal. Si solamente hay un único difusor (se supone: 140 l/s ó 500 m³/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.

$\dot{V}$ [m³/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

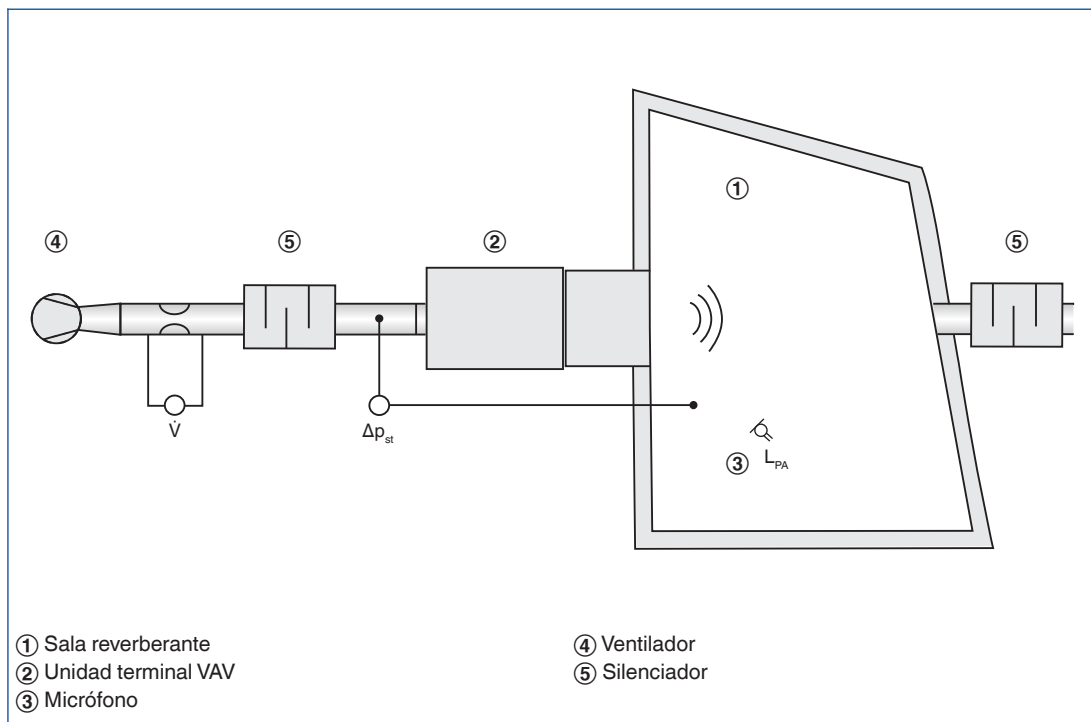
### Corrección por banda de octava para el cálculo del ruido radiado por la carcasa

