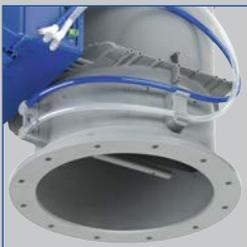




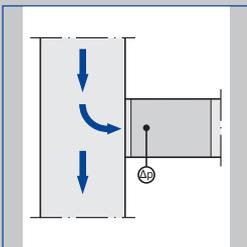
Fácil limpieza de los tubos de la sonda de medición



Ejecución con boca para efecto Venturi y cuello circular de conexión



Ejecución con pantalla deflectora y brida



Para todo tipo de instalación



Ensayado según VDI 6022

Unidades para medición de caudal de aire

Serie VMLK



Para medición de caudal de aire en redes de conductos de laboratorios con aire contaminado

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

- Medición permanente de caudal de aire
- Registro de los valores de medición y uso en controladores esclavos
- Para combinación con componentes de control LABCONTROL
- Control de caudal de aire para vitrinas de gases mediante señalización de convertidores de frecuencia
- Elevada precisión de medida $\pm 5\%$ incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad
- 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
VMLK	Información general	4.1 – 28
	Código de pedido	4.1 – 31
	Datos aerodinámicos	4.1 – 33
	Dimensiones y pesos – VMLK	4.1 – 34
	Dimensiones y pesos – VMLK-FL	4.1 – 35
	Texto para especificación	4.1 – 36
	Información general y definiciones	4.3 – 1

Variantes

Ejemplos de producto

Unidad de medición de caudal de aire, variante VMLK, con pantalla deflectora y cuello de conexión circular



Unidad de medición de caudal de aire, variante VMLK, con pantalla deflectora y brida



Unidad de medición de caudal de aire, variante VMLK, con boca para efecto Venturi y cuello de conexión circular



Unidad para medición de caudal de aire, variante VMLK, con boca para efecto Venturi y brida



Descripción



Unidad de medición de caudal de aire, variante VMLK, con pantalla deflectora y cuello de conexión circular

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

Aplicación

- Unidades circulares LABCONTROL de medición de caudal de aire serie TVLK para medición automática de caudales de aire desde vitrinas de gases y extractores de humo
- Adecuadas para aire contaminado
- Control de caudal de aire para vitrinas de gases mediante señalización de convertidores de frecuencia
- Puesta en marcha simplificada, verificación y mantenimiento
- Adecuado para instalación permanente gracias a su reducida presión diferencial

Variantes

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

Tamaños nominales

- Pantalla deflectora: 250 – 100, 250 – 160
- Boca para efecto Venturi: 250 – D10, 250 – D16
- Pantalla deflectora y boca para efecto Venturi disponibles en dos tamaños cada uno, para distinto rango de caudales de aire

Accesorios

- LABCONTROL: Componentes de control para sistemas de gestión de aire

Accesorios

- Bridas de unión a ambos lados

Características especiales

- Elevada precisión de medida incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad
- Rango de presión efectiva: aprox. 5 – 250 Pa

Partes y características

- Fácil instalación y puesta en marcha
- Sonda para medición de la presión diferencial del caudal de aire; puede ser extraído para su limpieza
- Componentes de control y entubado pre-ensamblados en fábrica

Características constructivas

- Carcasa circular
- Cuello de conexión adecuado para redes de conducto circulares en cumplimiento con DIN 8077
- Carcasa compacta: 392 mm sin brida, 400 mm con brida

Materiales y acabados

- Carcasa fabricada en polipropileno ignífugo (PP), UL 94, resistente al fuego (V-0)
- Sonda para la medición de la presión diferencial (con pantalla deflectora o con boca para efecto Venturi) y casquillos planos de polipropileno (PP)

Instalación y puesta en marcha

- La orientación de instalación es importante
- Para todo tipo de instalación
- 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	250 mm
Rango de regulación de caudales de aire	30 – 360 l/s 108 – 1296 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

