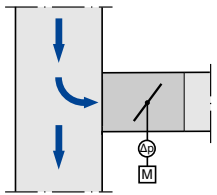


Medición de la presión diferencial estática con compuerta de regulación

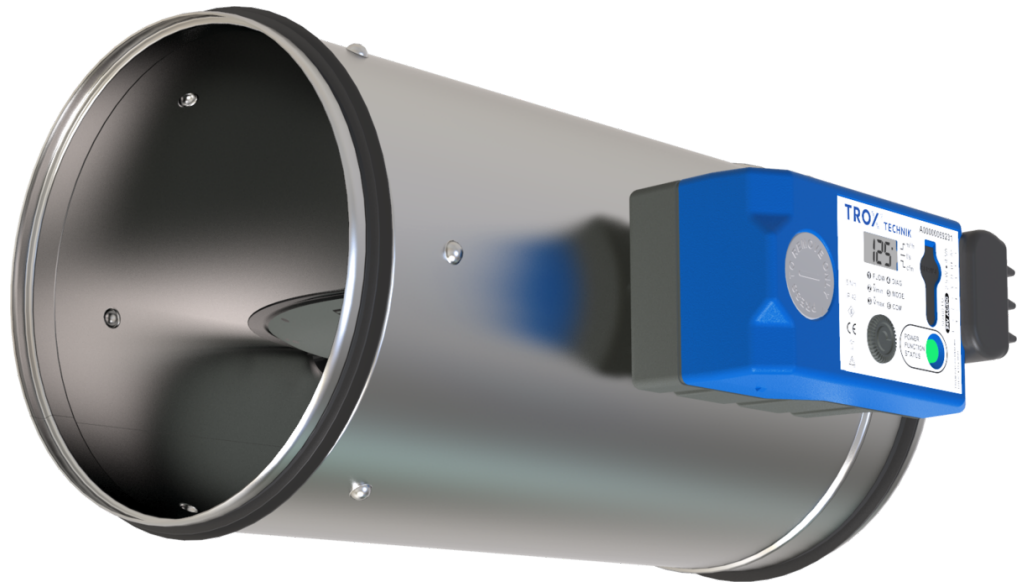


Controlador Compacto con pantalla



Para todo tipo de condiciones antes de la unidad

Unidades terminales VAV para regulación de caudal variable TVE



Solución compacta para bajas velocidades de aire

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

- Medición de la presión efectiva a través la lama
- Transmisión efectiva de presión a través de un canal en el eje de la lama
- Terminales con tapa protectora - no requiere de cajas de bornas
- Flujo de aire en cualquier dirección con sonda de presión dinámica
- Indicado para rango de velocidades de aire entre 0.5 – 13 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 1:25

Equipamiento opcional y accesorios

- Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa
- Silenciador circular serie CAH, CK o CF para la reducción del ruido de aire generado
- Batería de agua caliente serie WL y batería eléctrica serie EL para el recalentamiento del aire



Ensayados según VDI 6022

Información general	2	Código para pedido	10
Funcionamiento	4	Ejecuciones	12
Datos técnicos	5	Dimensiones y pesos	16
Selección rápida	5	Detalles de producto	21
Texto para especificación	9	Definiciones	23

Información general

Aplicación

- Unidad terminal circular VAV indicada para su uso en sistemas de climatización y ventilación
- Para prácticamente todas las tareas de control, inducción y cierre estanco en instalaciones con aire de impulsión y retorno
- También ante condiciones desfavorables de entrada de aire con bajas velocidades de aire
- Control de caudal de aire con tensión de alimentación externa
- Para sistemas de caudal de aire variable o constante
- Cierre estanco con comando imperativo

Características especiales

- Alta señal de presión efectiva precisa incluso con pequeñas inclinaciones de lama
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica
- El caudal de aire puede ser medido y ajustado en obra. Puede ser necesario el uso de una herramienta adicional (en función del controlador)
- Medición de la presión efectiva a través la lama
- Transmisión efectiva de presión 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 rango de velocidades de aire entre 0.5 – 13 m/s
- Tamaño compacto adecuado para techos con altura reducida

Tamaños nominales

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

Acabado

- TVE: Unidad terminal VAV
- TVE-D: Unidad terminal VAV con aislamiento acústico
- TVE-FL: Unidad terminal VAV con bridas a ambos lados
- TVE-D-FL: Unidad terminal VAV con aislamiento acústico y bridas a ambos extremos
- Unidades con aislamiento acústico y/o silenciador circular Serie CAH, CK o CF para instalaciones con elevadas exigencias acústicas

Ejecución

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

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 presión efectiva para transmisión del valor de la medición
- Mecanismo de regulación montados en fábrica
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica en banco de pruebas antes de su suministro
- Los datos del caudal de regulación se indican en la etiqueta que la unidad lleva adherida en su exterior
- Elevada precisión de regulación incluso en caso de condiciones desfavorables de entrada de aire

Accesorios

- Controlador EASY: Unidad compacta compuesta por controlador con potenciómetros de ajuste, regulador de presión efectiva y actuador
- Controlador Compacto: Unidad compacta compuesta por controlador con potenciómetros de ajuste, regulador de presión efectiva y actuador
- Controlador Compacto Modbus: variante con interface Modbus RTU; solución Plug-and-Play combinada con control de sala X-AIRCONTROL

Accesorios

- G2: Bridas de unión a ambos extremos
- D2: Juntas a ambos lados (montadas en fábrica)

