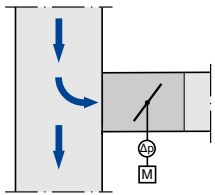


Toma de medición de la presión diferencial en la lama



Controlador Compacto con pantalla



Instalación directa en conducto



En conformidad con VDI 6022

Unidades terminales VAV

TVE-Q



Solución compacta para bajas velocidades de aire

Unidades terminales de aire rectangulares para instalación en sistemas de caudal variable con bajas velocidades, incluso con condiciones desfavorables de entrada

- Toma de medición para presión diferencial y control directamente en la lama.
- Transmisión de presión diferencial a través de un canal en el eje de la lama
- Terminales con tapa protectora, no se requiere cajas de bornas
- Flujo de aire en cualquier dirección con sonda de presión dinámica
- Indicado para bajas velocidades de aire entre 0.8 - 8 m/s
- Tamaño compacto adecuado para techos con altura reducida
- Solución plug and play en combinación con X-AIRCONTROL
- Exactitud de medición incluso con bajas velocidades de aire
- Instalación en cualquier orientación incluso con sonda de presión estática
- Estanqueidad de la lama según EN 1751, mínimo clase 3
- Estanqueidad de la carcasa según EN 1751, clase C
- Rango de caudales de aire 1:10

Equipamiento opcional y accesorios

- Silenciador secundario para atenuación acústica del ruido de aire generado
- Batería de agua caliente Serie WT para el recalentamiento del aire

Información general	2	Código para pedido	9
Funcionamiento	3	Ejecuciones	11
Datos técnicos	4	Dimensiones y pesos	13
Selección rápida	4	Detalles de producto	15
Texto para especificación	8	Definiciones	17

Información general

Aplicación

- Unidad terminal cuadrada VAV indicada para su uso en sistemas de climatización y ventilación
- Para la regulación, restricción o cierre del flujo de aire de impulsión y retorno
- Adecuado para condiciones desfavorables de entrada de aire con bajas velocidades de aire
- Control de caudal de aire interno con tensión de alimentación externa
- Para sistemas de caudal de aire variable o constante
- Cierre estanco con comando imperativo

Características especiales

- Señal de presión diferencial precisa incluso con pequeñas inclinaciones de lama
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica
- El caudal de aire puede ser medido y posteriormente ajustado. En función del componente de control, es posible que se precise alguna herramienta de ajuste
- Toma de medición para presión diferencial y control directamente en la lama.
- Transmisión de presión diferencial a través de un canal en el eje de la lama
- Flujo de aire en cualquier dirección con sonda de presión dinámica
- Instalación en cualquier orientación incluso con sonda de presión estática
- Indicado para bajas velocidades de aire entre 0.8 - 8 m/s
- Tamaño compacto adecuado para techos con altura reducida

Tamaños nominales

- 200 × 100, 300 × 100
- 200 × 200, 300 × 200, 400 × 200, 500 × 200, 600 × 200

Variantes

- TVE-Q: Unidad terminal VAV
- TVE-Q con silenciador secundario serie TX para atenuación acústica del ruido de aire generado

Ejecución

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

Partes y características

- Unidad lista para funcionar compuesta por componentes mecánicos y de control.
- Compuerta de regulación con unidad de medición integrada
- Eje con canal de transmisión de la presión diferencial para su medición en el controlador
- Componente de control montado en fábrica
- Cada unidad se ensaya en fábrica en banco de pruebas antes de su suministro
- La documentación relativa al ensayo se indica en la etiqueta de ensayo o en la escala de medición de la unidad
- Elevada precisión de medida incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad

Accesorios

- Controlador Easy: Unidad compacta compuesta por regulador con potenciómetros de ajuste, sonda de presión diferencial y actuador
- Controlador Compacto: Unidad compacta compuesta por regulador con potenciómetros de ajuste, sonda de presión diferencial y actuador
- Controlador Compacto: con interface Modbus RTU y pantalla; solución plug-and-play combinada con sistema de control de sala X-AIRCONTROL

Accesorios opcionales

- Silenciador secundario TX para atenuación acústica del ruido de aire generado
- Batería de agua caliente Serie WT para el recalentamiento del aire

Características constructivas

- Carcasa rectangular
- Bridas a ambos lados, adecuadas para conexión a conducto
- Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior
- Componentes de control de fácil reemplazo

Materiales y acabados

Chapa de acero galvanizado

- Carcasa y compuerta de regulación en chapa de acero galvanizado
- Eje de PA6 (H ≤ 200) o aluminio (H > 200)
- Junta de lama y conector estanco de plástico EPDM
- Rodamientos de PBT o TPU
- Fijación (tornillos, remaches) acero galvanizado, aluminio

Pintado al polvo (P1)

- Carcasa y lama de acero galvanizado pintadas al polvo color gris plata RAL 7001
- Eje de PA6 (H ≤ 200) o aluminio (H > 200)
- Junta de lama y conector estanco de plástico EPDM
- Rodamientos de PBT o TPU
- Elementos de fijación (tornillos, remaches) acero inoxidable, aluminio

Normativas y guías de diseño

En cumplimiento con las exigencias higiénicas de

- EN 16798, Parte 3
- VDI 6022, Hoja 1
- DIN 1946, Parte 4
- Por favor consultar el certificado higiénico para normativas y directrices adicionales