Funcionamiento

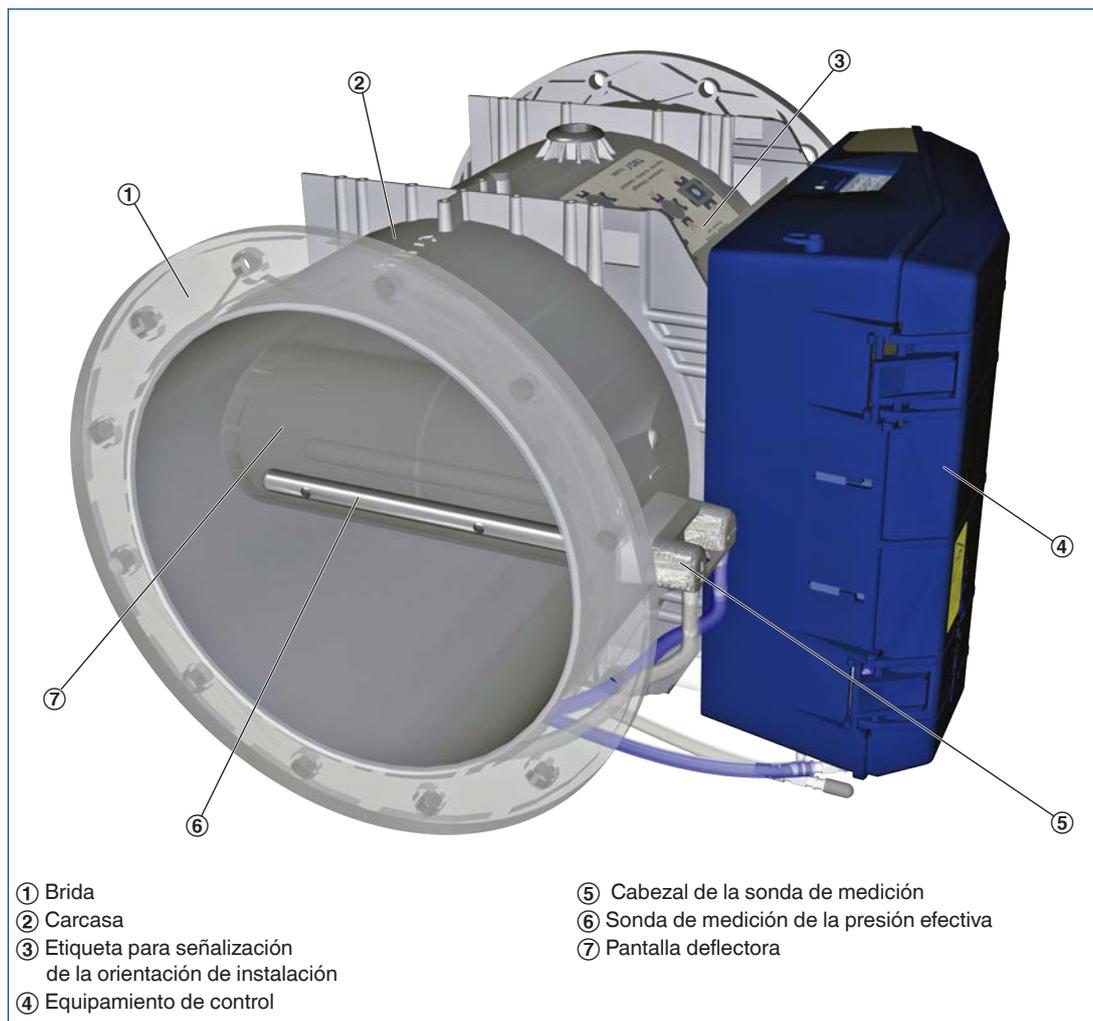
Descripción de funcionamiento

La unidad de medición se equipa con una sonda de presión diferencial para la medición del caudal de aire. Los componentes de control (accesorios) incluyen un transductor de presión diferencial que convierte la diferencia de presión (presión efectiva) en una señal eléctrica y un regulador.

- Control de la vitrina de gases:
El valor de consigna del caudal de aire depende de la estrategia de regulación para el control de la vitrina de gases, y está basado en la velocidad de paso, en la posición de la guillotina o en un valor constante.
- Control de caudal: el valor de consigna del caudal proviene de una unidad o de un dispositivo auxiliar.

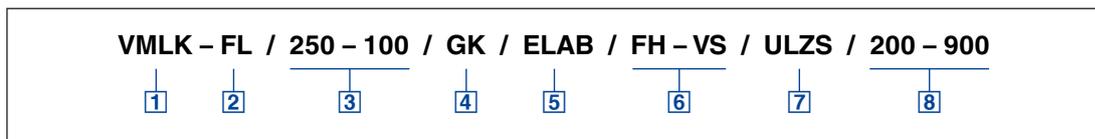
El controlador compara el valor real con el de consigna, y modifica la señal de regulación del actuador en caso de que exista una diferencia entre ambos valores.