Accesorios opcionales

- Silenciadores circulares, series CAH, CK o CF
- Batería de agua caliente Serie WL
- Batería eléctrica Serie EL

Características constructivas

- Carcasa circular
- Boca de conexión para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Bocas de conexión con junta de labio
- Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior
- TVE-FL: Bridas en cumplimiento con EN 12220
- El mecanismo de regulación es extraíble

Materiales y acabados

Chapa de acero galvanizado

- Carcasa de chapa de acero galvanizado
- Lama de regulación, sonda de presión y eje de plástico, PA6, UL94, retardante a ignición (V-0)
- Junta de la compuerta de regulación en plástico TPU, antimicrobiana
- Casquillos planos de plástico

Variante pintada al polvo (P1)

- Carcasa de acero galvanizado, pintada al polvo en color gris (RAL 7001)
- Lama de regulación, sonda de presión y eje de plástico, PA6, UL94, retardante a ignición (V-0)
- Junta de la compuerta de regulación en plástico TPU, antimicrobiana
- Casquillos planos de plástico

Variante en acero inoxidable (A2)

- Carcasa de acero inoxidable 1.4301
- Lama de regulación, sonda de presión y eje de plástico, PA6, UL94, retardante a ignición (V-0)
- Junta de la compuerta de regulación en plástico TPU, antimicrobiana
- Casquillos planos de plástico

Aislamiento acústico

- Variante con aislamiento acústico (-D)
- Aislamiento acústico de chapa de acero galvanizado
- Aro PE para sellado perimetral para entre carcasa y bocas de conexión
- Aislamiento de lana mineral

Lana mineral

- En cumplimiento con EN 13501, resistente al fuego clase A1, no inflamable
- Calidad RAL marca RAL-GZ 388
- Sin riesgo para la salud gracias a que es altamente biosoluble de acuerdo con la Ordenanza sobre sustancias peligrosas y la Nota Q de la Directiva Europea (CE) No. 1272/2008

Normativas y guías de diseño

En cumplimiento con las exigencias higiénicas de

- EN 16798, Parte 3
- VDI 6022, Hoja 1
- DIN 1946, Parte 4
- Para otras normativas estándar y directrices por favor consultar el certificado higiénico

Estanqueidad de la carcasa

- EN 1751, Clase C

Estanqueidad de la lama:

NS 100 – 160

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

NS 200 – 400

- EN 1751, Clase 4
- Cumple con las mejores exigencias de la norma DIN 1946, parte 4, en relación a la estanqueidad admisible con lama cerrada

Mantenimiento

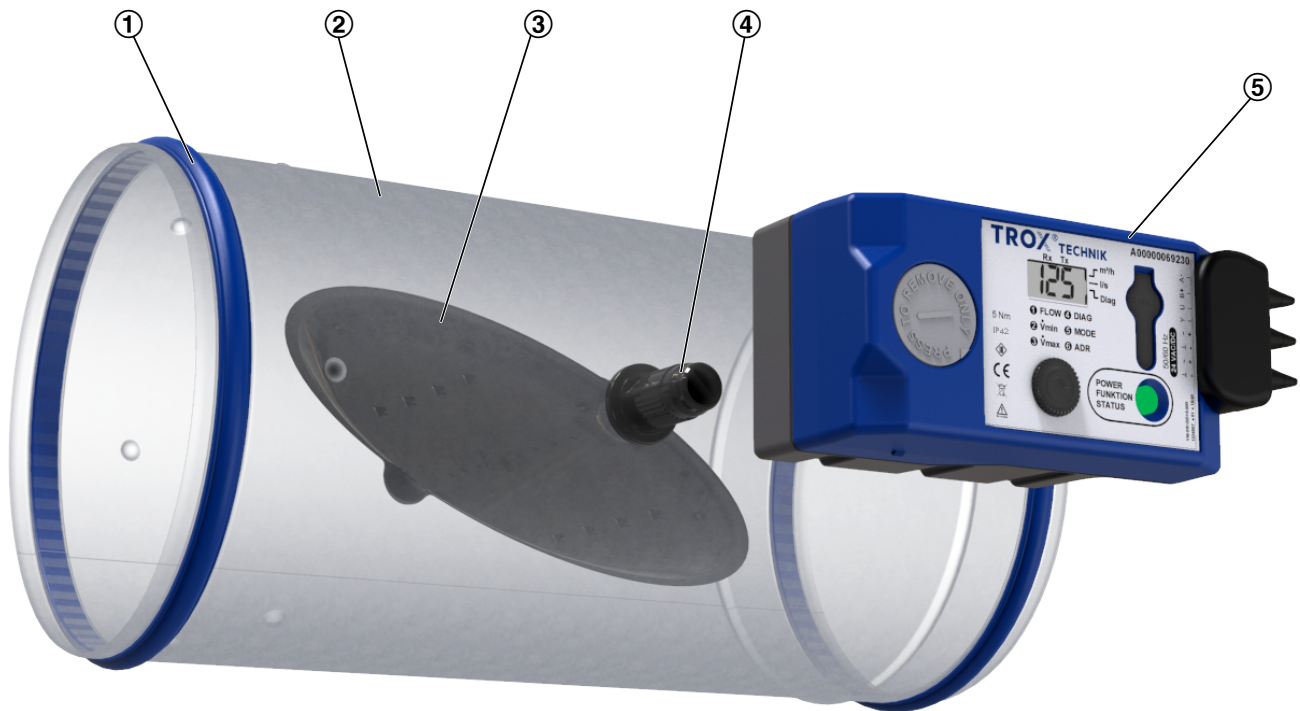
- No requieren de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste

Funcionamiento

Descripción de funcionamiento

La lama de la compuerta de regulación actúa como un actuador y como un sensor de presión efectiva. A través del canal de presión del eje, la presión efectiva se transmite al regulador 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 de regulación. Esto provoca que el caudal de aire se mantenga constante, con alta precisión, dentro de las tolerancias del rango de presión diferencial.