Estanqueidad de la carcasa

- EN 1751, Clase C

Estanqueidad de la lama:

- EN 1751, Clase 3
- Cumple con las exigencias generales de DIN 1946, parte 4, relativas a la estanqueidad admisible con lama cerrada

Mantenimiento

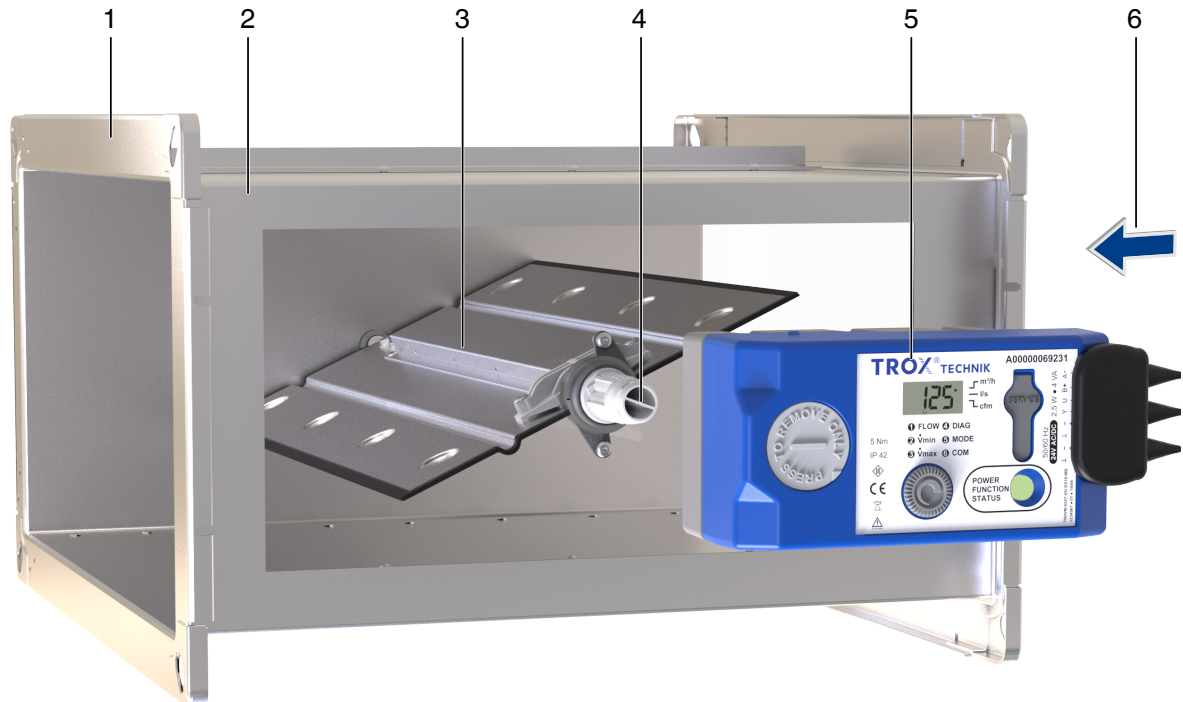
- No requiere de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste

Funcionamiento

Descripción de funcionamiento

La lama de la unidad actúa como un elemento de control con una sonda de presión diferencial integrada. A través del canal de presión diferencial del eje, la presión diferencial integrada se transmite a la sonda de presión (estático o dinámico) para convertirse en una señal eléctrica y compararse con el valor de

consigna. En el caso de que se produzca una modificación de la consigna, el actuador integrado modifica la posición de la lama. Esto provoca, que el caudal de aire se mantenga constante con la mínima desviación de medida dentro de todo el rango de presión diferencial.



- 1 Brida para conducto
- 2 Carcasa
- 3 Lama con sensor de presión diferencial integrada
- 4 Eje con canal de transmisión de presión diferencial
- 5 Controlador de caudal de aire electrónico
- 6 Dirección del flujo de aire por defecto

Anotación: La flecha de sentido del aire por defecto se deberá tener en cuenta para componentes de control con sonda de presión estática.

Datos técnicos

Tamaños nominales	<ul style="list-style-type: none">▪ 200 × 100, 300 × 100▪ 200 × 200, 300 × 200, 400 × 200, 500 × 200, 600 × 200
Rango de caudales de aire	16 - 960 l/s o 58 - 3456 m ³ /h
Rango de regulación de caudal de aire (unidad con sonda para medición de presión diferencial)	aprox., entre 10 - 100% del caudal nominal de aire
Presión diferencial mínima	hasta 50 Pa (sin silenciador secundario)
Presión diferencial máxima	Control con sonda de presión dinámica: 900 Pa, Control con sonda de presión estática: 600 Pa
Temperatura de funcionamiento	10 - 50 °C

Selección rápida

Las tablas de selección rápida proporcionan un buen resumen de las presiones diferenciales mínimas, el caudal de aire precisión Δq_v y de los niveles de presión sonora que pueden alcanzarse en el local. Los valores intermedios se calculan interpolando. Los niveles de potencia sonora para el cálculo de la presión acústica se miden en el laboratorio de TROX en cumplimiento con la norma DIN EN ISO 5135 consultar el apartado de "Generalidades y nomenclatura". El programa de diseño Easy Product Finder ofrece resultados precisos y espectro sonoro para todos los componentes de control. El tamaño nominal se selecciona inicialmente en función de los caudales de aire de aire dados q_{vmin} y q_{vmax} .

