

Comunicación de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento (UE) n.º 1253/2014 de la Comisión por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los requisitos de diseño ecológico aplicables a las unidades de ventilación, y de la aplicación del Reglamento Delegado (UE) n.º 1254/2014 de la Comisión que complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta al etiquetado energético de las unidades de ventilación residenciales

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(2016/C 416/06)

1. Publicación de los títulos y las referencias de los métodos provisionales de medida y cálculo⁽¹⁾ para la aplicación del Reglamento (UE) n.º 1253/2014 de la Comisión, de 7 de julio de 2014, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los requisitos de diseño ecológico aplicables a las unidades de ventilación, y la aplicación del Reglamento Delegado (UE) n.º 1254/2014 de la Comisión, de 11 de julio de 2014, que complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta al etiquetado energético de las unidades de ventilación residenciales.

2. Referencias

2.1. Tipos de unidades

De conformidad con el Reglamento (UE) n.º 1253/2014, hay distintos tipos de unidades (tanto unidades de ventilación residenciales como unidades de ventilación no residenciales) que deben ser objeto de ensayo de conformidad con las normas o métodos tradicionales.

Tipo		Recirculación	Sistema de recuperación de calor
Unidireccional	Con conductos	No procede	Sin cambiador
	Sin conductos	No procede	Sin cambiador
Bidireccional	Con conductos	Con recirculación (*) (opción)	Intercambiador de calor de placas
			Intercambiador de calor rotatorio
			Serpentines móviles
			Conductos de calor
			Cambiador de calor regenerativo alternativo con dirección de flujo de aire cambiante
	Sin recirculación (*)	Igual que el anterior	
Sin conductos	Con recirculación (*) (opción)	Igual que el anterior	
	Sin recirculación (*)	Igual que el anterior	

(*) Recirculación significa que el flujo de aire que circula en el interior (de la envolvente) es superior a la entrada de aire nuevo.

⁽¹⁾ Se prevé que estos métodos provisionales sean sustituidos definitivamente por una o varias normas armonizadas. Las referencias a las normas armonizadas, cuando estén disponibles, se publicarán en el *Diario Oficial de la Unión Europea*, de conformidad con los artículos 9 y 10 de la Directiva 2009/125/CE.

Para la mayoría de los parámetros, las mediciones pueden realizarse siguiendo las normas vigentes. Sin embargo, en algunos casos, es necesaria una revisión de estas normas, ya que puede mejorarse en lo que se refiere a los valores medidos, la nomenclatura, las preparaciones del ensayo y los métodos. Para garantizar que se aplican correctamente términos nuevos, tales como la «potencia de ventilador específica interna (PVE_{int})», el Comité Técnico CEN/TC 156 está trabajando en la revisión de una serie de normas y de normas de desarrollo. Todas las medidas para las unidades de ventilación residenciales y las unidades de ventilación no residenciales (incluidas las referencias a otras normas) se efectuarán atendiendo a las normas siguientes:

Unidades de ventilación residenciales:	Serie de normas EN 13141 (subnúmero en función del tipo de unidad) EN 13142 (norma sobre determinación de alcance)
Unidades de ventilación no residenciales:	EN 13053 inicialmente para las unidades de ventilación bidireccionales, pero las unidades de ventilación unidireccionales también pueden medirse de forma similar.

Unidades de ventilación bidireccionales sin conductos

Si se tiene la intención de instalar unidades de ventilación bidireccionales sin conductos con aberturas en las paredes (esto es, conductos), deben efectuarse todos los ensayos de rendimiento con estas aberturas y las correspondientes bocas de aire extractoras e impulsoras. Alternativamente, los ensayos deben realizarse con conductos de diámetro igual al de la unidad en el lado exterior (EHA y ODA) y a las correspondientes bocas de aire extractoras e impulsoras, de 0,5 m de longitud (rejilla de fachada estándar opcional declarada por el fabricante). Los ensayos se efectúan como de costumbre en la categoría A, en la que las aberturas en las paredes y las bocas se consideran parte integrante de la unidad.

Declaración de unidades de ventilación bidireccionales no residenciales

Las condiciones nominales declaradas hacen referencia al flujo de aire que pasa a través del sistema de recuperación de calor (en general, diseñado para condiciones invernales).

Dado que el cálculo de la «potencia de ventilador específica (PVE_{int})» para los flujos de aire no equilibrados (diferentes caídas de presión, etc.) requiere valores para ambos lados de la unidad de la ventilación bidireccional, se sugiere que los fabricantes declaren los valores para ambos lados (lado SUP) y (lado EHA) en caso de flujos desiguales.