- ① Doble junta de labio
- ② Carcasa
- ③ Compuerta de regulación con sensor de presión efectiva
- ④ Eje con canal de presión efectiva
- ⑤ Controlador de caudal de aire electrónico

Datos técnicos

Tamaños nominales	100 – 400 mm
Rango de caudal de aire	4 – 637 l/s o 14 – 2293 m ³ /h
Rango de regulación de caudal de aire (unidad con medición de presión efectiva dinámica)	Aprox. entre 4 – 100 % del caudal nominal de aire
Presión diferencial mínima	Hasta 50 Pa (sin silenciador circular)
presión diferencial máxima	Componente de control con sonda dinámica: 900 Pa, componente de control con sonda estática: 600 Pa
Temperatura de funcionamiento	desde 10 hasta 50 °C

Selección rápida

Las tablas de selección rápida proporcionan un buen resumen de los niveles de potencia 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 la posibilidad de cálculo de valores intermedios y el espectro sonoro. El primer criterio de selección para el tamaño nominal es la definición de los caudales reales 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. Presión diferencial estática suficiente ($\Delta_{pstat,min}$) que se deberá garantizar 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. Los caudales de aire dados para unidades terminales VAV dependen 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

Accesorio: Easy, XB0, XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6

Tamaño nominal	qv [l/s]	qv [m³/h]	Δpstmin [Pa]				Δqv [±%]
			①	②	③	④	
100	4	14	1	1	1	1	18
100	35	127	6	9	11	13	7
100	67	241	22	29	37	44	5
100	98	354	46	63	79	95	5
125	6	21	1	1	1	1	19
125	58	207	6	7	9	11	7
125	109	393	19	25	31	37	5
125	160	579	41	54	68	81	5
160	10	35	1	1	1	1	18
160	93	333	7	8	9	10	7
160	175	631	22	26	30	34	5
160	258	929	47	56	65	74	5
200	16	55	1	1	1	1	18
200	150	541	6	6	7	8	7
200	285	1027	19	22	25	29	5
200	420	1513	40	47	54	61	5
250	25	87	1	1	1	1	18
250	228	822	5	6	7	7	7
250	433	1558	17	20	22	25	5
250	636	2293	37	42	47	53	5
315	52	186	1	1	1	1	16
315	359	1291	7	8	8	9	7
315	665	2395	23	25	26	28	6
315	972	3500	49	53	56	59	5
400	117	420	1	1	1	1	14
400	541	1947	8	8	8	8	7
400	965	3473	23	24	25	26	6
400	1388	5000	47	49	51	53	5

① Unidad básica

② Unidad básica con silenciador circular CAH/CF, espesor de aislamiento 50 mm, longitud 500 mm

③ Unidad básica con silenciador circular CAH/CF, espesor de aislamiento 50 mm, longitud 1000 mm

④ Unidad básica con silenciador circular CAH/CF, espesor de aislamiento 50 mm, longitud 1500 mm

Tabla de selección rápida del nivel de presión sonora

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 o aislamiento. Más información sobre datos acústicos se puede encontrar en el apartado de generalidades y nomenclatura.

Tabla de dimensionado rápido para el ruido de aire regenerado L_{PA}

Unidad con silenciador

Tamaño nominal	qv [l/s]	qv [m³/h]	$\Delta p_{st} = 150 \text{ Pa}$				$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$			
			①	②	③	④	①	②	③	④
100	4	14	32	< 15	< 15	< 15	42	17	< 15	< 15
100	35	127	46	32	28	24	56	40	34	31
100	67	241	51	37	33	29	60	47	42	38
100	98	354	55	37	32	30	64	52	47	44
125	6	21	37	15	< 15	< 15	48	26	16	< 15
125	58	207	48	34	28	25	59	42	35	31
125	109	393	52	39	34	31	62	47	41	37
125	160	579	56	41	37	34	63	49	44	40
160	10	35	42	24	15	< 15	54	38	29	22
160	93	333	45	33	28	25	58	43	36	31
160	175	631	50	38	34	31	58	44	38	34
160	258	929	53	40	35	33	57	44	39	36
200	16	55	33	20	< 15	< 15	44	32	26	21
200	150	541	46	36	31	28	57	47	42	39
200	285	1027	49	38	34	32	58	49	44	41
200	420	1513	53	43	40	38	58	49	45	42
250	25	87	40	29	22	17	52	42	36	31
250	228	822	46	37	32	29	58	50	45	41
250	433	1558	47	39	34	32	57	50	45	41
250	636	2293	52	45	41	38	57	50	45	42
315	52	186	42	34	28	24	54	47	42	38
315	359	1291	43	36	31	28	55	48	44	41
315	665	2395	45	38	33	31	54	48	44	41
315	972	3500	48	41	37	34	54	47	44	41
400	117	420	47	42	37	32	57	53	48	43
400	541	1947	45	40	35	31	55	50	46	43
400	541	1947	44	38	34	31	54	49	46	42
400	1388	5000	48	42	38	35	54	49	45	42