Rango de caudales de aire y valores mínimos de presión diferencial

La presión diferencial mínima de las unidades terminales VAV 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 diferencial de presión para todas las condiciones de funcionamiento y unidades terminales en cada unidad de control (Δp_{stmin}). Los puntos de medición para el control de la velocidad del ventilador deberán ser seleccionados acordemente. El rango de caudal de aire de las unidades terminales VAV depende del tamaño nominal del mecanismo de regulación (accesorio).

Rango de caudales de aire y valores mínimos de presión diferencial
Sonda para medición de la presión diferencial dinámica y estática
Componente de control (Accesorio): Easy, XB0, XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6

B	H	q _v [l/s]	q _v [m³/h]	Δp _{stmin} [Pa]		Δq _v [±%]
				(1)	(2)	
200	100	16	58	1	3	18
200	100	64	230	8	33	8
200	100	112	403	25	101	6
200	100	160	576	50	204	5
300	100	25	87	1	3	18
300	100	96	346	8	33	8
300	100	168	605	24	100	6
300	100	240	864	48	202	5
200	200	33	116	1	2	18
200	200	128	461	6	22	8
200	200	224	806	18	66	6
200	200	320	1152	37	133	5
300	200	48	173	1	2	18
300	200	192	691	6	22	8
300	200	336	1210	17	65	6
300	200	480	1728	35	131	5
400	200	65	231	1	2	18
400	200	256	922	6	22	8
400	200	448	1613	17	65	6
400	200	640	2304	34	130	5
500	200	80	288	1	2	18
500	200	320	1152	6	22	8
500	200	560	2016	16	64	6
500	200	800	2880	33	129	5
600	200	96	346	1	2	18
600	200	384	1382	6	22	8
600	200	672	2419	16	64	6
600	200	960	3456	33	129	5

(1) Unidad básica

(2) Unidad básica con silenciador secundario TX

Tabla de selección rápida del nivel de presión sonora

Las tablas de selección rápida incluyen valores estándar de aislamiento y de atenuación acústica. 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. Más información sobre datos acústicos, consultar el apartado de generalidades y nomenclatura.

Tabla de dimensionado rápido para el ruido de aire generado L_{PA}
Unidad de control con silenciador

B	H	q_v [l/s]	q_v [m ³ /h]	150 Pa		500 Pa	
				(1)	(2)	(1)	(2)
200	100	16	58	31	15	40	22
200	100	64	230	40	25	49	32
200	100	112	403	44	29	52	36
200	100	160	576	48	n. a.	54	39
300	100	25	87	25	10	36	18
300	100	96	346	37	23	48	32
300	100	168	605	42	30	52	36
300	100	240	864	46	n. a.	54	39
200	200	33	116	32	19	42	27
200	200	128	461	42	29	52	37
200	200	224	806	44	30	53	39
200	200	320	1152	45	30	54	40
300	200	48	173	35	19	47	30
300	200	192	691	44	27	55	38
300	200	336	1210	45	28	57	39
300	200	480	1728	46	30	58	39
400	200	65	231	31	17	43	27
400	200	256	922	38	24	50	35
400	200	448	1613	39	26	51	37
400	200	640	2304	40	29	52	38
500	200	80	288	33	15	44	26
500	200	320	1152	40	24	51	34
500	200	560	2016	42	26	53	36
500	200	800	2880	43	29	54	38
600	200	96	346	32	17	44	27
600	200	384	1382	38	24	50	34
600	200	672	2419	40	25	51	36
600	200	960	3456	41	29	52	37

(1) Unidad básica

(2) Unidad básica con silenciador secundario TX

n.a.: La presión diferencial estática indicada Δp_{st} es inferior a la presión diferencial mínima Δp_{stmin} .

Tabla rápida de dimensionado del ruido radiado por la carcasa L_{PA}

B	H	q_v [l/s]	q_v [m ³ /h]	150 Pa	500 Pa
				(1)	
200	100	16	58	18	26
200	100	64	230	27	35
200	100	112	403	30	39
200	100	160	576	35	41
300	100	24	87	13	24
300	100	96	346	26	36
300	100	168	605	31	41
300	100	240	864	37	45
200	200	32	116	20	29
200	200	128	461	30	39
200	200	224	806	34	43
200	200	320	1152	36	46
300	200	48	173	24	36
300	200	192	691	34	46
300	200	336	1210	38	50
300	200	480	1728	40	52
400	200	64	231	19	31
400	200	256	922	29	41
400	200	448	1613	33	45
400	200	640	2304	35	47
500	200	80	288	20	31
500	200	320	1152	31	42
500	200	560	2016	35	46
500	200	800	2880	38	49
600	200	96	346	19	31
600	200	384	1382	29	41
600	200	672	2419	33	45
600	200	960	3456	36	48

(1) Unidad básica

Texto para especificación

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.