2.2. Unidades de ventilación residenciales:

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
CEE es el consumo de energía específico de la ventilación por metro cuadrado de superficie de suelo calentada de una vivienda o un edificio [kWh/(m ² .a)]	Comisión Europea	Reglamento (UE) n.º 1253/2014 de la Comisión, anexo VIII Reglamento (UE) n.º 1254/2014 de la Comisión, anexo VIII	No hay normas que describan el CEE, pero la ecuación se indica en los Reglamentos (UE) n.º 1253/2014 y (UE) n.º 1254/2014.
«Potencia de entrada específica»	CEN (Comité Europeo de Normalización)	EN 13142 y serie de normas EN 13141 según el tipo de producto	El cálculo de la potencia de entrada específica se describe en la norma EN 13142: 2013 para las unidades de ventilación bidireccionales y el método de ensayo para los valores medidos se describen en la serie de normas EN 13141 en función del tipo de unidad. Para las unidades de ventilación unidireccionales puede emplearse la misma definición y el mismo método. Sin embargo, las medidas y los cálculos deben efectuarse de conformidad con la presión y el flujo de referencia descritos en el Reglamento (UE) n.º 1253/2014. La potencia de entrada específica se mide en W/m ³ /h en el anexo I, apartado 13, del Reglamento (UE) n.º 1253/2014, y en kW/m ³ /h, en el anexo VI de dicho Reglamento. Como requisito de la información, la potencia de entrada específica debe expresarse en W/m ³ /h. Para el cálculo del CEE, la potencia de entrada específica debe expresarse en kW/m ³ /h.

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
Potencia de entrada efectiva (total)	CEN	Serie de normas EN 13141 según el tipo de producto completada por EN ISO 5801	<p>Las normas EN 13141-7 y 13141-6 hacen referencia a la norma EN 13141-4 (6.1), que a su vez se refiere a la norma EN ISO 5801 (capítulo 10, potencia de entrada).</p> <p>La definición que figura en las normas es la de «potencia de entrada» o potencia de entrada total», y no la de «potencia de entrada efectiva», como en el Reglamento (UE) n.º 1253/2014.</p> <p>La norma EN 13141-8 no contiene una descripción del método ni referencias y carece de requisitos en relación con la incertidumbre de las mediciones.</p> <p>Unidades de ventilación bidireccionales: han de medirse de forma resumida para los ventiladores y el equipo de control. El consumo de electricidad de los accesorios ha de incluirse; por ejemplo, las unidades de ventilación bidireccionales con sistema de recuperación de calor rotatorio también incluyen un rotor.</p>
Diferencia de presión externa total	CEN	Serie de normas EN 13141 según el tipo de producto completada por EN ISO 5801	<p>Para la medición de unidades con conductos en conductos conectados con objeto de que los consumidores reciban una presión y un flujo constantes.</p> <p>De conformidad con el Reglamento (UE) n.º 1253/2014, la diferencia de presión externa total es la diferencia de presión estática para las unidades de ventilación residenciales con conductos y la diferencia de presión total para las unidades de ventilación residenciales sin conductos entre las aberturas de admisión y de salida, para los dos flujos de aire de las unidades de ventilación bidireccionales (en caso de no ser iguales, hacer referencia a la impulsión).</p> <p>En el Reglamento (UE) n.º 1253/2014 no se especifica la conexión a la que se suministra la presión. La distribución es opcional, pero se sugiere que para las unidades de ventilación residenciales con conductos la presión se distribuya con un 1/3 de la diferencia de presión externa total en la parte exterior (EHA y ODA) y 2/3 de la diferencia de presión externa total (ETA y SUP) en la parte del edificio con arreglo a la serie de normas EN 13141.</p> <p>Para una descripción más detallada véase el capítulo 3 de este documento y el documento del Danish Technological Institute «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFPint» ⁽²⁾.</p> <p>Unidades de ventilación bidireccionales</p> <p>El ensayo se describe en la norma EN 13141-7 (6.2.2), que exige que este se realice en los cuatro conductos. La norma EN 13141-7 hace referencia a la norma EN 13141-4 (5.2.2), en la que se define la instalación de los conductos.</p>

⁽²⁾ «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFPint», ISBN: 978-87-998971-0-0, disponible en <http://www.teknologisk.dk/ydelsler/publikation-transitional-method-for-determination-of-internal-specific-fan-power-of-ventilation-units-sfpint/37051>