 Ruido de aire regenerado L_{PA} [dB(A)] con presión diferencial estática Δp_{st} 150 o 500 Pa

- ① Unidad básica
- ② Unidad básica con silenciador circular CAH/CF, espesor de aislamiento 50 mm, longitud 500 mm
- ③ Unidad básica con silenciador circular CAH/CF, espesor de aislamiento 50 mm, longitud 1000 mm
- ④ Unidad básica con silenciador circular CAH/CF, espesor de aislamiento 50 mm, longitud 1500 mm

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

Unidad que incluye aislamiento acústico

Tamaño nominal	qv [l/s]	qv [m³/h]	$\Delta p_{st} = 150 \text{ Pa}$		$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$	
			①	②	①	②
100	4	14	15	< 15	25	< 15
100	35	127	29	18	39	28
100	67	241	34	23	43	32
100	98	354	37	26	48	37
125	6	21	20	< 15	31	20
125	58	207	31	20	42	31
125	109	393	35	24	45	34
125	160	579	40	29	47	36
160	10	35	22	15	34	27
160	93	333	25	18	38	31
160	175	631	31	24	39	32
160	258	929	36	29	40	33
200	16	55	< 15	< 15	24	< 15
200	150	541	26	< 15	37	22
200	285	1027	32	17	41	26
200	420	1513	38	23	43	28
250	25	87	24	< 15	36	21
250	228	822	32	17	44	29
250	433	1558	36	21	46	31
250	636	2293	43	28	48	33
315	52	186	27	< 15	38	21
315	359	1291	32	15	44	27
315	665	2395	37	19	46	28
315	972	3500	41	24	47	30
400	117	420	32	16	42	26
400	541	1947	36	20	46	30
400	965	3473	37	21	48	32
400	1388	5000	43	27	49	33

 Ruido radiado por la carcasa L_{PA} [dB(A)] con presión diferencial estática Δp_{st} 150 o 500 Pa

① Unidad básica

② Unidad básica con aislamiento acústico

Anotación:

La información del ruido radiado por la carcasa para combinaciones de una unidad básica con aislamiento acústico opcional y silenciador secundario se encuentran en el programa Easy Product Finder.

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

Unidad terminal VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuada para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de regulación incluso en caso de condiciones desfavorables de entrada de aire. Rango de control como mínimo 1:25. La presión se transmite a través de la lama y se regula consecuentemente. La presión efectiva se transmite al componente de control a través de un canal en el eje (no requiere de tubos de medición). Estanqueidad de lama según EN 1751: mínimo clase 3, a partir del tamaño 200: clase 4. Estanqueidad de la carcasa según EN 1751, Clase C. Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y electrónicos para control ensamblados en fábrica. La posición de la lama de la compuerta de regulación queda visible al exterior a través del controlador. 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 1946, parte 4.

Características especiales

- Alta señal de presión efectiva precisa incluso con pequeñas inclinaciones de lama
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica
- El caudal de aire puede ser medido y ajustado en obra. Puede ser necesario el uso de una herramienta adicional (en función del controlador)
- Medición de la presión efectiva a través la lama
- Transmisión efectiva de presión 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 rango de velocidades de aire entre 0.5 – 13 m/s
- Tamaño compacto adecuado para techos con altura reducida

Materiales y acabados

- Carcasa de chapa de acero galvanizado
- Lama de compuerta y eje de plástico, PA6, UL94-V0
- Junta de lama de plástico TPU, antimicrobacteriano
- Casquillos planos de plástico

Criterios de equivalencia

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

- Indicado para rango de velocidades de aire entre 0.5 – 13 m/s
- No se requieren distancias de entrada de aire antes de la unidad (tampoco tras la pieza en T)
- 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 a través de V_{\min} - y_{\max} del potenciómetro
- Las conexiones eléctricas tienen terminales protegidos, no precisan de cajas de bornas adicionales
- Los datos acústicos se miden en cumplimiento con ÖNORM EN ISO 5135
- Desviación máxima de medida de 5 % a $q_{v\max}$ sin longitudes de entrada requeridas antes de la unidad

Conexión

- Boca con junta de labio, indicada para conexión a conductos en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

Datos técnicos

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

Presión diferencial máxima

- Unidad con sonda dinámica de medición: 900 Pa
- Unidad con sonda estática de medición: 600 Pa

Texto de especificación para el anexo

Control de caudal variable con controlador electrónico Easy mediante una señal de control externa; el valor real de la señal se puede 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 ABIERTA, posición CERRADA, $q_{v\min}$ y $q_{v\max}$
- Potenciómetros con escalas en porcentaje para ajuste del caudal de aire $q_{v\min}$ y $q_{v\max}$
- 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. 4 – 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. Doble entrada de alimentación para continuidad de la tensión de alimentación p.e. al siguiente regulador.

