

Unidades para medición de caudal de aire

Serie VMRK



Variante constructiva con cuello circular



Transductor de presión diferencial estática



Ensayado según VDI 6022

Para la medición de caudal de aire en conductos con aire contaminado

Unidades circulares de plástico para medición de caudal de aire, empleadas para el registro y medición 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
- Carcasa de polipropileno ignífugo (PPs)
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 15727, clase C

Equipamiento opcional y accesorios

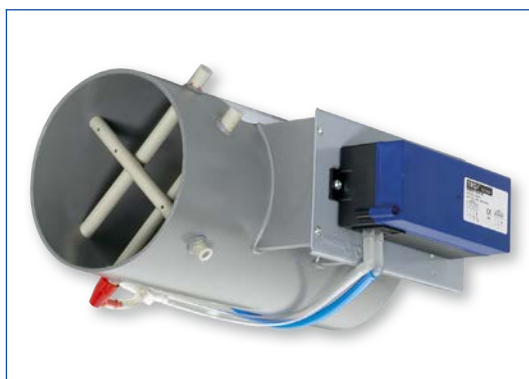
- Con bridas a ambos lados

Serie		Página
VMRK	Información general	4.1 – 20
	Código de pedido	4.1 – 22
	Datos aerodinámicos	4.1 – 23
	Dimensiones y pesos – VMRK	4.1 – 24
	Dimensiones y pesos – VMRK-FL	4.1 – 25
	Texto para especificación	4.1 – 26
	Información general y definiciones	4.3 – 1

Variantes

Ejemplos de producto

Unidad de medición de caudal de aire, variante VMRK

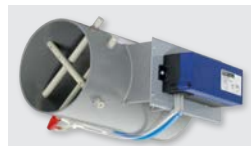


Unidad de medición de caudal de aire, variante VMRK-FL



4

Descripción



Unidad de medición de caudal de aire, variante VMRK

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

Para mayor información sobre los sistemas LABCONTROL, consultar el catálogo de Sistemas de control.

Aplicación

- Unidades circulares de plástico para medición de caudal de aire serie VMRK, para registro manual o medición automática de caudales de aire
- Adecuadas para aire contaminado
- Puesta en marcha simplificada, verificación y mantenimiento
- Adecuado para instalación permanente gracias a su reducida presión diferencial

Variantes

- VMRK: Unidad de medición de caudal de aire, plástico
- VMRK-FL: Unidad de medición de caudal de aire con bridas a ambos lados

Tamaños nominales

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

Accesorios

- Transductor de presión diferencial estática

Accesorios

- Bridas de unión a ambos lados

Características especiales

- Elevada precisión de medida $\pm 5\%$ incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad
- Rango de presión efectiva: aprox. 5 – 250 Pa
- Reducida presión diferencial sólo entre un 15 – 24 % de la presión efectiva medida

Partes y características

- Lista para funcionar, con posibilidad de transductor de presión opcional
- Sonda para medición de la presión diferencial del caudal de aire; puede ser extraído para su limpieza
- 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 conducto circulares en cumplimiento con DIN 8077
- Boquilla de conexión para taladros con diámetro interior de taladro de 6 mm

Materiales y acabados

- Carcasa de polipropileno ignífugo (PPs)
- Sonda de presión diferencial de polipropileno (PP)

Instalación y puesta en marcha

- La orientación de instalación es importante
- 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

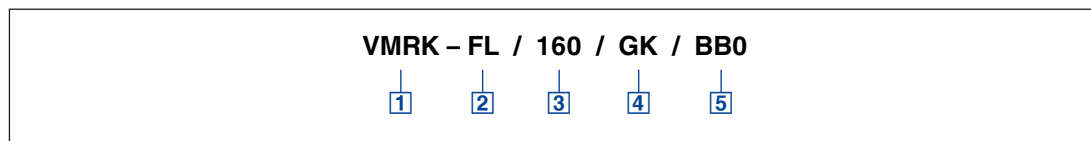
- No requiere de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste
- Se recomienda realizar la puesta a cero del transductor de presión diferencial al menos una vez al año

Datos técnicos

Tamaños nominales	125 – 400 mm
Rango de regulación de caudales de aire	25 – 1680 l/s 90 – 6048 m ³ /h
Precisión de medición	± 5 % del valor medido
Rango de presión efectiva	aprox. 5 – 250 Pa
Presión diferencial	15 – 24 % de la presión efectiva medida
Temperatura de funcionamiento	10 – 50 °C