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
			<p>Unidades de ventilación unidireccionales (extracción)</p> <p>No descrito en la norma EN 13141-6. Utilizar la norma EN ISO 5801 o la norma EN 13141-4.</p> <p>Unidades de ventilación (estancia única sin conductos)</p> <p>Descripción global en la norma EN 13141-8, sección 5.2.3 (y anexo A), que hace referencia a las normas EN 13141-4 y EN ISO 5801.</p> <p>Unidades de ventilación unidireccionales (sistemas de impulsión)</p> <p>El ensayo se describe en la norma EN 13141-11 (6), que hace referencia a las normas EN 13141-4 y EN ISO 5801.</p> <p>La forma en que se mide la presión en el conducto (conductos de medida)/la estancia y la desviación permitida no se describe en todas las normas. Esto debe diseñarse y ser objeto de ensayos según la norma EN ISO 5801.</p>
«Caudal de referencia»	CEN	Serie de normas 13141 según el tipo de producto completada por la norma EN ISO 5801	<p>Las normas no describen el caudal de referencia o máximo, ni la presión de referencia o máxima. Tampoco describen la forma de obtenerlos conforme al Reglamento 1253/2014. Únicamente describen la forma de medir el caudal con arreglo al diseño de las diferentes unidades (con excepción de la norma EN 13141-8 relativa al caudal y de la norma EN 13141-11 relativa a la presión).</p> <p>Véase en el capítulo 3 del presente documento una descripción de la forma en que debe declararse el caudal de referencia para las unidades con conductos. También se especifica un método para el caso en que una unidad no sea capaz de alcanzar una presión de 100 Pa, pero pueda alcanzar 50 Pa.</p> <p>El caudal de referencia no puede ser superior al caudal máximo.</p> <p>Unidades de ventilación bidireccionales</p> <p>La preparación del ensayo se describe en la norma EN 13141-7 (6.2.2). La norma EN 13141-7 hace referencia a la norma EN 13141-4 (5.2.2), en la que se define la instalación de los conductos.</p> <p>Para las unidades de ventilación bidireccionales, Si el ensayo se realiza con un desequilibrio numérico del flujo de aire entre el lado SUP y el lado EHA, ello debe hacerse constar en el informe del ensayo.</p> <p>Para las unidades de ventilación bidireccionales, el caudal se aplica a la abertura de salida del aire impulsado.</p> <p>Unidades de ventilación unidireccionales (extracción)</p> <p>Globalmente, la preparación del ensayo se describe en la norma EN 13141-4/6. La norma EN 13141-6 hace referencia a las mediciones del flujo de aire de conformidad con la norma ISO 5221 (suprimida desde 1984). En su lugar puede utilizarse en la norma EN ISO 5801.</p>

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
			<p>Unidades de ventilación unidireccionales y bidireccionales (estancia única sin conductos)</p> <p>Descripción global en la norma EN 13141-8 (3.1.9). Método según las normas EN 13141-4, sección 5.2.3, y EN ISO 5801.</p> <p>Unidades de ventilación unidireccionales (sistemas de impulsión)</p> <p>El ensayo se describe en la norma EN 13141-11 (3.6). La descripción del método 6 se refiere a las normas EN 13141-4 y EN ISO 5801.</p>
Diagrama de caudal-presión	CEN	EN 13141-4 EN 13141-7 completada por EN ISO 5801	<p>La norma EN 13141-7 se refiere a las unidades de ventilación bidireccionales, pero el método también puede aplicarse a otros productos.</p> <p>La norma EN ISO 5801 se refiere a los ventiladores, pero el método también puede aplicarse a otros productos.</p>
Caudal máximo	CEN	Serie de normas 13141 según el tipo de producto completada por la norma EN ISO 5801	Para todos los productos, véase caudal de referencia.
Eficiencia térmica, η_t	CEN	EN 13141-7 y EN ISO 5801 EN 13141-8 y EN ISO 5801	<p>La eficiencia térmica puede medirse normalmente conforme a las normas EN 308 o EN 13141-7, EN 13141-8 e ISO 16494 para idénticos caudales máxicos de entrada y salida, sin condensación. Sin embargo, el Reglamento 1253/2014 establece que la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida deben ser de 13 K, por lo que únicamente pueden utilizarse las normas EN 13141-7 y EN 13141-8. Debe medirse con la contribución del ventilador.</p> <p>Para las unidades de ventilación bidireccionales utilizar la norma EN 13141-7.</p> <p>Para las unidades de ventilación bidireccionales destinadas a ser instaladas en una única instancia utilizar la norma EN 13141-8.</p> <p>Caudal medido la norma EN ISO 5801. Todos los demás valores son conformes a las normas EN 13141-7 o EN 13141-8 en función del diseño de la unidad.</p> <p>Deben establecerse puntos de medición de la temperatura fuera de la unidad, ya que ha de incluirse la aportación del ventilador (en los conductos de unidades con conductos)</p> <p>Los conductos/caja de conexión entre la unidad y el plano de medida deben aislarse con un material aislante que tenga una resistencia térmica de como mínimo $1\text{m}^2\text{K W}^{-1}$ (aproximadamente, 50 de material aislante).</p> <p>EN 13141-7 establece únicamente requisitos para las fugas (y no para el equilibrio térmico), y puede utilizarse con este fin. Sin embargo, se recomienda seguir las exigencias de la norma EN 308 (fugas 3 %, y equilibrio térmico 5 %).</p>