Código para pedido

Código de pedido para controlador (con accesorio Easy)

TVE – D / 100 / D2 / Easy
 | | | | |
 1 2 5 6 7

1 Serie
TVE Unidad terminal VAV

2 Aislamiento acústico

Sin código: Sin

D Con aislamiento acústico

5 Tamaño nominal [mm]
100, 125, 160, 200, 250, 315, 400
6 Accesorios

Sin código: Sin

D2 Doble junta de labio

7 Accesorios (mecanismo de regulación)
Easy Controlador de caudal de aire, sonda de medición dinámica, interfaz analógica, ajuste q_{Vmin} y q_{Vmax} con potenciómetros

Ejemplo para pedido: TVE-D/125/D2/Easy
Aislamiento acústico

Con

Material

Chapa de acero galvanizado

Tamaño nominal

200 mm

Accesorios

Doble junta de labio

Accesorios (componentes de control)

 Controlador de caudal de aire Easy interfaz analógica dinámica, ajuste q_{Vmin} y q_{Vmax} con potenciómetros

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

TVE – D – P1 – FL / 100 / G2 / XB0 / V 0 / 200 – 900 [m³/h]
 | | | | | | | | | |
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 Serie
TVE Unidad terminal VAV

2 Aislamiento acústico

Sin código: Sin

D Con aislamiento acústico

3 Material

No necesita código: chapa de acero galvanizado

P1 Pintado al polvo, gris RAL 7001

A2 Acero inoxidable

4 Conexión a conducto

No precisa código: Accesorio para conducto según EN 1506; con ranura para la junta, opcional

F Bridas a ambos lados

5 Tamaño nominal [mm]
100, 125, 160, 200, 250, 315, 400
6 Accesorios

Sin código: Sin

D2 Junta doble a ambos lados (sólo ejecución con bordón)

G2 Contrabrida de ajuste (sólo con FL)

7 Accesorio (mecanismo de control)
XB0 Controlador de caudal de aire, dinámico, analógico

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

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

XS0 Controlador de caudal de aire, estático, analógico y Modbus RTU, pantalla

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

8 Modo de funcionamiento
V Variable, rango de valores de consigna (no para XM0-J6, XS0-J6)

F Valor constante, un valor de consigna (no para XM0-J6, XS0-J6)

M Modbus RTU (sólo seleccionable con XM0, XS0, obligatorio para XM0-J6, XS0-J6)

9 Rango de la señal de tensión de alimentación (sólo para modo de funcionamiento V, F)
0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

10 Valores de funcionamiento para ajuste en fábrica

 Rango de caudales de aire en [m³/h o l/s] ver la unidad q_{Vconst} (en modo funcionamiento F)

 $q_{Vmin} - q_{Vmax}$ (en modo funcionamiento V, M)

11 Unidad
m³/h Caudales de aire en m³/h

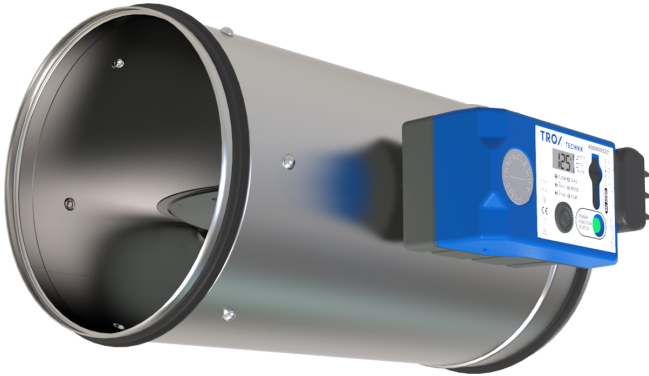
l/s Caudales de aire en l/s

Ejemplo de pedido: TVE/200/D2/XB0/V0/500-1200 m³/h

Aislamiento acústico	Sin
Material	Chapa de acero galvanizado
Brida	Sin
Tamaño nominal	200 mm
Accesorios	Doble junta de labio a ambos extremos
Accesorios (componentes de control)	Controlador de caudal de aire, dinámico, analógico
Modo de funcionamiento:	Variable
Rango de tensión de alimentación	0 – 10V DC
Caudal de aire	$q_{Vmin} = 500 \text{ m}^3/\text{h}$ $q_{Vmax} = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$

Ejecuciones

Unidad terminal VAV, ejecución TVE

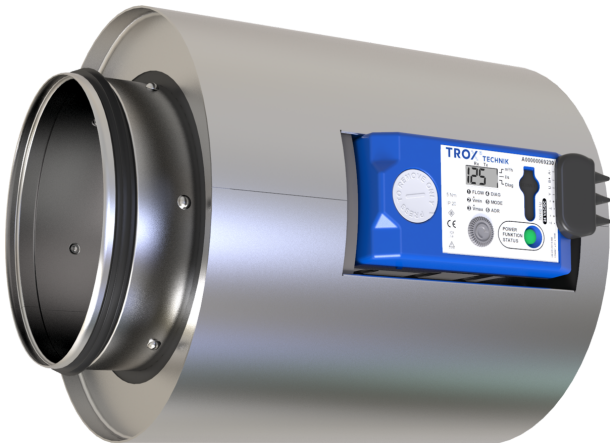


Mecanismo de regulación para Serie TVE

Aplicación

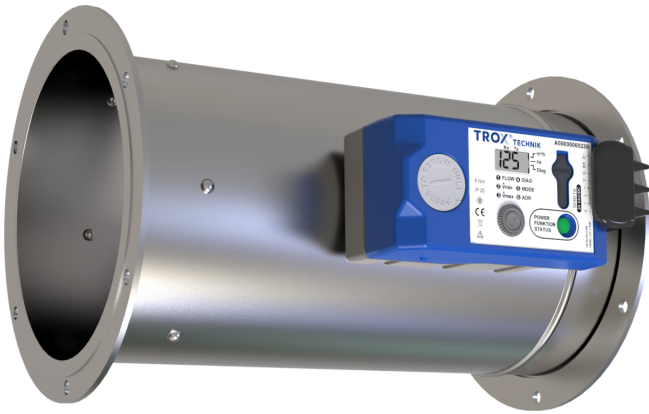
- Unidades terminales de aire VAV para regulación del caudal de aire
 - Boca de conexión
-

