

Unidades para medición de caudal de aire

Serie VMR



Variante constructiva con cuello circular



Transductor de presión diferencial estática



Transductor de presión diferencial dinámico



Ensayado según VDI 6022



Para medición de caudal de aire en conductos

Unidades circulares para medición de caudal de aire, empleadas para el registro y monitorización de caudales de aire

- Medición manual de caudal de aire
- Medición permanente de caudal de aire
- Registro de los valores de medición y uso en controladores esclavos
- Transductor de presión para registro de los valores de medición, cableado y entubado desde fábrica
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 15727, clase C

Equipamiento opcional y accesorios

- Con bridas a ambos lados
- Junta
- Transductor de presión diferencial dinámica o estática

Serie		Página
VMR	Información general	4.1 – 2
	Código de pedido	4.1 – 4
	Datos aerodinámicos	4.1 – 5
	Dimensiones y pesos – VMR	4.1 – 6
	Dimensiones y pesos – VMR-FL	4.1 – 7
	Texto para especificación	4.1 – 8
	Información general y definiciones	4.3 – 1

Variantes

Ejemplos de producto

Unidad de medición de caudal de aire, variante VMR



Unidad de medición de caudal de aire, variante VMR, con transductor de presión diferencial



Descripción



Unidad de medición de caudal de aire, variante VMR/.../B10

Más detalles sobre los componentes de control consultar el capítulo K5 – 4.2.

Aplicación

- Unidades circulares para medición de caudal de aire serie VMR, para registro manual o medición automática de caudales de aire
- Puesta en marcha simplificada, verificación y mantenimiento
- Adecuado para instalación permanente gracias a su reducida presión diferencial
- Opcionalmente con transductor de presión diferencial estática para sistemas con aire contaminado

Variantes

- VMR: Unidad para medición de caudal de aire
- VMR-FL: Unidad para medición de caudal de aire con bridas a ambos lados

Ejecución

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

Tamaños nominales

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Accesorios

- Transductor de presión diferencial dinámico
- Transductor de presión diferencial estática

Accesorios

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

Características especiales

- Elevada precisión de medida $\pm 5\%$ incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad
- Reducida presión diferencial sólo entre un 10 – 25 % de la presión efectiva medida

Partes y características

- Lista para funcionar, con posibilidad de transductor de presión opcional
- Sonda de presión diferencial para medición de caudal de aire
- Opcionalmente con transductores de presión, cableado y entubado pre-ensamblados desde fábrica
- Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire).

Características constructivas

- Carcasa circular
- Cuello de conexión adecuado para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Cuello con ranura para junta de labio
- Boquilla de conexión para taladros con diámetro interior de taladro de 6 mm
- VMR-FL: Bridas circulares en cumplimiento con EN 12220

Materiales y acabados

- Carcasa de chapa de acero galvanizado
- Tubos de medición en aluminio

Instalación y puesta en marcha

- Instalación en cualquier orientación (a excepción de las unidades con transductor de presión diferencial estática)
- Se deberán considerar las condiciones# antes de la unidad
- Transductor de presión diferencial estática: revisión de puesta a cero y corrección, en caso necesario

Normativas y pautas

- Higiénico conforme a la normativa VDI 6022
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 15727, clase C

Mantenimiento

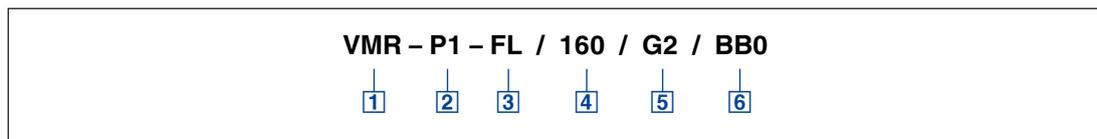
- No requiere de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste
- Se recomienda realizar la puesta a cero del transductor de presión diferencial al menos una vez al año

Datos técnicos

Tamaños nominales	100 – 400 mm
Rango de regulación de caudales de aire	10 – 1680 l/s
	36 – 6048 m ³ /h
Precisión de medición	± 5 % del valor medido
Rango de presión efectiva	aprox. 5 – 250 Pa
Presión diferencial	Aprox. 10 – 25 % de la presión efectiva medida
Temperatura de funcionamiento	10 – 50 °C

Código de pedido

VMR



1 Serie

VMR Unidad circular para la medición de caudal de aire

2 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado
P1 Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)
A2 Acero inoxidable

3 Brida

Sin código: vacío
FL Bridas a ambos lados

4 Tamaño [mm]

100
 125
 160
 200
 250
 315
 400

5 Accesorios

Sin código: vacío
D2 Juntas a ambos lados
G2 Bridas de unión a ambos lados

6 Transductor de pérdida de carga

Sin código: vacío
B10 Transductor de presión diferencial dinámica
BB0 Transductor de presión diferencial estática