Vista esquemática de la unidad VMLK



Código de pedido

VMLK con EASYLAB



1 Serie

VMLK Unidad de medición de caudal de aire, plástico

2 Brida

Sin código: vacío

FL Bridas a ambos lados

3 Tamaño [mm]

250-100 Pantalla deflectora 100

250-160 Pantalla deflectora 160

250-D10 Boca para efecto Venturi D10

250-D16 Boca para efecto Venturi D16

4 Accesorios

Sin código: vacío

GK Bridas a ambos lados

5 Accesorios

ELAB EASYLAB con controlador

TCU3 sin actuador

6 Funcionalidad del equipo – control de la vitrina de gases

Con transductor de velocidad de paso

FH-VS Control de velocidad de paso

Con sensor de apertura de guillotina

FH-DS Estrategia de control lineal

FH-DV Estrategia de control de seguridad optimizada

Con interruptores de contacto para indicación de posición

FH-2P 2 interruptores de contacto

FH-3P 3 interruptores de contacto

Sin señal

FH-F Caudal de aire valor constante

7 Módulos adicionales

Opción 1: Tensión de alimentación

Sin código: 24 V AC

T EM-TRF para 230 V AC

U EM-TRF-USV para 230 V AC, garantiza un suministro de energía ininterrumpido (UPS)

Opción 2: Interfaz de comunicación

Sin código: vacío

L EM-LON para LonWorks FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 para BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 para Modbus RTU

Opción 3: Puesta a cero automática

Sin código: vacío

Z EM-AUTOZERO Válvula solenoide para puesta a cero automática

Opción 4: Iluminación

Sin código: vacío

S EM-LIGHT Enchufe para conexión de la iluminación para encendido/apagado desde el panel de control (sólo para EM-TRF ó EM-TRF-USV)

8 Valores de funcionamiento [m³/h ó l/s]

En función del modo de operación

FH-VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$

FH-2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2

FH-3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$

FH-F: \dot{V}_1

Accesorios opcionales

Panel de control para el controlador de la vitrina de gases, para indicación de las funciones del sistema de control, en cumplimiento con EN 14175

BE-SEG-** con pantalla para 2 caracteres

BE-LCD-01 con pantalla para 40 caracteres

Ejemplo de pedido

VMLK-FL/250-100/GK/ELAB/FH-F/250 m³/h

Bridas a ambos lados

Tamaño nominal ..250 con pantalla deflectora 100

Accesorios Controlador EASYLAB

Equipamiento adicional Control de caudal de aire para vitrinas de gases mediante señalización de convertidores de frecuencia

Caudal de aire 250 m³/h

Código de pedido

VMLK con TCU-LON II



1 Serie

VMLK Unidad de medición de caudal de aire, plástico

2 Brida

Sin código: vacío

FL Bridas a ambos lados

3 Tamaño [mm]

250-100 Pantalla deflectora 100

250-160 Pantalla deflectora 160

250-D10 Boca para efecto Venturi D10

250-D16 Boca para efecto Venturi D16

4 Accesorios

Sin código: vacío

GK Bridas a ambos lados

5 Accesorios

TM0 Controlador TCU-LON II sin actuador

6 Funcionalidad del equipo

FH: Vitrina de gases

7 Valores de funcionamiento [m³/h] ó [l/s]

FH \dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max}

Accesorios opcionales

Panel de control para el controlador de la vitrina de gases, para indicación de las funciones del sistema de control, en cumplimiento con EN 14175

BE-TCU-LON-II

4

Ejemplo de pedido

VMLK/250-D10/TM0/FH/200-900 m³/h

Tamaño nominal250 con boca para efecto Venturi D10

Accesorios TCU-LON II

Equipamiento adicional para el control de caudal de aire en vitrinas de gases mediante señalización de convertidores de frecuencia