Código de pedido

VMRK



1 Serie

VMRK Unidad de medición de caudal de aire, plástico

2 Brida

Sin código: vacío

FL Bridas a ambos lados

3 Tamaño [mm]

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

4 Accesorios

Sin código: vacío

GK Bridas a ambos lados

5 Transductor de presión diferencial

Sin código: vacío

BB0 Transductor de presión diferencial estática

Ejemplo de pedido

VMRK/160/BB0

Tamaño nominal 160 mm
Transductor de presión diferencial estática

4

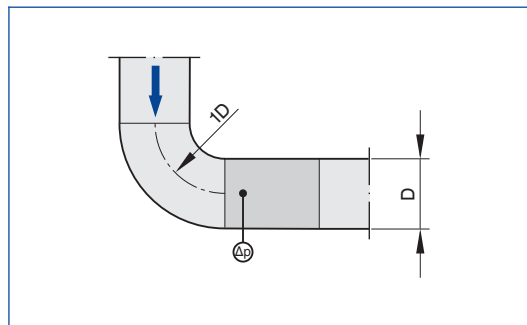
Rango de regulación de caudales de aire

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	%	± %
125	150	540	25	90	8.6	31	24	5
160	250	900	40	144	15.1	54	22	5
200	405	1458	65	234	24.3	87	19	5
250	615	2214	95	342	38.0	137	17	5
315	1030	3708	155	558	62.0	223	15	5
400	1680	6048	255	918	102.7	370	15	5

Condiciones de entrada de aire

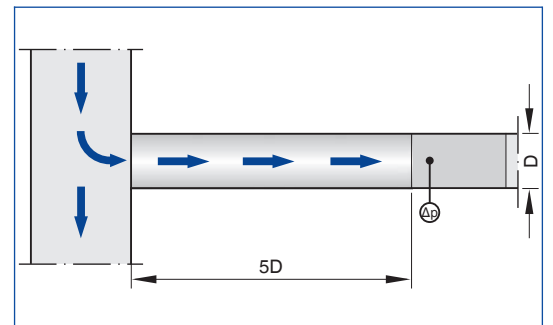
La precisión $\Delta \dot{V}$ de medición de caudal de aire se cumple en la entrada de aire con conductos rectos. Codos, intersecciones o estrechamientos/ ensanchamientos del conducto principal, producen turbulencias que pueden afectar a la medición. Las conexiones a conducto, p.e. bifurcaciones del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

- VMRK/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: $K = 54 \text{ m}^3/\text{h}$ (15.1 l/s)

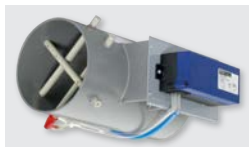
Procedimiento de cálculo

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

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

Descripción

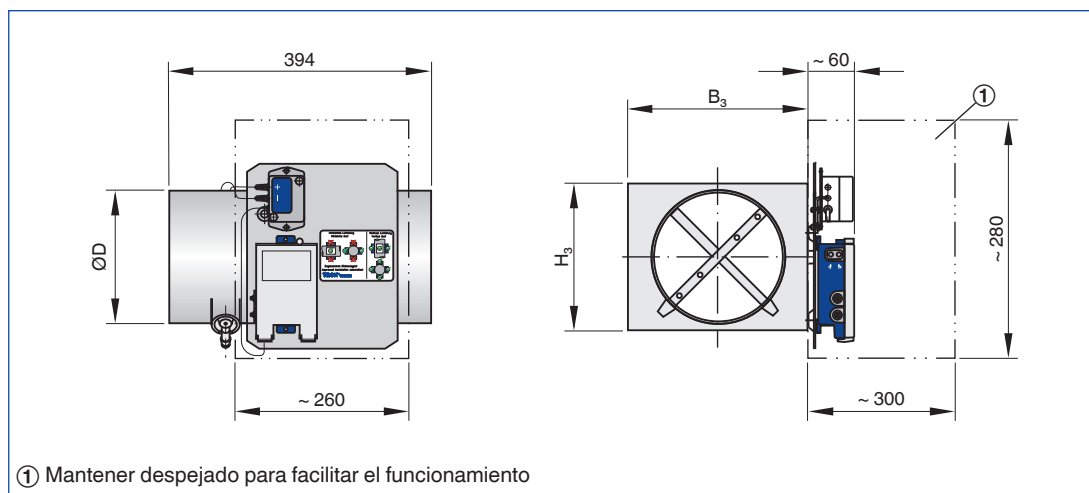
- Unidad para medición de caudal de aire
- Cuello de conexión