4

Ejemplo de pedido

VMR/160/D2/B10

Tamaño nominal 160 mm
 Accesorios
 juntas a ambos lados
 Transductor de presión diferencial dinámica

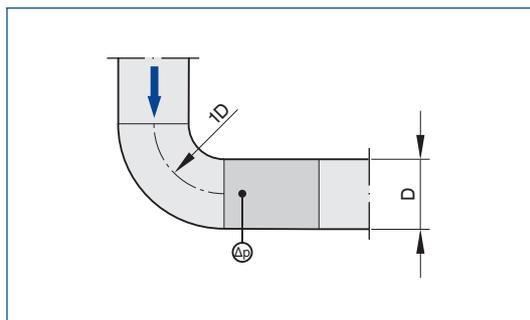
Rango de regulación de caudales de aire

Tamaño	\dot{V}_{nom}		\dot{V}_{min}		Valor K		Δp_{st}	$\Delta \dot{V}$
	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	%	± %
100	95	342	10	36	6.1	22	26	5
125	150	540	15	54	9.7	35	24	5
160	250	900	25	90	15.9	57	22	5
200	405	1458	40	144	25.5	92	19	5
250	615	2214	60	216	39.0	140	17	5
315	1030	3708	105	378	65.0	234	15	5
400	1680	6048	170	612	106.0	382	10	5

Condiciones de entrada de aire

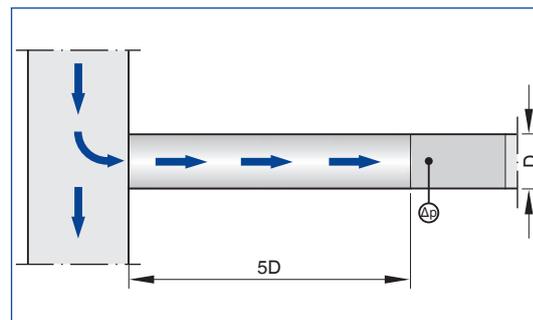
La precisión $\Delta \dot{V}$ de medición de caudal de aire se cumple en la entrada de aire con conductos rectos. Codos, intersecciones o estrechamientos/ ensanchamientos del conducto principal, producen turbulencias que pueden afectar a la medición. Las conexiones a conducto, p.e. bifurcaciones del 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.

Codo



Un codo con un radio de curvatura de 1D – sin un tramo recto de conducto antes de la unidad de medición de caudal de aire – tan apenas afecta a la precisión del caudal de aire definido.

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 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 de la unidad de medición. Si no existe un tramo recto antes, la señal de valor real no será estable, incluso con la chapa perforada.

Cálculo de caudal de aire

Condiciones de cálculo

- El caudal de aire se calcula en función de la presión efectiva medida.
- La presión efectiva se mide mediante un manómetro electrónico o un manómetro de tubo inclinado.
- Densidad del aire $\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$

Cálculo de caudal de aire para una densidad de aire de 1.2 kg/m³

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Cálculo de caudal de aire para otras densidades de aire

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1.2}{\rho}}$$

Ejemplo de cálculo

Datos iniciales

- VMR/160
- $\Delta p_w = 100 \text{ Pa}$ (manómetro para lectura de la presión efectiva)
- Rango de regulación de caudales de aire \dot{V} [m³/h]

Unidad de datos

- Valor K de la tabla: $K = 57 \text{ m}^3/\text{h}$ (15.9 l/s)

Procedimiento de cálculo

$$\dot{V} = 54 \times \sqrt{100}$$

$$\dot{V} = 540 \text{ m}^3/\text{h}$$

Descripción

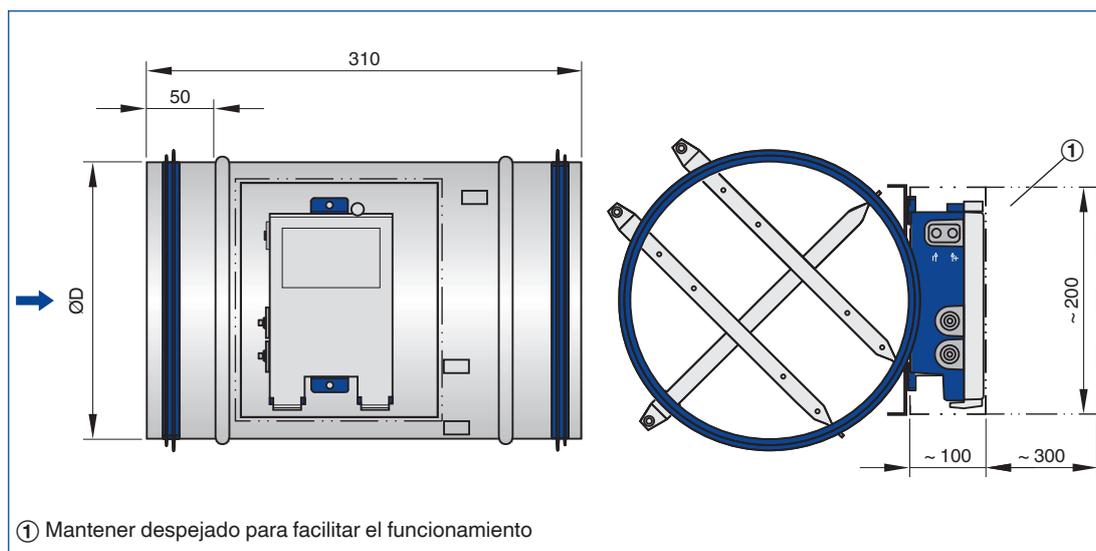
- Unidad para medición de caudal de aire
- Cuello de conexión