Texto para especificación

Unidades terminales VAV ejecución rectangular para sistemas de caudal de aire variable y constante, indicadas para impulsión y retorno de aire, disponibles en varios tamaños nominales. Elevada precisión de regulación incluso en caso de condiciones desfavorables de entrada de aire Rango de regulación mínimo 1:10. Toma de medición para presión y control directamente en la lama. Transmisión efectiva de presión a través de un canal en el eje de la lama (sin conducto). Estanqueidad de lama según EN 1751, Clase 3. Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, Clase C Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y electrónicos para control ensamblados en fábrica. La posición de la lama puede verse desde el exterior del componente de control. La lama se ajusta en fábrica en posición abierta, lo que permite el paso de aire incluso sin señal de mando. Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, hoja 1 y de la norma DIN EN 1964, parte 4.

Características especiales

- Señal de presión diferencial precisa incluso con pequeñas inclinaciones de lama
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica
- El caudal de aire puede ser medido y posteriormente ajustado. En función del componente de control, es posible que se precise alguna herramienta de ajuste
- Toma de medición para presión diferencial y control directamente en la lama.
- Transmisión de presión diferencial a través de un canal en el eje de la lama
- Flujo de aire en cualquier dirección con sonda de presión dinámica
- Instalación en cualquier orientación incluso con sonda de presión estática
- Indicado para bajas velocidades de aire entre 0.8 - 8 m/s
- Tamaño compacto adecuado para techos con altura reducida

Materiales y acabados

- Carcasa y compuerta de regulación en chapa de acero galvanizado
- Eje de PA6, UL94-V0 (H ≤ 200) o aluminio (H > 200)
- Junta de la compuerta de regulación de EPDM
- Casquillos de plástico

Criterios de equivalencia

- Dispone de certificado de conformidad higiénica en cumplimiento con VDI 6022, parte 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (03/2015) y ÖNORM H 6021 (08/2016)
- Instalación en cualquier dirección del flujo de aire - flujo en ambas direcciones

- Adecuados para velocidades de aire entre 0.8 – 8 m/s
- No se requieren distancias de entrada de aire antes de la unidad (tampoco conectándose directamente a conducto vertical)
- Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, hoja 1 y de la norma DIN EN 1946, parte 4
- Para la regulación de los caudales de aire no se precisan de herramientas de calibrado adicionales, se realiza a través de V_{min} - y V_{max} -potenciómetro
- Las conexiones eléctricas tienen terminales, no precisan de cajas de bornas adicionales
- Datos acústicos en cumplimiento con ÖNORM EN ISO 5135
- Desviación de control máxima de un 5 % a q_{Vmax} , sin sección antes de la unidad.

Conexión

- Bridas a ambos lados, adecuadas para conexión a conducto

Datos técnicos

- Presión diferencial mínima: hasta 50 Pa (sin silenciador circular)

Presión diferencial máxima

- Componente de control con sonda de presión dinámica: 900 Pa
- Componente de control con sonda de presión estática: 600 Pa

Texto de especificación para el anexo

Control de caudal variable con controlador electrónico Easy para aplicación de un valor de referencia y lectura de valor real para integrar en el BMS.

- Tensión de alimentación 24 V AC/DC
- Rango de tensión de alimentación 0 – 10 V DC
- Posibilidad de mandos imperativos mediante interruptores libres de tensión: posición CERRADA, ABIERTA, q_{Vmin} y q_{Vmax}
- Potenciómetros con escalas en porcentaje para ajuste del caudal de aire q_{Vmin} y q_{Vmax}
- La señal de valor real está relacionada con el rango de caudal de aire nominal, simplificando las labores de puesta en marcha y ajuste
- Rango de regulación de caudal de aire aprox. 10 – 100 % del caudal nominal de aire
- Indicativo luminoso visible desde el exterior de la unidad que permite la señalización de diferentes condiciones de funcionamiento
- Conexiones eléctricas con terminales.
- Terminales dobles para continuidad de la tensión de alimentación p.e. al siguiente regulador.

Código para pedido

Código de pedido para controlador (con accesorio Easy)

TVE-Q / 300 × 200 / Easy
| | |
1 3 5

1 Serie

TVE-Q Unidad terminal VAV

4 Tamaño nominal [mm]

Indicar tamaño (anchura × altura)

Ejemplo de pedido: TVE-Q/300×200/Easy

Serie

Tamaño nominal [mm]

Accesorios (componentes de control)

5 Accesorios (componente de control)

Easy Controlador de caudal de aire, sonda de medición dinámica, interfaz analógica, ajuste q_{vmin} y q_{vmax} con potenciómetros

TVE-Q

Anchura 300, altura 200

Controlador de caudal de aire, sonda de medición dinámica, interfaz analógica, ajuste q_{vmin} y q_{vmax} con potenciómetros

Código de pedido para caudal de aire variable (con accesorio VARYCONTROL)

TVE-Q – P1 / 300 × 200 / XB0 / V 0 / 200 – 900 [m³/h]
 | | | | | |
 1 3 4 5 6 7 8

1 Serie

TVE-Q Unidad terminal VAV

AIRCONTROL)

3 Material

Sin entrada: chapa de acero galvanizado

P1 Conducto pintado al polvo, gris RAL 7001

6 Modo de funcionamiento

Para componentes de control XB0, XM0, XS0

F Modo valor constante (un valor de consigna), sin señal externa

V Funcionamiento variable (valor de consigna por defecto desde una señal analógica)

4 Tamaño nominal [mm]

Indicar tamaño (anchura × altura)

Para componentes de control XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6

M Comunicación Modbus RTU, funcionamiento variable (valor de consigna por defecto ajustado en el registro Modbus)