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
			<p>EN 13141-8</p> <p>Para las unidades con sistema de recuperación del calor alternativo, en la norma EN 13141-8 (sección 5.4.7), figura una descripción global del modelo de ensayo. Obsérvese que ello requiere normalmente un equipo de medición rápida.</p> <p>Se recomienda la adopción de las medidas necesarias para garantizar la reducción de la mezcla exterior e interior durante el ensayo.</p> <p>Notas relativas a las normas aplicables:</p> <p>La norma EN 308 se utiliza normalmente para evaluar el rendimiento del sistema de recuperación de calor únicamente, cuando se deduce la aportación de los ventiladores y el ensayo se efectúa con una diferencia de temperatura de 20 K, por lo que no puede ser utilizada para las unidades de ventilación residenciales.</p> <p>La norma ISO 16494 describe un procedimiento de ensayo para una unidad de acondicionamiento de aire con sistema de recuperación de calor, con exigencias específicas para la presión estática en las aberturas de admisión y salida y las prestaciones del ventilador.</p> <p>La preparación del ensayo es igual a la de las normas EN 14141-7 y EN 308.</p> <p>La misma hace referencia a las normas EN ISO 5801, ISO 3966 y EN ISO 5167-1 en relación con el método de medición del flujo de aire.</p> <p>La norma permite una gran tolerancia de la temperatura ambiente que influye en los resultados de los ensayos y no es compatible con las normas EN 13141 o EN 308.</p>
Potencia eléctrica de entrada y potencia de entrada efectiva	CEN	EN 13141-4 EN 13141-7 completada con EN ISO 5801	<p>La norma EN 13141-7 (sección 6.5) hace referencia a la norma EN 13141-4 (6.1), que a su vez se refiere a la norma EN ISO 5801 (sección 10).</p> <p>En las normas figura principalmente la definición de «potencia de entrada» o «potencia de entrada total», y no de «potencia eléctrica de entrada» o «potencia de entrada efectiva», como en el Reglamento (UE) n.º 1253/2014.</p> <p>Unidades de ventilación bidireccionales: han de medirse de forma resumida para los ventiladores y el equipo de control.</p>
Nivel de potencia acústica (L_{WA})	CEN	EN ISO 9614-2 o ISO 3744 o ISO 3746 o EN ISO 3743-1 o EN ISO 3741 o ISO 13347 o EN ISO 9614-1 o EN ISO 3745 o EN ISO 3743-2	<p>Puede medirse con arreglo a las normas EN ISO 9614-2 (medición de la intensidad del sonido mediante barrido) o EN ISO 3744 o EN ISO 3746 (presión acústica en campo libre). A fin de reducir costes del ensayo a menudo es preferible utilizar el método de medición de la intensidad del sonido mediante barrido o, alternativamente, las normas EN ISO 3743-1 o EN ISO 3741 para la potencia acústica en cámaras reverberantes.</p>

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
			Debido a las diferentes metodologías utilizadas en las distintas normas, no siempre se puede garantizar la reproducibilidad de resultados entre una metodología y otra.
Diferencia de presión de referencia en Pa	CEN	Serie de normas 13141 según el tipo de producto completada por la norma EN ISO 5801	En relación con el método de medición y las notas, véase «Diferencia de presión externa total».
Índices máximos de fuga interna y externa máximos y traspaso	CEN	EN 308 EN 13141-7 EN 1886 ISO 16494	<p>Fuga</p> <p>Tanto las fugas internas como las externas pueden ser objeto de ensayo de conformidad con las normas EN 308 y EN 13141-7 (serie de normas EN 13141 válida únicamente para las unidades de ventilación residenciales). La norma EN 308 se centraba inicialmente solo en el componente del sistema de recuperación, pero se puede aplicar, y habitualmente se aplica, al ensayo de la unidad completa. En la norma EN 308, la medición solo se efectúa en un punto (el mismo que contempla el Reglamento). En la norma EN 13141-7 se efectúa en tres puntos. La norma EN 1886 solo puede utilizarse para fugas externas.</p> <p>El caudal empleado para calcular la fuga y el traspaso (descrito en la norma como el caudal másico de aire nominal indicado por el fabricante) es el caudal de referencia para las unidades de ventilación residenciales y el caudal nominal para las unidades de ventilación no residenciales según se definen en el Reglamento 1253/2014.</p> <p>Traspaso</p> <p>El traspaso puede ser objeto de ensayos conforme a la norma EN 308. Debe indicarse la dirección en la que se produce la fuga. Han de evitarse las fugas de aire contaminado a aire limpio (del lado EHA al lado SUP).</p> <p>En caso de pequeño caudal, la zona de purga necesita más tiempo para la limpieza y debe reducirse la velocidad de rotación del rotor. Esto tiene un impacto significativo sobre las fugas y debe tenerse en cuenta.</p> <p>Descripción más en relación con las fugas:</p> <p>Una descripción más detallada del ensayo de fugas se establece en el anexo V (unidades de ventilación no residenciales) del Reglamento (UE) n.º 1253/2014, donde se indica que el ensayo y los cálculos pueden realizarse según el método de ensayo de presurización o el método de ensayo de gas trazador a la presión del sistema declarada, aunque esto no se aclara en las definiciones.</p>