Unidad de medición de caudal de aire, variante VMR

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad VMR



Dimensiones y pesos

Tamaño	VMR	
	ØD	m
	mm	kg
100	99	0,8
125	124	1,0
160	159	1,2
200	199	1,6
250	249	1,9
315	314	2,4
400	399	3,1

Descripción

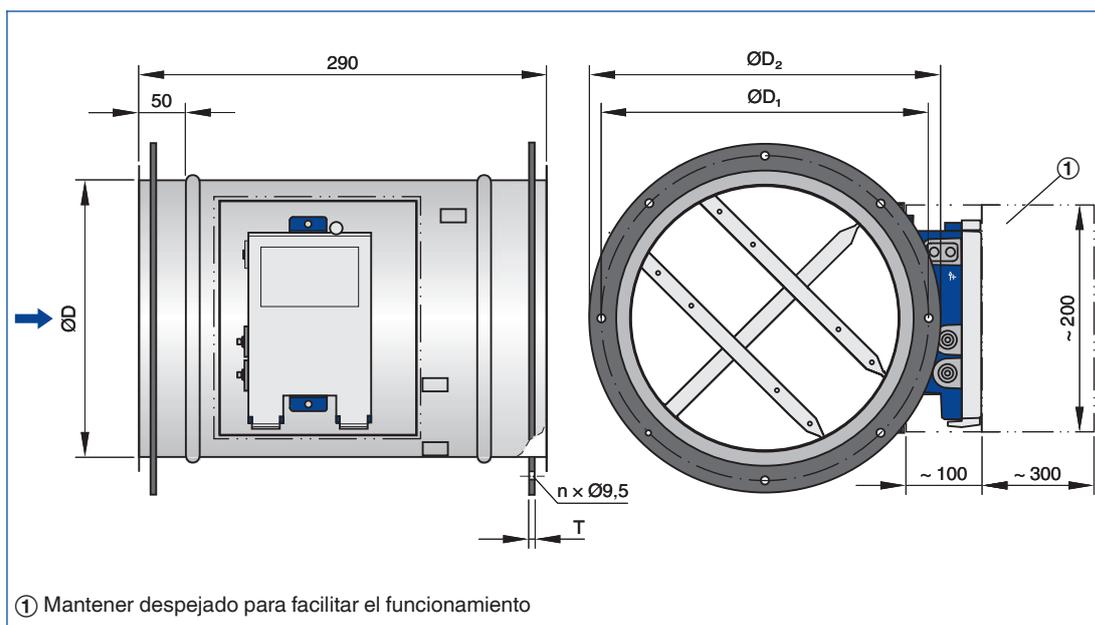


Unidad de medición de caudal de aire, variante VMR/.../B10

- Unidad para medición de caudal de aire
- Con bridas a ambos lados para su desmontaje de la red de conductos

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad VMR-FL



Dimensiones y pesos

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

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.

Unidad circular para medición de caudal de aire en sistemas de climatización, disponible en 7 tamaños nominales
Para medición manual de caudal de aire o monitorización permanente de la señal de valor real
Unidad lista para funcionamiento, integrada por una carcasa con sonda para medición de la presión diferencial media
Sonda para medición de la presión diferencial con orificios de 3 mm (resistente al polvo y la contaminación).
Cuello de conexión a ambos extremos, 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

- Elevada precisión de medida $\pm 5\%$ incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad
- Reducida presión diferencial sólo entre un 10 – 25 % de la presión efectiva medida

Materiales y acabados

- Carcasa de chapa de acero galvanizado
- Tubos de medición en aluminio

Ejecución

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

Datos técnicos

- Tamaños nominales: 100 – 400 mm
- Rango de regulación de caudales de aire: 10 – 1680 l/s ó 36 – 6048 m³/h
- Rango de presión efectiva: aprox. 5 – 250 Pa