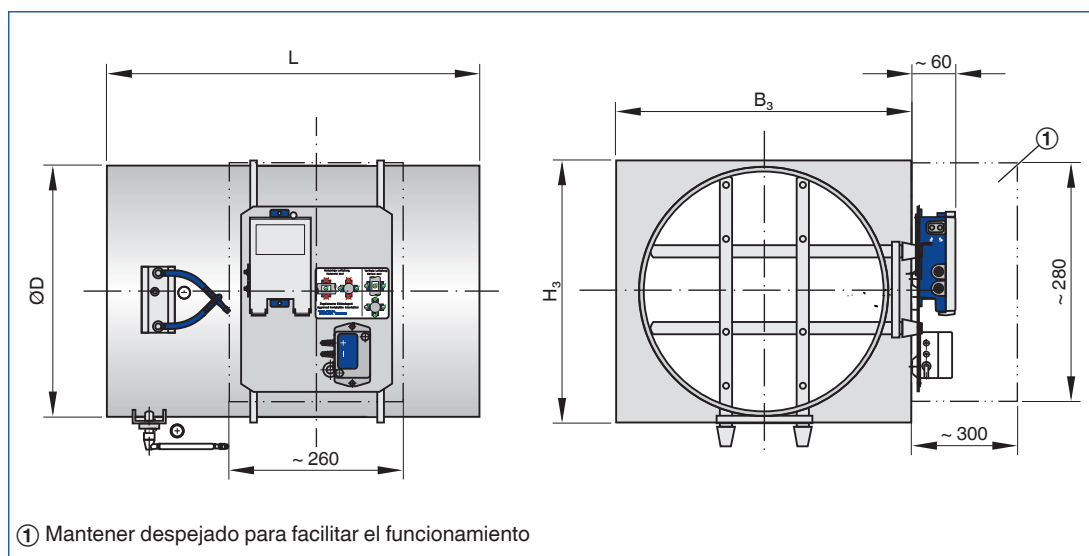
Unidad de medición de caudal de aire, variante VMRK

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad VMRK, tamaños nominales 125 – 200



Croquis dimensional de una unidad VMRK, tamaños nominales 250 – 400



Dimensiones y pesos

Tamaño	ØD	L	B ₃	H ₃	m
	mm				kg
125	125	394	195	145	2.0
160	160	394	230	180	2.2
200	200	394	270	220	2.5
250	250	594	320	270	3,5
315	315	594	385	335	5.1
400	400	594	470	420	6.9

Descripción

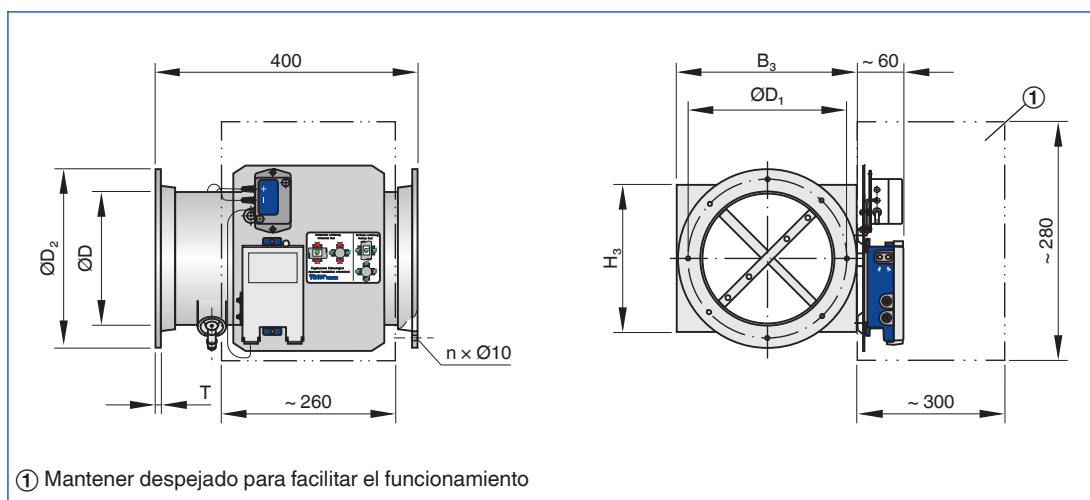
- Unidad para medición de caudal de aire
- Con bridas a ambos lados para su desmontaje de la red de conductos