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
			<p>El valor declarado es el índice de fuga especificado, complementado con la información sobre la norma utilizada.</p> <p>El ensayo puede realizarse bien como «ensayo sobre la presión estática» según la presión especificada en las definiciones, en donde la presión se considera como presión positiva o negativa aplicada a un lado de la unidad de ventilación bidireccional (o dentro/fuera en el caso de las fugas externas) o, a través de un «ensayo dinámico» (por ejemplo, ratio de transferencia de aire extraído), en donde la presión del ensayo es la diferencia de presión efectiva dentro de la unidad como consecuencia de la configuración de referencia/nominal (presión externa).</p> <p>El método del gas trazador se menciona en la norma EN 308 relativa al ensayo de fugas, pero no se describe cómo ha de realizarse el ensayo.</p> <p>En el método del gas trazador se describe en las normas ISO 16494 y EN 13141-7 y prEN 16798-3.</p>
«Índice de mezcla»	CEN	EN 13141-8	<p>La norma EN 13141-8, (5.2.2.1) describe el ensayo y el cálculo de las fugas internas así como la mezcla interna y externa.</p> <p>Se recomienda realizar la medición de forma isotérmica con objeto de reducir el tiempo necesario, dado que los efectos no son significativos.</p> <p>Han de declararse los valores de las mezclas internas y externas.</p> <p>El índice de mezcla para las unidades alternativas equipadas de aberturas de descarga y admisión combinadas es imposible determinar sin contaminación de la cámara de ensayo, y consiguientemente el índice de mezcla de estos tipos de unidades no ha de declararse antes de que se haya desarrollado un método válido tras una revisión de las normas.</p>
Sensibilidad del flujo de aire a las variaciones de presión	CEN	EN 13141-8 anexo A y sección 5.2.3	Puede utilizarse la norma EN 13141-8.
Estanqueidad al aire interior/exterior	CEN	EN 13141-8	La norma EN 13141-8 describe la medición y puede ser utilizada.

2.3 Unidades de ventilación no residenciales

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
Eficiencia térmica de la recuperación de calor η_{t_nrvu}	CEN	EN 13053 EN 308	<p>La norma EN 13053 (sección 6.5 y anexo A) hace referencia a la norma EN 308 relativa al procedimiento y la preparación del ensayo. La única excepción es la colocación de sensores de temperatura en la unidad.</p> <p>El anexo A3 de la norma EN 13053 describe la forma en que los sensores de temperatura deben colocarse dentro de la unidad y entre el ventilador y el sistema de recuperación de calor.</p> <p>La norma EN 308 se centraba inicialmente solo en el sistema de recuperación de calor, pero se puede aplicar, y normalmente se aplica, al ensayo de la unidad completa.</p> <p>La norma EN 13779 (sección 6.6) hace referencia a la norma EN 13053 relativa a la descripción y clasificación del sistema de recuperación de calor. Hace referencia a la norma EN 308 relativa al procedimiento y la preparación del ensayo.</p> <p>La norma ISO 16494 describe un procedimiento de ensayo para 1 U de acondicionamiento de aire con sistema de recuperación de calor. Exigencias específicas en relación con la presión estática en las aberturas de admisión y salida y las prestaciones del ventilador. La preparación del ensayo es igual a la de las normas EN 13141-7 y EN 308. Hace referencia a las normas EN ISO 5801, ISO 3966 y EN ISO 5167-1 en relación con el método de medición del flujo de aire.</p> <p>El Reglamento 1253/2014 establece que la diferencia de temperatura entre la entrada y la salida deben ser de 20 K, por lo que únicamente pueden utilizarse las normas EN 308/EN 13053.</p> <p>Medida sin aportación del ventilador preferentemente dentro de la unidad.</p> <p>De ser posible, la colocación de los sensores de temperatura debe ser conforme a la norma EN 13053. Si no es posible colocar los sensores dentro la unidad y entre el ventilador y el sistema de recuperación de calor, se pueden efectuar dos procedimientos de ensayo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los ventiladores están en funcionamiento y la aportación de calor del ventilador/motor debe tenerse en cuenta en el cálculo de las ratios. 2. Los ventiladores no están en funcionamiento. <p>El flujo utilizado para la medición y el ensayo es el flujo nominal de la unidad de ventilación residencial que pasa por los cambiadores de calor (sin recirculación y derivación, normalmente en condiciones invernales).</p> <p>Los puntos de medición de la temperatura deberán estar protegidos frente a las radiaciones.</p> <p>Requisito de la norma EN 308 (sección 6.4: «... La desviación máxima permitida en un plano de medida es igual a 0,05 (t22-t21)»). Este requisito no puede cumplirse cuando la medición se efectúa dentro de la unidad, y no es necesario cumplirlo.</p>