Accesorios

Medición de caudal de aire con transductor de presión diferencial estática por medio de una señal de valor real para integración en sistema de gestión del edificio (BMS)

- Tensión de alimentación 24 V AC/DC
- Señales de mando 0 – 10 V DC ó 2 – 10 V DC

Dimensiones

- \dot{V} _____ [m³/h]

4

Opciones de pedido

1 Serie

VMR Unidad circular para la medición de caudal de aire

2 Materiales

- Sin código: chapa de acero galvanizado
- P1** Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)
 - A2** Acero inoxidable

3 Brida

- Sin código: vacío
- FL** Bridas a ambos lados

4 Tamaño [mm]

- 100
- 125
- 160
- 200
- 250
- 315
- 400

5 Accesorios

- Sin código: vacío
- D2** Juntas a ambos lados
 - G2** Bridas de unión a ambos lados

6 Transductor de pérdida de carga

- Sin código: vacío
- B10** Transductor de presión diferencial dinámica
 - BB0** Transductor de presión diferencial estática

Información general y definiciones



Medición de caudal de aire

- Selección de producto
- Principales dimensiones
- Definiciones
- Dimensionado y ejemplo de dimensionado

Medición de caudal de aire

Información general y definiciones

Selección de producto

	Serie			
	VMR	VME	VMRK	VMLK
Tipología del sistema				
Impulsión de aire	●	●	●	●
Aire de retorno	●	●	●	●
Conexión a conducto				
Circular	●		●	●
Rectangular		●		
Rango de caudales de aire				
Hasta [m ³ /h]	6048	36360	6048	1854
Hasta [l/s]	1680	10100	1680	515
Calidad de aire				
Filtrado	●	●	●	●
Oficina de retorno de aire	●	●	●	●
Con polución	○	○	●	●
Contaminado	○	○	●	●
Medición del caudal de aire				
Manual	●	●	●	
Automático	○	○	○	●
Áreas especiales				
Laboratorios, salas blancas, quirófanos (EASYPAB, TCU-LON II)	●	●	●	●
●	Posible			
○	Posible bajo determinadas condiciones: Variante constructiva robusta y/o sensor de diferencia de presión específico			
	No es posible			

Medición de caudal de aire

Información general y definiciones

Principales dimensiones

$\varnothing D$ [mm]

Unidades terminales VAV de acero inoxidable:
Diámetro exterior del cuello de conexión
Unidades terminales VAV de plástico:
Diámetro interior del cuello de conexión

$\varnothing D_1$ [mm]

Separación entre diámetros de las bridas

$\varnothing D_2$ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

$\varnothing D_4$ [mm]

Diámetro interior de los taladros de la brida

L [mm]

Longitud de la unidad incluyendo el cuello

L_1 [mm]

Longitud de la carcasa o aislamiento 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)

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 incluyendo accesorios para sonda de medición automática de la presión diferencial

Definiciones

\dot{V}_{nom} [m³/h] y [l/s]

Caudal nominal de aire (100 %)

\dot{V}_{min} [m³/h] y [l/s]

Caudal de aire

$\Delta\dot{V}$ [± %]

Precisión de regulación

Valor K [m³/h] y [l/s]

Constante de la unidad

Δp_w [Pa]

Presión efectiva

Δp_{st} [%]

Presión diferencial estática en relación a la presión efectiva medida

Medición de caudal de aire

Información general y definiciones

Dimensionado con la ayuda de este catálogo

Este catálogo incluye tablas de selección rápida para la unidad de medición de caudal, en función de los datos aerodinámicos. Se facilitan los rangos de caudal de aire disponibles para todos los tamaños nominales.

Ejemplo de dimensionado

Datos iniciales

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

Selección rápida

VMR/200

$$C = 25.5 \text{ l/s (92 m}^3\text{/h)}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 19 \%$$

$$\Delta p_w = 121 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{st}} = 23 \text{ Pa (121 Pa} \times 0.19)$$

Easy Product Finder



El programa Easy Product Finder permite el dimensionado de unidades en función de sus necesidades de proyecto.

Podrá encontrar Easy Product Finder en nuestra página web.

Berechnung | Zeichnung | Bestellübersicht |
Bestellübersicht (Akklicken zum Ändern)

VMR / 200 / / /

Regelkomponente
Luftqualität nicht belastet (verzinktes Stahlblech)
Betriebsmedium manuell

Anwendung/Foto/Video
VMR

Regelung [ohne Regler/ohne Stelltrieb]

Volumenstrom konstant |
V c 1.010 m³/h [42.6048]

Volumenstrom-Regelgerät

Serie	Abmessung	von	bis	Preis
VMR 200		367	1456	115,00
VMR 250		250	2214	125,00
VMR 315		437	3690	145,00
VMR 400		708	6048	148,00

Produktfoto