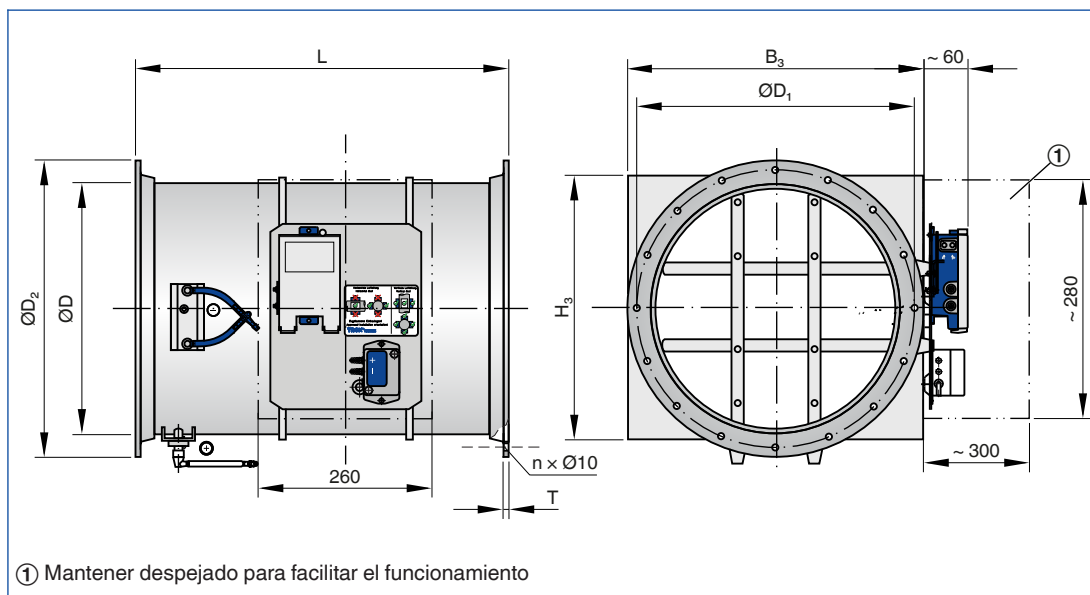
Unidad de medición de caudal de aire, variante VMRK-FL

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad VMRK-FL, tamaños nominales 125 – 200



Croquis dimensional de una unidad VMRK-FL, tamaños nominales 250 – 400



Dimensiones y pesos

Tamaño	ØD	L	B ₃	H ₃	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	mm							mm	kg
125	125	400	195	145	165	185	8	8	2.2
160	160	400	230	180	200	230	8	8	2.6
200	200	400	270	220	240	270	8	8	3.0
250	250	600	320	270	290	320	12	8	4.1
315	315	600	385	335	350	395	12	10	6.1
400	400	600	470	420	445	475	16	10	8.2

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 de plástico (PPs) circular para medición de caudal de aire en sistemas de climatización, disponible en 6 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. Cuello de conexión adecuado para redes de conducto en cumplimiento con DIN 8077. Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 15727, clase C

Características especiales

- Elevada precisión de medida $\pm 5\%$ incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad
- Rango de presión efectiva: aprox. 5 – 250 Pa
- Reducida presión diferencial sólo entre un 15 – 24 % de la presión efectiva medida

Materiales y acabados

- Carcasa de polipropileno ignífugo (PPs)
- Sonda de presión diferencial de polipropileno (PP)

Datos técnicos

- Tamaños nominales: 125 – 400 mm
- Rango de regulación de caudal de aire: 25 – 1680 l/s ó 90 – 6048 m³/h
- Rango de presión efectiva: aprox. 5 – 250 Pa

Accesorios

Medición del caudal de aire con transductor de presión diferencial estática. Señal de valor real para integración en sistema de gestión del edificio (BMS)

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

Dimensiones

- \dot{V} _____ [m³/h]

Opciones de pedido

1 Serie

VMRK Unidad de medición de caudal de aire, plástico

2 Brida

Sin código: vacío

- FL** Bridas a ambos lados

3 Tamaño [mm]

- 125
 160
 200
 250
 315
 400

4 Accesorios

Sin código: vacío

- GK** Bridas a ambos lados

5 Transductor de presión diferencial

Sin código: vacío

- BBO** 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 (EASYLAB, TCU-LON II)	●	●	●	●
●	Posible			
○	Posible bajo determinadas condiciones: Variante constructiva robusta y/o sensor de diferencia de presión específico			
	No es posible			

4

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} [m^3/h] y [l/s]

Caudal nominal de aire (100 %)

\dot{V}_{min} [m^3/h] y [l/s]

Caudal de aire

$\Delta\dot{V}$ [\pm %]

Precisión de regulación

Valor K [m^3/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]

Volumenstromregelgerät

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