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
Flujo nominal de las unidades de ventilación no residenciales en m^3/s q_{nom}	CEN	<p>Norma preferida:</p> <p>EN 13053</p> <p>EN ISO 5801</p> <p>Norma alternativa:</p> <p>EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11</p>	<p>Puede medirse según las normas EN 13053 y EN ISO 5801. La norma EN 13053 hace referencia a las normas EN ISO 5801, EN ISO 5167-1 o ISO 3966 (sobre fluidos).</p> <p>También puede medirse según las normas EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11 en relación con el tipo de unidad y la norma EN ISO 5801. La norma EN 13141 se refiere principalmente a la ventilación residencial, pero es más detallada y puede utilizarse para ámbitos en los que aún no se han especificado los procedimientos de la norma EN 13053.</p> <p>El valor de q_{nom} utilizado para calcular η_{fan} de las unidades de ventilación bidireccionales guarda relación con el lado del flujo de aire (lado SUP Y lado EHA) y no con la suma del flujo de aire de impulsión y extracción dividida por dos.</p> <p>El valor declarado para q_{nom} es la suma del flujo de aire de inclusión y extracción dividida por dos.</p>
Presión externa nominal (Δp_s , ext) en Pa	CEN	<p>Norma preferida:</p> <p>EN 13053</p> <p>EN ISO 5801</p> <p>Norma alternativa:</p> <p>EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11</p>	<p>Puede medirse según las normas EN 13053 y EN ISO 5801. La norma EN 13053 hace referencia a la norma EN ISO 5801 (5.2.3.1.1).</p> <p>También puede medirse según las normas EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11 en relación con el tipo de unidad y la norma EN ISO 5801. La norma EN 13141 se refiere principalmente a la ventilación residencial, pero es más detallada y puede utilizarse para ámbitos en los que aún no se han especificado los procedimientos de la norma EN 13053.</p> <p>Globalmente, para las unidades de ventilación bidireccionales, el ensayo se describe en la norma EN 13141-7 (6.2.2) (y las otras normas de la serie 13141 en relación con el tipo de unidad). El ensayo debe efectuarse en los cuatro conductos: la norma EN 13141-7 hace referencia a la norma EN 13141-4 (5.2.2), que define la instalación de los conductos.</p> <p>La presión externa debe establecerse sobre la base de las condiciones de presión diseñadas. Se recomienda tener en cuenta la presión interna y que, con el fin de evitar fugas, en la sección de aire impulsado, situada inmediatamente después del sistema de recuperación de calor, haya una presión más elevada que en la sección de aire extraído, situada inmediatamente después del sistema de recuperación de calor.</p> <p>Para las unidades con conductos, la presión debe medirse en los conductos conectados con objeto de que los consumidores reciban una presión y un flujo constantes.</p> <p>La presión externa nominal es la diferencia de presión estática entre la entrada y la salida. En el caso de las unidades de ventilación bidireccionales, para ambos flujos de aire.</p>

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
			<p>La presión medida en el conducto (conductos de medición) y la desviación permitida deben diseñarse y ser objeto de ensayo de conformidad con la norma EN ISO 5801, siempre que sea aplicable.</p> <p>Se recomienda que la distribución de la presión aplicada a cada lado de la unidad sea descrita por el fabricante, ya que el rendimiento de la unidad puede variar en función de la distribución de presión.</p> <p>Para una descripción más detallada, véase el capítulo 3 de este documento y el documento del Danish Technological Institute «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFPint».</p>
Potencia eléctrica de entrada nominal (P) (W) y potencia eléctrica de entrada efectiva	CEN	EN 13053 EN ISO 5801	<p>El consumo de energía eléctrica puede medirse conforme a diversas normas armonizadas (motores) y a las normas EN ISO 5801 y EN 13053 en función de la incertidumbre de la medición.</p> <p>La norma EN 13053 establece que debe medirse la potencia eléctrica, el voltaje y el consumo, pero no hace referencia a ninguna norma ni describe ningún método (cuadro 2). La norma EN ISO 5801 (5.2.2) contiene una referencia general al método de ensayo).</p> <p>La medición también puede efectuarse de conformidad con la norma EN 13141-4, - 5, - 6, - 7, - 8, - 11 en lo que respecta al tipo de unidad, y la norma EN ISO 5801. La serie de normas EN 13141 se refiere principalmente a la ventilación residencial, pero es más detallada para ciertos tipos de productos y puede utilizarse para ámbitos en los que aún no se han especificado los procedimientos de la norma EN 13123. En este caso utilizar el método de la serie de normas EN 13141 y el principio de medición de las normas EN 13053/EN ISO 5801.</p> <p>En general, utilizar el principio de medición de la norma EN ISO 5801.</p> <p>La potencia eléctrica de entrada nominal (P) debe expresarse en kW, y la PVE_{int}, en W/m³/s.</p>
PVE _{int} en W/(m ³ /s)	DTI (Danish Technological Institute, Instituto Tecnológico Danés)	«Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFPint»	Véase la descripción en el documento del DTI. El valor declarado para la PVE _{int} de las unidades de ventilación no residenciales unidireccionales no destinado a ser utilizado con un filtro debe ser «no aplicable».