Rango de regulación de caudales de aire
200 – 900 m³/h

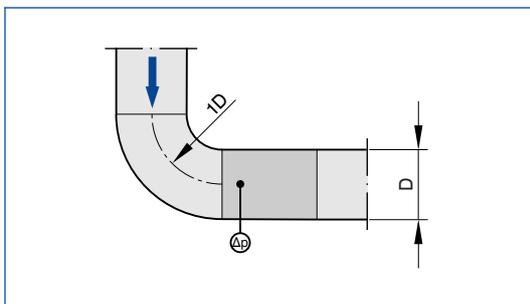
Rango de regulación de caudales de aire

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	%	± %
250 – 100	360	1296	55	198	25.0	90	42	5
250 – 160	195	702	30	108	13.3	48	60	5
250 – D10	360	1296	55	198	24.3	87	23	5
250 – D16	195	702	30	108	13,8	50	35	5

Condiciones de entrada de aire

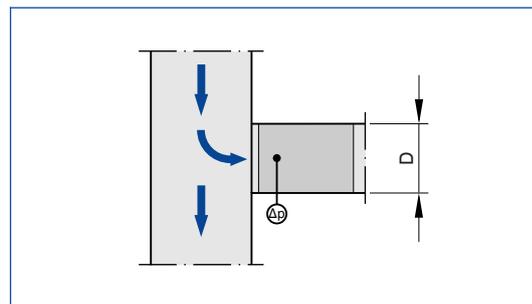
La precisión de medida $\Delta \dot{V}$ se consigue en todo tipo de instalaciones.

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



Se podrá alcanzar la precisión de medida del caudal de aire $\Delta \dot{V}$ incluso cuando la unidad terminal VAV se instale directamente al conducto principal.

Descripción



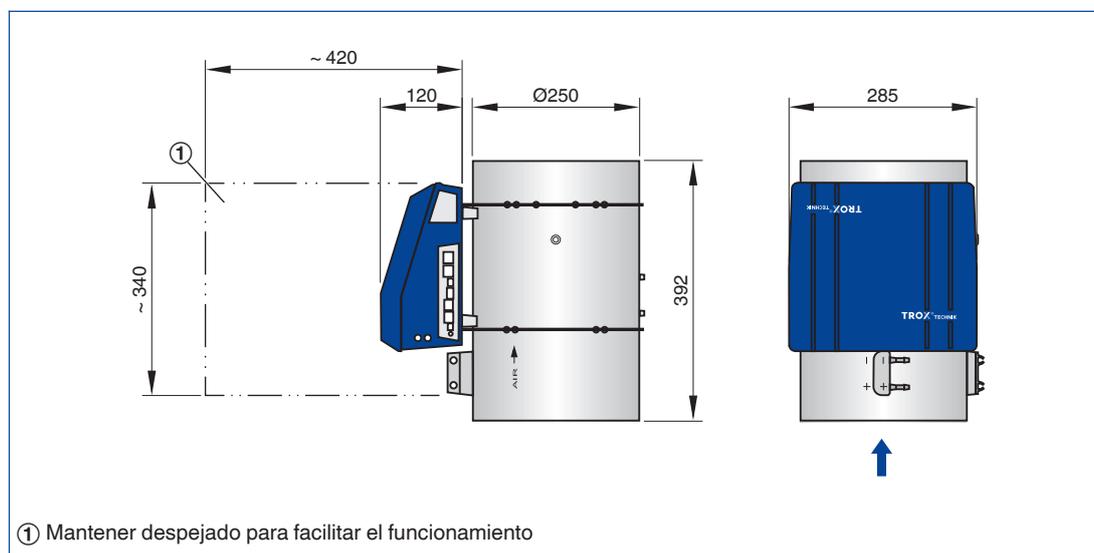
Unidad de medición de caudal de aire, variante VMLK, con pantalla deflectora y cuello de conexión circular

Aplicación

- Unidades circulares de plástico para medición de caudal de aire
- Cuello de conexión