5 Accesorio (mecanismo de control)

XB0 Controlador de caudal de aire, dinámico, analógico

XM0 Controlador de caudal de aire, dinámico, analógico y Modbus RTU, pantalla

XM0-J6 Controlador de caudal de aire, dinámico, analógico, comunicación Modbus RTU, pantalla, RJ12 (para X-AIRCONTROL)

XS0 Controlador de caudal de aire, estático, interfaz analógica y Modbus RTU, pantalla

XS0-J6 Controlador de caudal de aire estático, analógico y comunicación Modbus RTU, pantalla, RJ12 (para X-

7 Rango de tensión de alimentación

Sólo con modo de funcionamiento F o V

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

8 Rango de funcionamiento para ajuste en fábrica

Caudal de aire [m³/h o l/s]

q_{vconst} (con modo de funcionamiento F)

$q_{vmin} - q_{vmax}$ (con modo de funcionamiento V o M)

Ejemplo de pedido: TVE-Q-P1/500×200/XB0/V0/850-2200[m³/h]

Serie	TVE-Q
Materiales	Conducto pintado al polvo, gris RAL 7001
Tamaño nominal [mm]	Anchura 500, altura 200
Accesorios (componentes de control)	Controlador de caudal de aire, dinámico, analógico
Modo de funcionamiento:	Funcionamiento variable
Rango de tensión de alimentación	0 – 10 V DC
Rango de funcionamiento para ajuste en fábrica	850 – 2200 [m³/h]

Ejemplo de pedido: TVE-Q-P1/300×200/XM0/M/600-1400[m³/h]

Serie	TVE-Q
Materiales	Conducto pintado al polvo, gris RAL 7001
Tamaño nominal [mm]	Anchura 300, altura 200
Accesorios (componentes de control)	Controlador de caudal de aire, dinámico, interfaz analógica y Modbus RTU, pantalla
Modo de funcionamiento:	Funcionamiento variable
Interfaz bus	Modbus RTU
Rango de funcionamiento para ajuste en fábrica	600 – 1400 [m³/h]

Ejecuciones

Unidad terminal VAV, ejecución TVE-Q (estándar, acero galvanizado)

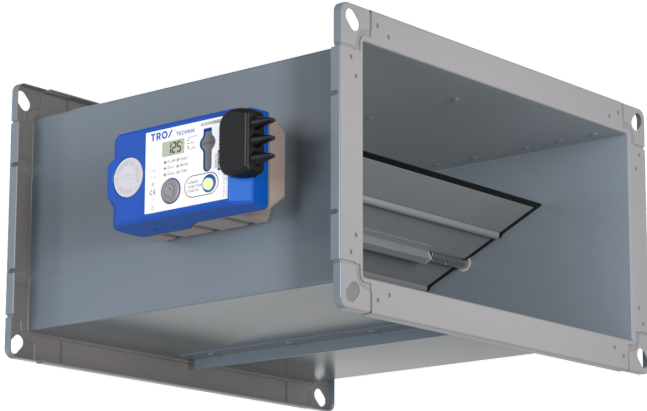


Materiales

Ejecución estándar

Detalle del código de pedido	Componente	Materiales
-	Carcasa	Acero galvanizado
-	Lama	Acero galvanizado
-	Junta de la lama	EPDM, poro cerrado
-	Sonda de presión efectiva	Aluminio
-	Eje (lado de accionamiento)	hasta $H \leq 200$: PA6 a partir de $H > 200$: aluminio
-	Rodamiento (en el lado de accionamiento)	PBT
-	Eje (lado opuesto al de accionamiento)	Acero
-	Rodamiento (en el lado opuesto al accionamiento)	TPU
-	Conector estanco	EPDM, material sólido
-	Junta	EVA
-	Elementos de fijación (tornillos, remaches)	Acero galvanizado, acero inoxidable, aluminio

Unidad de control VAV variante TVE-Q-P1 (con acabado pintado)