Unidad terminal VAV, variante TVE-D

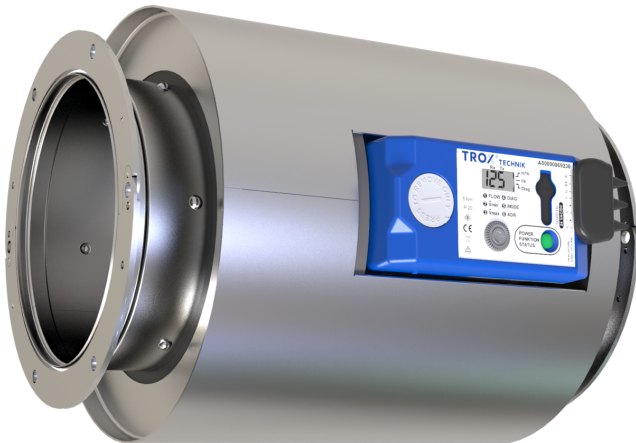


Aplicación

- Unidad terminal VAV con aislamiento acústico para regulación de caudales de aire variables
 - Para salas donde el ruido radiado por la carcasa no es atenuado de manera suficiente por el falso techo
 - Los conductos circulares (suministrados por terceros) antes y después de la unidad terminal VAV deberán estar aislados convenientemente
 - El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad
-

Unidad terminal VAV, variante TVE-FL**Aplicación**

- Con bridas a ambos lados para conexión desmontable a la red de conductos
 - Opcionalmente con contrabridas a ambos lados
-

Unidad terminal VAV, variante TVE-D-FL**Aplicación**

- Con bridas a ambos lados para conexión desmontable a la red de conductos
 - Con aislamiento acústico
 - Opcionalmente con contrabridas a ambos lados
 - Para salas donde el ruido radiado por la carcasa no es reducido de manera suficiente por el falso techo
 - Los conductos circulares (suministrados por terceros) antes y después de la unidad terminal VAV deberán estar aislados convenientemente. Los conductos circulares (suministrados por terceros) antes y después de la unidad terminal VAV deberán estar aislados convenientemente
 - El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad
-

Material

Ejecución estándar

Detalle del código de pedido	Artículo	Material
-	Carcasa	Acero galvanizado
	Casquillos planos	Plástico
	Eje	Plástico, PA6, UL 94, retardande a ignición
	Junta de la lama	Plástico, TPU, antimicrobacteriano
	Compuerta de regulación	
	Sonda de medición de la presión efectiva	Plástico, PA6, UL 94, retardande a ignición

Ejecución pintada al polvo

Detalle del código de pedido	Artículo	Material
P1	Carcasa	Chapa de acero galvanizado, pintada al polvo en color gris (RAL 7001)
	Casquillos planos	Plástico
	Eje	Plástico, PA6, UL 94, retardande a ignición
	Junta de la lama	Plástico, TPU, antimicrobacteriano
	Compuerta de regulación	
	Sonda de medición de la presión efectiva	Plástico, PA6, UL 94, retardande a ignición

Acero inoxidable

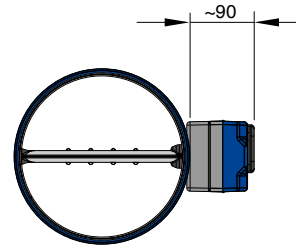
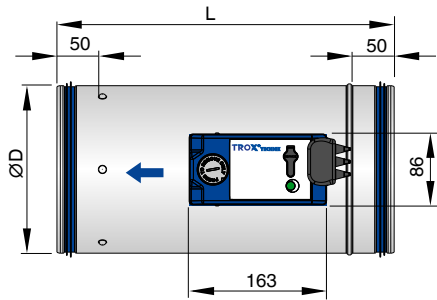
Detalle del código de pedido	Artículo	Material
A2	Carcasa	Acero inoxidable, material no. 1.4301
	Casquillos planos	Plástico
	Eje	Plástico, PA6, UL 94, retardande a ignición
	Junta de la lama	Plástico, TPU, antimicrobacteriano
	Compuerta de regulación	
	Sonda de medición de la presión efectiva	Plástico, PA6, UL 94, retardande a ignición

Aislamiento acústico opcional

Detalle del código de pedido	Artículo	Material
D	Aislamiento	Lana mineral en cumplimiento con EN 13501, resistencia al fuego clase A1, no inflamable
	Envolvente	Chapa de acero galvanizado
	Aislamiento de uniones de la estructura	Poliuretano, PU

Dimensiones y pesos

Unidad terminal VAV con aislamiento acústico (TVE)

TVE-D

Anotación:

La longitud L depende del tamaño nominal.

Las juntas de labio se puede seleccionar como una opción, tener en cuenta que la ilustración no muestra una imagen real de producto.