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
«Presión estática (psf)»: «Presión total (pf)»: «Presión de remanso»	CEN	EN ISO 5801/ninguna norma es adecuada	Puede utilizarse la norma EN ISO 5801 para mediciones externas. Para millones internas, ninguna norma es adecuada. Véase la descripción en el documento del DTI «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFPint» en relación con las mediciones y los cálculos.
Velocidad frontal en m/s con el caudal por construcción	CEN	EN 13053 y EN ISO 5801	La velocidad frontal se describe en la norma EN 13053. Sin embargo, no se describen ni el método de medición ni los parámetros según la medición de área. El flujo puede medirse según la norma EN ISO 5801. Utilizar las normas EN 13053 y EN ISO 5801 para la medición del flujo y la velocidad. Para el cálculo de la velocidad, el área debe medirse con una incertidumbre del +/-3 %. El área corresponde al área libre de la unidad al nivel del área del centro o del área del ventilador. El valor declarado es el más alto entre SUP y EHA.
Caída de presión interna de los componentes de ventilación; (Δp_s , int) en Pa y Caída de presión interna de los componentes no de ventilación adicionales (Δp_s , adic)»	DTI Instituto Tecnológico Dánés	«Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFPint»	No existen normas armonizadas pertinentes. — La norma EN 13053 (6.1) hace referencia a la norma EN 13779 — La norma EN 13779 (A.10.5) hace referencia a la norma EN 13053 — EN 1216 (7.2.3). La caída de presión del aire en los serpentes se mide mediante un tubo de Pitot Véase la descripción en el documento del DTI en relación con la medición y el cálculo. Las pérdidas de admisión y salida de las unidades de ventilación no residenciales deben incluirse en la «caída de presión interna de los componentes de ventilación (Δp_s , int)». Si una unidad de acondicionamiento de aire con conductos tiene aberturas de gran tamaño (la sección interna del sistema de conductos es igual a la sección de la unidad de ventilación no residencial), no tiene pérdidas de presión adicionales en las aberturas de admisión y salida.
Eficiencia del ventilador (η_{fan})	CEN	Externa — EN ISO 5801 (para unidades de ventilación unidireccionales sin filtro/ componentes adicionales) Interna — ninguna norma es adecuada.	Para las unidades de ventilación unidireccionales sin filtro, utilizar la norma EN ISO 5801 y la eficiencia exterior del ventilador, medida por el caudal nominal y la presión externa nominal. Observar que de funcionamiento no es por definición el punto de mejor eficiencia del ventilador, sino que corresponde a las condiciones nominales de la unidad de ventilación según se indica en el anexo 1, apartado 2, punto 2.

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
			<p>La eficiencia del ventilador es su eficiencia estática externa.</p> <p>Para todos los demás productos no existen normas armonizadas pertinentes, debido a que la eficiencia debe medirse dentro de la unidad de ventilación para el cálculo de la PEV_{int}, aunque las siguientes normas describen la medición de la eficiencia del ventilador.</p> <ul style="list-style-type: none"> — ISO 13348:2007 — EN ISO 12759:2015 — EN ISO 5801 — Reglamento de la Comisión 327/2011 <p>La primera cuestión es cómo medir la subida de presión en el ventilador. El consumo de electricidad puede medirse aplicando las normas armonizadas pertinentes.</p> <p>La eficiencia del ventilador ($\eta_{ventilador}$) es la «eficiencia estática global» determinada con el flujo de aire nominal y la caída de presión externa nominal en la sección del ventilador, en porcentaje, según la norma EN ISO 12759, pero con el ventilador situado en la envolvente prevista, esto es, considerando los efectos del sistema.</p> <p>Se trata de la eficiencia estática, incluida la eficiencia del motor y del accionamiento de cada ventilador de la unidad de ventilación (configuración de referencia), determinada con el flujo de aire nominal y la caída de presión externa nominal (y la caída de presión interna y tradicional).</p> <p>Es la ratio entre, por una parte, el flujo de aire nominal multiplicado por la subida de presión estática del ventilador (igual a la suma de las medidas de presión de todas las unidades de ventilación componentes, limpios y secos, y la presión externa nominal) y, por otra, la potencia eléctrica del ventilador.</p> <p>La colocación de un ventilador en una envolvente afectará a la subida de la presión del mismo y al consumo eléctrico respecto del rendimiento teórico de la unidad en el exterior.</p> <p>La eficiencia del ventilador debe medirse/calcularse en las unidades de ventilación bidireccional y con la pérdida de presión externa (e interna y adicional), con el flujo de aire nominal (definido por el fabricante), según la definición de la PVE, incluso aunque el cálculo de la PVE_{int} solo utiliza la caída de presión interna.</p> <p>Para las unidades de ventilación bidireccionales calculadas de forma resumida para ambas corrientes de aire, respectivamente, el aire impulsado (SUP) y el aire extraído (ETA) para la determinación de la PVE_{int}. Para las unidades de intervención unidireccionales, cálculo para un único flujo de aire.</p>