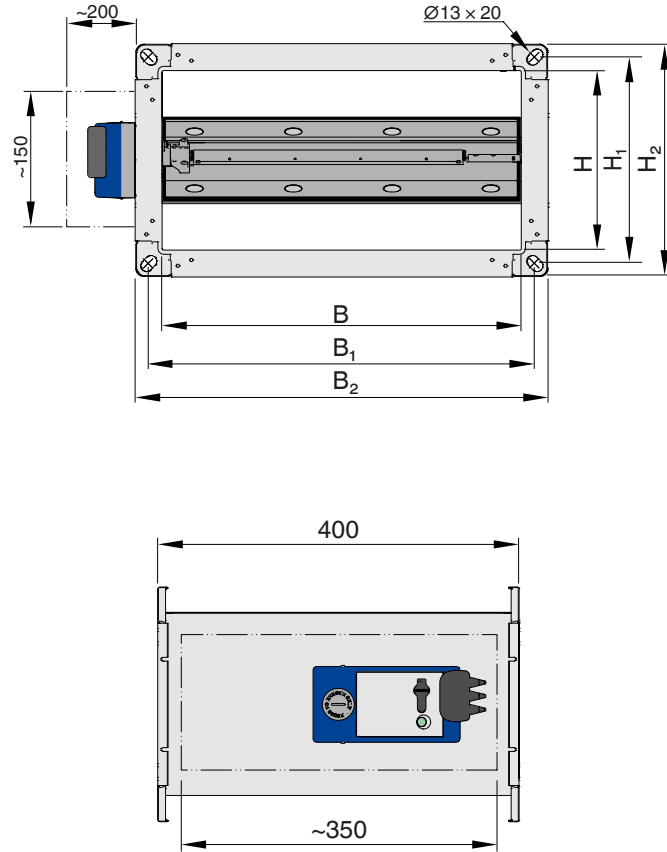

Materiales

Ejecución pintada al polvo

Detalle del código de pedido	Componente	Materiales
P1	Carcasa	Chapa de acero galvanizado pintada al polvo en color gris RAL 7001
P1	Lama	Chapa de acero galvanizado pintada al polvo en color gris RAL 7001
P1	Junta de la lama	EPDM, poro cerrado
P1	Sonda de presión efectiva	Aluminio
P1	Eje (lado de accionamiento)	hasta H ≤ 200: PA6 a partir de H > 200: aluminio
P1	Rodamiento (en el lado de accionamiento)	PBT
P1	Eje (lado opuesto al de accionamiento)	Acero inoxidable
P1	Rodamiento (en el lado opuesto al accionamiento)	TPU
P1	Conector estanco	EPDM, material sólido
P1	Junta	EVA
P1	Elementos de fijación (tornillos, remaches)	Acero inoxidable, aluminio

Dimensiones y pesos

Unidad (TVE-Q)

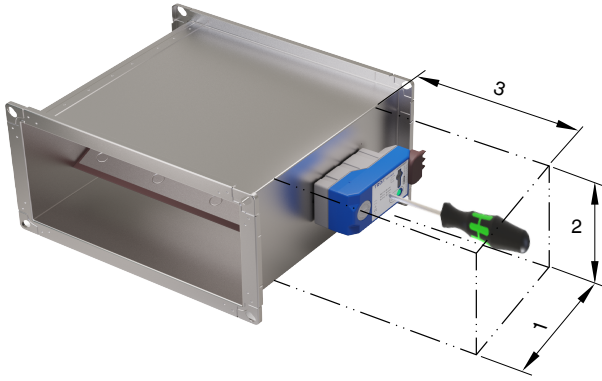


Dimensiones y pesos [kg] para TVE-Q

TN	B	H	B ₁	B ₂	H ₁	H ₂	kg
200 × 100	200	100	230	260	130	160	3,3
300 × 100	300	100	330	360	130	160	4,1
300 × 200	300	200	330	360	230	260	5,2
200 × 200	200	200	230	260	230	230	4,2
400 × 200	400	200	430	460	230	260	6,1
500 × 200	500	200	530	560	230	260	7,6
600 × 200	600	200	630	660	230	260	8,3

Anotación: Pesos incluyendo el componente de control electrónico

El acceso a accesorios se realiza desde el lateral



Requisitos de espacio para instalación en un lateral

Accesorio	(1)	(2)	(3)
Controlador Easy: Easy	250	200	300
Controladores Compact: XB0, XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6	250	200	300

Se requiere de un espacio adicional para realizar la puesta en servicio y el mantenimiento

Se deberá dejar el suficiente espacio para acceder a los accesorios durante su puesta en marcha y mantenimiento. Tal vez sea necesario crear aperturas de un tamaño superior.

Detalles de producto

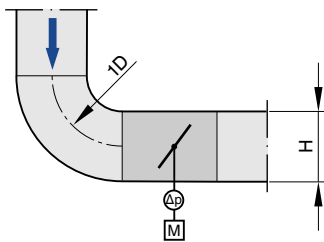
Instalación y puesta en servicio

- Instalación en cualquier orientación
- Se deberá tener en cuenta las exigencias de la norma EN 1505 ante posibles intersecciones al llevar a cabo las conexiones

Condiciones antes de la unidad

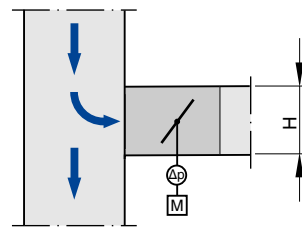
La presión efectiva, es decisiva para el cálculo del caudal de aire, se registra y mide en la lama de la compuerta de regulación. Por lo tanto, la precisión de medición del caudal de aire Δq_v es independiente de la longitud del tramo antes de la unidad, pero en el caso de uniones desde el conducto principal, dependerá de la variante de control seleccionada.

Codo, vertical



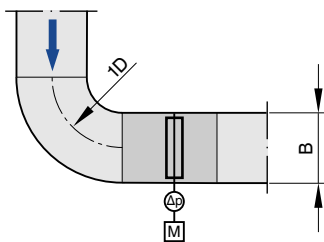
Un codo sin un tramo recto de conducto antes de la unidad VAV tan apenas afecta a la precisión de medición del caudal de aire Δq_v .

Intersección, vertical



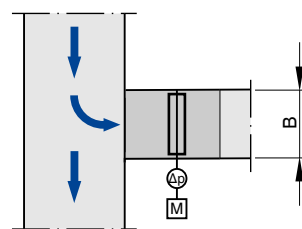
Una intersección desde el conducto principal produce fuertes turbulencias. Se alcanza la precisión de regulación Δq_v para variantes 1 y 2 sin sección antes de la unidad. Para variantes 3 y 4, la precisión de regulación Δq_v también se puede lograr sin un tramo recto antes de la unidad, si la posición de la unidad de control sigue la dirección del aire en el conducto principal.