Anotación:

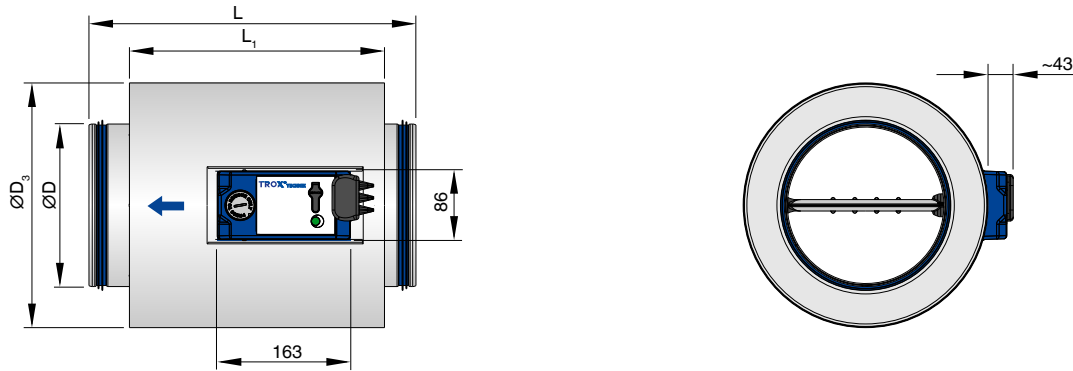
En la ilustración se muestra el controlador serie Easy, Compacto. Para dimensiones personalizadas, consultar el apartado de exigencias para puesta en servicio y mantenimiento.

Tipología de conexión

- Boca con junta de labio, indicada para conexión a conductos en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

Dimensiones y pesos para TVE

TN	L	ØD	kg
100	310	99	1,3
125	310	124	1,5
160	310	159	1,8
200	400	199	2,5
250	400	249	3
315	400	314	3,8
400	485	399	4,9

Unidad terminal VAV con aislamiento acústico (TVE-D)
TVE-D


Anotación:

Longitud L, L1 en función del tamaño nominal.

Las juntas de labio se puede seleccionar como una opción, tener en cuenta que la ilustración no muestra una imagen real de producto.

Anotación:

En la ilustración se muestra el controlador serie Easy, Compacto. Para dimensiones personalizadas, consultar el apartado de exigencias para puesta en servicio y mantenimiento.

Dimensiones y pesos TVE-D

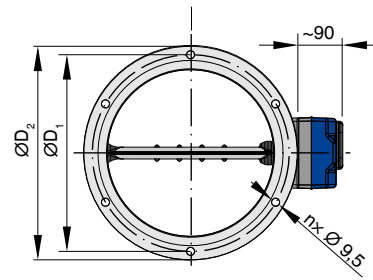
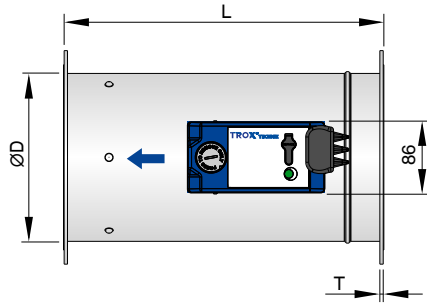
TN	L	L ₁	ØD	ØD ₃	kg
100	310	233	99	199	2,6
125	310	233	124	219	3
160	310	233	159	261	3,6
200	400	312	199	299	5
250	400	312	249	354	6,1
315	400	312	314	416	7,5
400	485	417	399	498	10,6

Tipología de conexión

- Boca con junta de labio, indicada para conexión a conductos en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

Unidad terminal con brida (TVE-FL)

TVE-FL



Anotación:

Longitud L en función del tamaño nominal.

Anotación:

En la ilustración se muestra el controlador serie Easy, Compacto. Para dimensiones personalizadas, consultar el apartado de exigencias para puesta en servicio y mantenimiento.

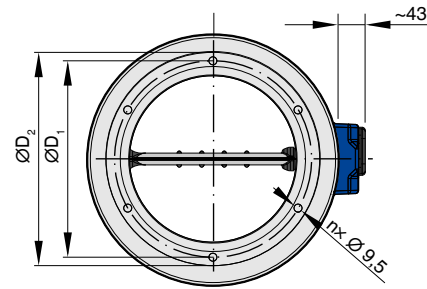
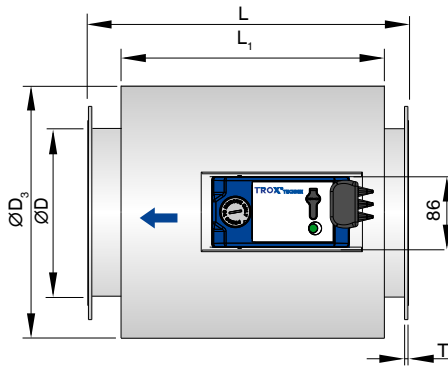
Dimensiones y pesos TVE-FL

TN	L	ØD	ØD ₁	ØD ₂	n	T [mm]	kg
100	298	99	132	152	4	5	1,9
125	298	124	157	177	4	5	2,2
160	298	159	192	212	6	5	2,7
200	388	199	233	253	6	5	3,6
250	388	249	283	303	6	5	4,4
315	388	314	352	378	8	5	5,8
400	474	399	438	464	8	5	7,5

Anotación: Tolerancias para dimensiones L: ± 5 mm

Unidad terminal con aislamiento y brida (TVE-D-FL)

TVE-D-FL



Anotación:
Longitud L, L1 en función del tamaño nominal.

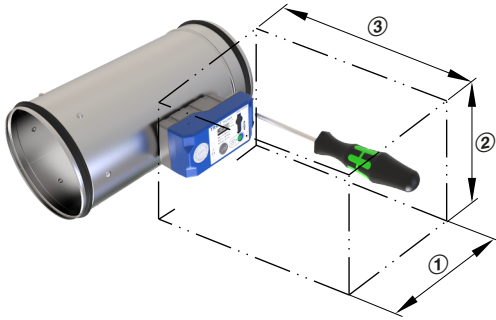
Anotación:
En la ilustración se muestra el controlador serie Easy, Compacto. Para dimensiones personalizadas, consultar el apartado de exigencias para puesta en servicio y mantenimiento.