Parámetro medido/ calculado	Organización	Referencia/título	Notas
			Para una descripción más detallada, véase el documento del DTI «Transitional method for determination of internal specific fan power of ventilation units, SFPint».
Índice máximo declarado de fuga externa (%) de la envolvente de las unidades de ventilación e índice de fuga interna máxima declarado (%) de las unidades de ventilación bidireccionales o traspaso	CEN	EN 308 (unidades de ventilación bidireccionales): EN 1886 y EN 308 (unidades de ventilación unidireccionales) ISO 16494	Véase la descripción en las unidades de ventilación residenciales en relación con los índices de fuga externa e interna máximos y el traspaso. El caudal empleado para calcular la fuga y el traspaso (descrito en la norma como el caudal másico de aire nominal indicado por el fabricante) es el caudal de referencia para las unidades de ventilación residenciales y el caudal nominal para las unidades de ventilación no residenciales según se definen en el Reglamento 1253/2014.
Nivel de potencia acústica (LWA) de la envolvente <i>(en el caso de las unidades de ventilación no residenciales especificadas para una utilización interna)</i>	CEN	EN ISO 9614-2 o EN ISO 3744 o EN ISO 3746 o EN ISO 3743-1 o EN ISO 3741 o ISO 13347 o EN ISO 9614-1 o EN ISO 3745 o EN ISO 3743-2	Puede medirse con arreglo a las normas EN ISO 9614-2 (medición de la intensidad del sonido mediante barrido) o EN ISO 3744 o EN ISO 3746 (presión acústica en campo libre). A fin de reducir los costes del ensayo a menudo se prefiere utilizar el método de medición de la intensidad del sonido mediante barrido. Alternativamente, normas EN ISO 3743-1 o EN ISO 3741 potencia acústica en cámaras reverberantes. El nivel de potencia acústica de la envolvente se define conforme al caudal de referencia. Para las unidades de ventilación no residenciales ha de considerarse que este es el caudal nominal. Debido a las diferentes metodologías utilizadas en las distintas normas, no siempre se puede garantizar la reproducibilidad de resultados entre una metodología y otra.
Rendimiento de los filtros	CEN	EN 779:2012 EN 1822:2009	Utilizar la descripción figura en el anexo IX del Reglamento (UE) n.º 1253/2014 según las normas pertinentes.

3. Elementos adicionales para mediciones y cálculos

3.1. Determinación del caudal de referencia y del caudal máximo para las unidades de ventilación residenciales con conductos

Aquí figura un ejemplo típico que describe el diagrama de flujos/presiones y el método para determinar los puntos y las curvas de referencia y máximos.

Una unidad de ventilación residencial con conductos siempre debe poder suministrar 50 Pa ya que esta cifra define el caudal de referencia y el punto de referencia para el CEE (situación 1 del siguiente gráfico).

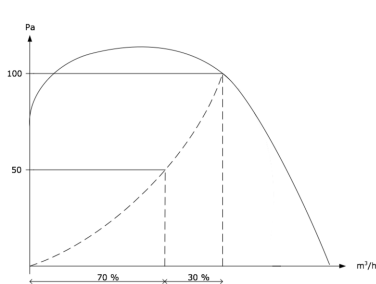
Si la unidad de ventilación con conductos no puede suministrar 100 Pa (situación 2 del siguiente gráfico) de conformidad con el artículo 2, apartado 4, del Reglamento 1253/2014, el caudal máximo puede determinarse al nivel de la máxima diferencia de presión estática externa que puede suministrar la unidad de ventilación residencial con conductos (entre 50 y 100 Pa).

Para dicha unidad de ventilación residencial con conductos, el caudal máximo puede elegirse por encima o al nivel de una diferencia de presión estática externa de 50 Pa.

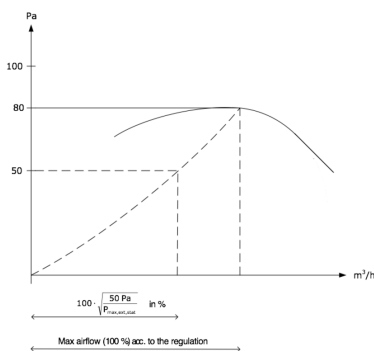
El caudal de referencia puede finalmente determinarse, de forma opcional, como el valor de la abscisa en un punto de la curva caudal/presión, que se sitúa en un punto de referencia de $100 \cdot \sqrt{\frac{50 \text{ Pa}}{P_{\text{max,ext,stat}}}}$ % del caudal máximo, o lo más cerca posible d dicho punto de referencia, en donde $P_{\text{max, ext, stat}}$ es la diferencia de presión estática externa máxima (entre 50 y 100 Pa) (situación 2 del siguiente gráfico).

En caso de que la unidad de ventilación residencial con conductos no pueda proporcionar una presión más alta con un caudal superior al caudal de referencia (situación 3 del siguiente gráfico), los caudales máximos de referencia pueden ser seleccionados por el fabricante, teniendo en cuenta que se mantiene la diferencia de presión estática externa de referencia.

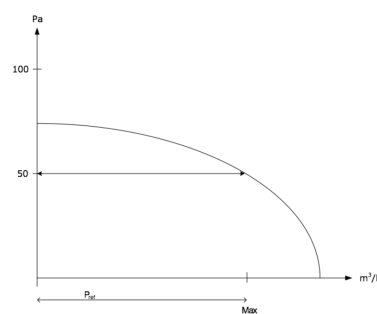
La diferencia de presión estática externa de referencia es siempre de 50 Pa.



1: Determinación normal



2: No se puede alcanzar 100 pa



3: No se puede alcanzar una mayor presión con un caudal superior al caudal de referencia (y la presión de referencia)

3.2. Determinación del caudal de referencia y del caudal máximo para otras unidades de ventilación residenciales con conductos

Véase prEN 13142, anexo A5.