Codo, horizontal



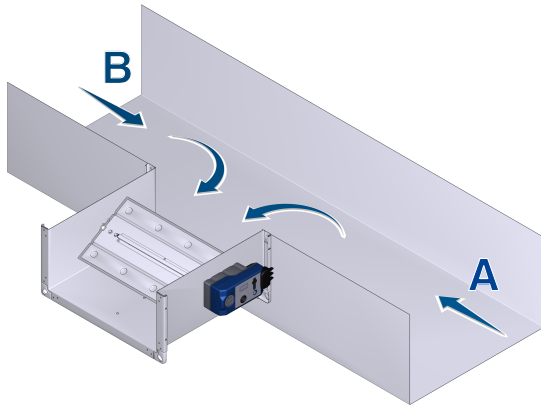
Un codo sin un tramo recto de conducto antes de la unidad VAV tan apenas afecta a la precisión de medición del caudal de aire Δq_v .

Intersección, horizontal



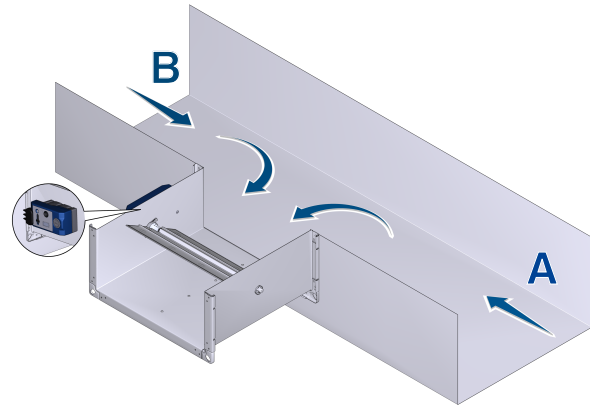
Una intersección desde el conducto principal produce fuertes turbulencias. Se alcanza la precisión de regulación Δq_v para variantes 1 y 2 sin sección antes de la unidad. Para variantes 3 y 4, la precisión de regulación Δq_v también se puede lograr sin un tramo recto antes de la unidad, si la posición de la unidad de control sigue la dirección del aire en el conducto principal.

Intersección desde el conducto principal: Variante 1



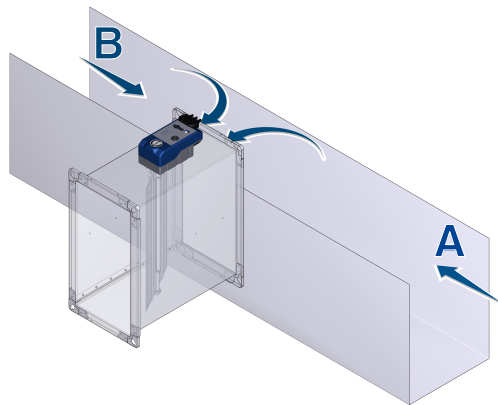
El sentido del aire A o B no afecta a Δq_v .

Intersección desde el conducto principal: Variante 2



El sentido del aire A o B no afecta a Δq_v .

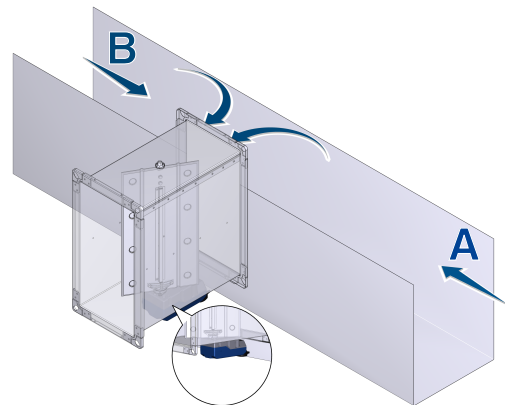
Intersección desde el conducto principal: Variante 3



Sentido del aire A en el conducto principal: Precisión de regulación indicada Δq_v alcanzable.

Sentido de aire B en el conducto principal: Para una precisión de regulación indicada Δq_v se deberá tener en cuenta un suplemento de un 10 % en el tercio superior del rango de caudal de nominal de aire.

Intersección desde el conducto principal: Variante 4



Sentido del aire A en el conducto principal: Para una precisión de regulación indicada Δq_v se deberá tener en cuenta un suplemento de un 10 % en el tercio superior del rango de caudal de nominal de aire.

Sentido de aire B en el conducto principal: Precisión de regulación indicada Δq_v alcanzable.