Dimensiones y pesos para TVE-D-FL

TN	L	L ₁	ØD	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	n	T [mm]	kg
100	298	233	99	132	152	199	4	5	3,2
125	298	233	124	157	177	219	4	5	3,7
160	298	233	159	192	212	261	6	5	4,5
200	388	312	199	233	253	299	6	5	6,1
250	388	312	249	283	303	354	6	5	7,5
315	388	312	314	352	378	416	8	5	9,5
400	474	417	399	438	464	498	8	5	13,2

Anotación: Tolerancia para dimensiones L: ± 5 mm

El acceso a accesorios se realiza desde el lateral



Espacio necesario para el mecanismo de regulación desde el lateral

Accesorio	①	②	③
Controlador Easy: Easy	250	200	300
Controlador Compacto: XB0, XM0, XM0-J6, XS0, XS0-J6	250	200	300

Se requiere de un espacio adicional de acceso para puesta en marcha y 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

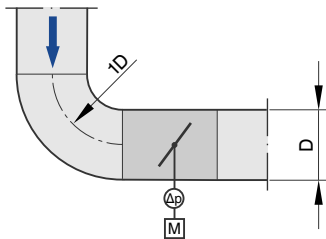
- Instalación en cualquier orientación
- TVE-D: Para variantes con aislamiento acústico, los conductos en el lado de la sala deberán disponer de aislamiento acústico hasta el revestimiento del controlador

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 Δ_{qv} es independiente de sentido de entrada de aire a la unidad.

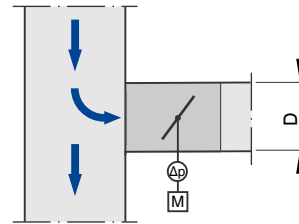
Las conexiones a conducto, p.e. ramificaciones del conducto principal, deben cumplir con las normas EN 1506 y EN 13180.

Codo



Un codo - sin un tramo recto de conducto antes de la unidad VAV – tan apenas afecta a la precisión de medida del caudal de aire Δ_{qv} .

Intersección



Una intersección produce fuertes turbulencias. El nivel de precisión de medida del caudal de aire Δ_{qv} se alcanza sin sección antes de la unidad.

TVE con componentes de control VARYCONTROL

Accesorio	Control variable	Interfaz	Sonda de presión diferencial (presión efectiva)	Actuador	Fabricante
Controlador Easy					
Easy	qv	0 – 10 V	Integrado	Actuación normal Integrado	①
Controlador Compacto, dinámico					
XB0	qv	0 – 10 V o 2 – 10 V	Integrado	Actuación normal Integrado	①
XM0	qv	Modbus RTU interface	Integrado	Actuación normal Integrado	①
XM0–J6	qv	Modbus RTU interface with RJ12 socket (for X-AIRCONTROL)	Integrado	Actuación normal Integrado	①
Controlador Compacto, estático					
XS0	qv	Modbus RTU interface	Integrado	Actuación normal Integrado	①
XS0–J6	qv	Modbus RTU interface with RJ12 socket (for X-AIRCONTROL)	Integrado	Actuación normal Integrado	①

 q_v Caudal de aire

① TROX

Definiciones

Dimensiones de unidades rectangulares

B [mm]

Anchura del conducto

B₁ [mm]

Distancia entre los taladros de la brida (horizontal)

B₂ [mm]

Dimensiones totales de la brida (anchura)

H [mm]

Altura de conducto

H₁ [mm]

Distancia entre los taladros de la brida (vertical)

H₂ [mm]

Dimensiones totales de la brida (altura)

Dimensiones de unidades circulares

ØD [mm]

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

ØD₁ [mm]

Distancia entre diámetros de las bridas

ØD₂ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

L [mm]

Longitud de la unidad incluyendo la boca

L₁ [mm]

Longitud de la carcasa o del revestimiento acústico

n []

Número de taladros de la brida

T [mm]

Espesor de brida

Información general

m [kg]

Peso de la unidad incluyendo los accesorios mínimos para ajuste manual

NS [mm]

Tamaño nominal

f_m [Hz]

Frecuencia central por banda de octava

L_{PA} [dB(A)]

Ruido de aire generado por una unidad terminal VAV, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB(A)

L_{PA1} [dB(A)]

Ruido de aire generado por una unidad terminal VAV con silenciador secundario, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB(A)

L_{PA2} [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa de una unidad terminal VAV, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA3} [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa de una unidad terminal VAV con revestimiento acústico, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB(A)

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

q_{VNom} [m³/h]; [l/s]

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]

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. valor 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]

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 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]

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}. No establecer 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 (q_{Vmin}) se localiza en el valor de consigna mínimo (0 o 2 V) (ver la curva).

q_v [m³/h]; [l/s]

Caudal de aire

Δ_{qv} [%]

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

 Δp_{st} [Pa]

Presión diferencial estática

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

Presión diferencial estática mínima: La presión diferencial estática mínima es igual a la pérdida de presión de la unidad terminal VAV cuando la compuerta de regulación se abre, lo que provoca una baja resistencia (lama de regulación). Si la presión diferencial de la unidad terminal VAV es demasiado baja, el caudal del valor de consigna no será alcanzado, incluso aunque la compuerta 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

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 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.