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

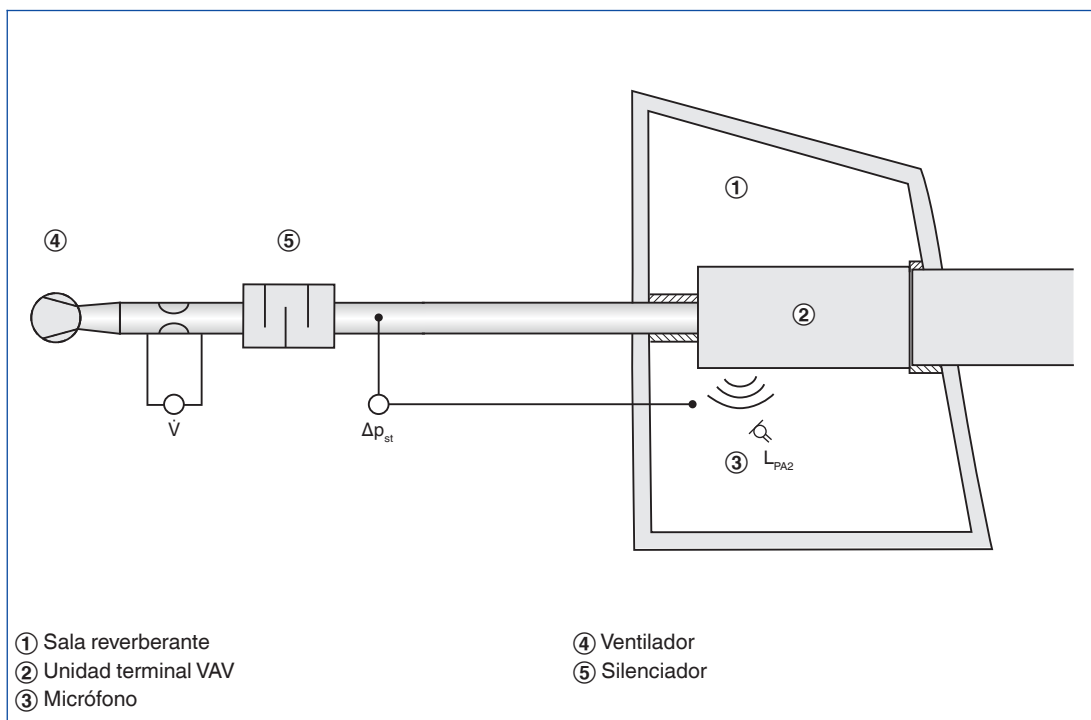
### Mediciones

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



# Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

## Información básica y definiciones

### Dimensionado con la ayuda del catálogo

Este catálogo ofrece tablas de selección rápida para controladores VAC. Se muestran niveles de presión sonora del ruido de aire generado y del ruido radiado por la carcasa para todos los tamaños nominales. Además, se tienen en cuenta valores de atenuación acústica y aislamiento. 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

$\dot{V}_{\text{máx}} = 280 \text{ l/s (1010 m}^3\text{/h)}$   
 $\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$   
 Nivel de presión sonora requerido en la sala de 30 dB(A)

#### Selección rápida

RN/200  
 Ruido de aire regenerado  $L_{pA} = 47 \text{ dB(A)}$   
 Ruido radiado por la carcasa  $L_{pA} = 39 \text{ dB(A)}$

Nivel de presión sonora de la sala = 27 dB(A)  
 (suma logarítmica con la unidad terminal suspendida del techo de la sala)

### 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.

The screenshot shows the 'Easy Product Finder' software interface. It includes a navigation bar at the top with 'Berechnung', 'Zeichnung', and 'Bestelldetails'. Below this, there are input fields for 'RN' (200) and 'V' (1010 m³/h). The 'Regelkomponente' is set to 'nicht belastet (verzinktes Stahlblech)' and 'Betriebsmedium' is 'manuell'. The 'Regelung' is 'Iohne Regel-Iohne Stelltrieb'. The 'Volumenstrom' is 'konstant' with a value of '1.010 m³/h (40.5040)'. The 'Dämmschale' is 'ohne Dämmschale' and the 'Schalldämpfer' is 'ohne mit CS(1000) 50'. A table of results is displayed, showing various parameters for different product sizes (RN, RN+CS, RN+CS 050a/1000) and their corresponding noise levels and pressure drops.

Stufe	Abmessung	von	bis	Störungsgeräusch	Abtakgeräusch	P <sub>inst</sub>
RN	200	324	1296	47	39	151,00
RN+CS 050a/1000	200	324	1296	32	39	419,00 (inkl. CS)
RN	250	522	2088	42	34	185,00
RN+CS 050a/1000	250	522	2088	28	34	474,00 (inkl. CS)
RN	315	828	3312	40	31	195,00
RN+CS 050a/1000	315	828	3312	26	31	548,00 (inkl. CS)

Additional data from the screenshot:

- Acoustic input data:  $L_p$  Störung c: [ ] dB(A),  $L_p$  Abtaktung c: [ ] dB(A),  $\Delta p_{\text{st}}$ : [150] Pa (100...1000)
- Acoustic results table:
 

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L <sub>s</sub> St	70	63	55	52	51	53	49	45
L <sub>s</sub> Ab	49	46	40	37	37	42	40	36
- Results for V = 1010 m³/h and  $\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$ :
  - $L_p$  Störung = 47 dB(A) (11 dB Dämpfung)
  - $L_p$  Abtaktung = 39 dB(A) (9 dB Dämpfung)