Definiciones

Dimensiones de unidades rectangulares

B [mm]

Anchura del conducto

B₁ [mm]; [in]

Distancia entre los taladros de la brida (horizontal)

B₂ [mm]; [in]

Dimensiones totales de la brida (anchura)

H [mm]

Altura de conducto

H₁ [mm]

Taladros de la brida (altura)

H₂ [mm]

Dimensiones totales de la brida (altura)

Dimensiones de unidades circulares

ØD [mm]; [in]

Unidades de control de chapa de acero: Diámetro exterior de la boca, unidades de control de plástico: Diámetro interior de la boca

ØD₁ [mm]; [in]

Distancia entre diámetros de las bridas

ØD₂ [mm]; [in]

Diámetro exterior de las bridas

L [mm]; [in]

Longitud de la unidad incluyendo la boca

L₁ [mm]; [in]

Longitud de la carcasa o del revestimiento acústico

n []

Número de taladros de la brida

T [mm]; [in]

Espesor de brida

Información general

m [kg]; [lb]

Peso de la unidad incluyendo los accesorios mínimos para ajuste manual

TN [mm]; [in]

Tamaño nominal

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

L_{PA1} [dB(A)]

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

L_{PA2} [dB(A)]

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

L_{PA3} [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa del controlador VAC con aislamiento acústico, teniendo en cuenta la atenuación del sistema

Anotación relativa a Iso datos acústicos: Todos los niveles de potencia sonora están basados en 20 µPa.

q_{VNom} [m³/h]; [l/s]; [CFM]

Caudal nominal (100 %): El valor depende de la serie de producto, tamaño nominal y componente de control (accesorio). Los valores están publicados en internet, en documentaciones técnicas y en el software de diseño Easy Product Finder. El valor de referencia para el cálculo de porcentajes (p.e. q_{Vmáx}). El límite superior del rango de caudal de ajuste y el valor de consigna máximo de la unidad terminal VAV.

q_{Vmin Unidad} [m³/h]; [l/s]; [CFM]

Caudal de aire mínimo técnicamente posible: El valor depende de la serie de producto, tamaño nominal y componente de control (accesorio). Los valores se almacenan en el programa de diseño Easy Product Finder. El límite inferior del rango de ajuste y caudal de consigna mínimo de la unidad terminal de aire VAV. Valores de consigna por debajo de q_{Vmin Unidad} (si q_{Vmin} es igual a cero) tal vez pueda provocar un control o cierre estanco inestable.

q_{Vmáx} [m³/h]; [l/s]; [CFM]

El límite superior del rango de funcionamiento de la unidad terminal VAV puede ser ajustado por los clientes q_{Vmáx} se puede establecer menor o igual a q_{Vnom} en la unidad terminal. En caso de controladores de caudal de señal analógica (habitualmente empleados), el valor de caudal máximo (10 V) se localiza en el valor de consigna máximo (q_{Vmáx}(ver la curva).

q_{Vmin} [m³/h]; [l/s]; [CFM]

El límite inferior del rango de operación para la unidad terminal VAV puede ser ajustado por el cliente: q_{Vmin} debe establecerse menor o igual a q_{Vmáx} en la unidad terminal. q_{Vmin} menor que q_{Vmin Unidad} ya que puede provocar un control inestable y la compuerta puede cerrarse. q_{Vmin} debe ser igual a cero. En caso de controladores de caudal de señal analógica (habitualmente empleados), el valor de caudal mínimo (0 o 2 V) se localiza en el valor de consigna mínimo (q_{Vmin}(ver la curva).

q_v [m³/h]; [l/s]; [CFM]

Caudal de aire

Δ_{qv} [%]

Tolerancia de precisión del caudal de aire respecto al punto de consigna

Δp_{st} [Pa]; [inWg]

Presión diferencial estática

 $\Delta p_{st\ min}$ [Pa]; [inWg]

Presión diferencial estática mínima: La presión diferencial estática mínima es igual a la pérdida de presión de la unidad terminal VAV cuando la lama se abre, lo que provoca una baja resistencia (lama). Si la presión diferencial de la unidad terminal VAV es demasiado baja, el caudal del valor de consigna no será alcanzado, incluso aunque la lama se abra. Un factor importante en el diseño de la red de conductos y en la clasificación del ventilador, incluye el control de velocidad. La presión diferencial mínima deberá garantizar suficiente presión disponible en la red de conductos para todas las condiciones de funcionamiento y unidades terminales y el punto de medición o puntos para el control de velocidad deberá seleccionarse para garantizar que esto se consiga.

Longitudes [mm]; [in]

Todas las longitudes se indican en milímetros [mm] a menos que se indique lo contrario.

Unidad básica

Dispositivo para control del caudal de aire sin incluir componente de control. Los principales componentes incluidos son la carcasa con sonda(s) para medición de la presión

efectiva y la lama de regulación de la compuerta para control del caudal de aire. La unidad básica también se puede denominar regulador de caudal de aire VAV. Importante diferenciar características: Geometría o forma de la unidad, materiales y tipos de conexión, características acústicas (p.e. aislamiento adicional o silenciador integrado), rango de caudales de aire.

Componente de control

Los componentes electrónicos se montan en fábrica en cada unidad para control del caudal o la presión de aire del conducto mediante el ajuste de la posición de la lama de regulación. Los componentes electrónicos básicos son una sonda para medición de la presión efectiva (integrada o vista) y un actuador (opcionalmente, controlador Easy o Compacto) o un actuador auxiliar externo (opcionalmente controlador Universal o LABCONTROL). Diferencias importantes relativas a la sonda de medición: dinámica para aire limpio o estática para aire contaminado. Actuador: actuador estándar de accionamiento lento, actuador con muelle de retorno para alcance de la posición de seguridad o de accionamiento rápido. Tecnología de la interfaz: interfaz analógica o interfaz de bus digital para conexión y toma de las señales e información.

Unidad terminal VAV

Integrado por una unidad básica con un componente de control como accesorio.