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad VMLK



Peso

Tamaño	250 – 100, 250 – 160	250 – D10, 250 – D16
	m	
	kg	
250	2,1	2.6

Descripción



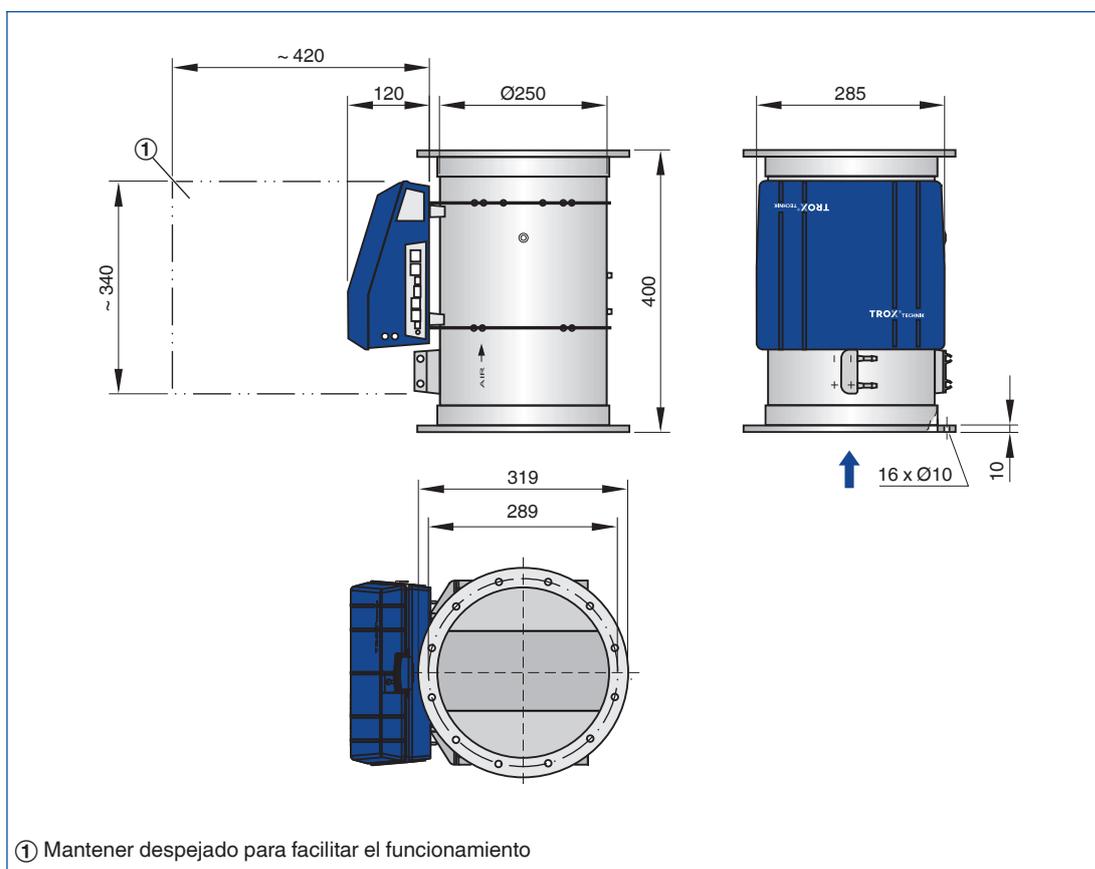
Unidad de medición de caudal de aire, variante VMLK, con pantalla deflectora y brida

Aplicación

- Unidades circulares de plástico 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 VMLK-FL



Peso

Tamaño	250 – 100, 250 – 160	250 – D10, 250 – D16
	m	
	kg	
250	2.6	3.1

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 fabricada en plástico ignífugo, adecuada para sistemas de caudal de aire variable y vitrinas de gases. Adecuada para la monitorización permanente de caudal de aire (señal de valor real) del aire de extracción en ambientes con sustancias agresivas, todos los componentes en contacto con el flujo de aire están fabricados en plástico (exentos de partes metálicas internas). Precisión de medición $\pm 5\%$ incluso con condiciones desfavorables antes y después de la unidad. También adecuado para el control de caudal de aire mediante señalización de convertidores de frecuencia. Unidad lista para funcionamiento, integrada por una carcasa con sonda para medición de la presión efectiva y pantalla deflectora o con boca para efecto Venturi, y un controlador electrónico. Sonda para medición de la presión diferencial con orificios de 3 mm (resistente al polvo y la contaminación). 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 incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad
- Rango de presión efectiva: aprox. 5 – 250 Pa

Materiales y acabados

- Carcasa fabricada en polipropileno ignífugo (PP), UL 94, resistente al fuego (V-0)
- Sonda para la medición de la presión diferencial (con pantalla deflectora o con boca para efecto Venturi) y casquillos planos de polipropileno (PP)

Datos técnicos

- Tamaño nominal: 250 mm
- Rango de regulación de caudal de aire : 30 – 360 l/s ó 108 – 1296 m³/h
- Precisión de medida $\pm 5\%$ incluso con condiciones desfavorables antes y después de la unidad.
- Rango de presión efectiva: 5 – 250 Pa
- Presión diferencial: 15 – 24 % de la presión efectiva medida

Accesorios

Control de caudal de aire con controlador electrónico EASYLAB para vitrinas de gases.

- Tensión de alimentación 24 V AC
- Medición de la presión diferencial estática
- Puesta en marcha simplificada mediante un sistema de conexión plug and play
- El controlador puede ser ampliado con módulos
- Monitorización de caudal de aire

Dimensiones

- \dot{V} _____ [m³/h]

Opciones de pedido

VMLK con TCU-LON II

1 Serie

VMLK Unidad de medición de caudal de aire, plástico

2 Brida

Sin código: vacío

- FL** Bridas a ambos lados

3 Tamaño [mm]

- 250-100** Pantalla deflectora 100
- 250-160** Pantalla deflectora 160
- 250-D10** Boca para efecto Venturi D10
- 250-D16** Boca para efecto Venturi D16

4 Accesorios

Sin código: vacío

- GK** Bridas a ambos lados

5 Accesorios

- TMO** Controlador TCU-LON II con actuador

6 Funcionalidad del equipo

- FH:** Vitrina de gases

7 Valores de funcionamiento [m³/h] ó [l/s]

FH \dot{V}_{\min} – \dot{V}_{\max}

Accesorios opcionales

Panel de control para el controlador de la vitrina de gases, para indicación de las funciones del sistema de control, en cumplimiento con EN 14175

- BE-TCU-LON-II**

Opciones de pedido

VMLK con EASYLAB

1 Serie

VMLK Unidad de medición de caudal de aire, plástico

2 Brida

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

3 Tamaño [mm]

- 250-100** Pantalla deflectora 100
- 250-160** Pantalla deflectora 160
- 250-D10** Boca para efecto Venturi D10
- 250-D16** Boca para efecto Venturi D16

4 Accesorios

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

5 Accesorios

ELAB EASYLAB con controlador TCU3 sin actuador

6 Funcionalidad del equipo – control de la vitrina de gases

- Con transductor de velocidad de paso
- FH-VS** Control de velocidad de paso

- Con sensor de apertura de guillotina
- FH-DS** Estrategia de control lineal
- FH-DV** Estrategia de control de seguridad optimizada

- Con interruptores de contacto para indicación de posición
- FH-2P** 2 interruptores de contacto
- FH-3P** 3 interruptores de contacto

- Sin señal
- FH-F** Caudal de aire valor constante

7 Módulos adicionales

- Opción 1: Tensión de alimentación
Sin código: 24 V AC
- T** EM-TRF para 230 V AC
- U** EM-TRF-USV para 230 V AC, garantiza un suministro de energía ininterrumpido (UPS)
- Opción 2: Interfaz de comunicación
Sin código: vacío
- L** EM-LON para LonWorks FTT-10A
- B** EM-BAC-MOD-01 para BACnet MS/TP
- M** EM-BAC-MOD-01 para Modbus RTU

- Opción 3: Puesta a cero automática
Sin código: vacío
- Z** EM-AUTOZERO Válvula solenoide para puesta a cero automática

- Opción 4: Iluminación
Sin código: vacío
- S** EM-LIGHT Enchufe para conexión de la iluminación para encendido/apagado desde el panel de control (sólo para EM-TRF ó EM-TRF-USV)

8 Valores de funcionamiento [m^3/h ó l/s]

- En función del modo de operación
- FH-VS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$
- FH-DS: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$
- FH-DV: $\dot{V}_{\min} - \dot{V}_{\max}$
- FH-2P: \dot{V}_1 / \dot{V}_2
- FH-3P: $\dot{V}_1 / \dot{V}_2 / \dot{V}_3$
- FH-F: \dot{V}_1

Accesorios opcionales

- Panel de control para el controlador de la vitrina de gases, para indicación de las funciones del sistema de control, en cumplimiento con EN 14175
- BE-SEG-**** con pantalla para 2 caracteres
- BE-LCD-01** con pantalla para 40 caracteres

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			

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]

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