

informe

N.º: WRG 756-REV.1
DIBT



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

control	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Centro de Competencia para Tecnología de refrigeración y aire acondicionado.
Elemento de prueba	Sistema de ventilación alterna y descentralizada con recuperación de calor. del tipo "Ambientika advanced+" de Südwind GmbH
Número de serie.	No especificado
Cliente	Südwind GmbH Handwerkerstr. 14 I-39057 (BZ) Eppan en la Ruta del Vino
Alcance del pedido	Pruebas según los acuerdos del Comité de Expertos-A (SVA-A) "Tecnología de ventilación" para probar dispositivos de ventilación (LÜ-A. No. 22-2.1)
Fecha de recepción	24 de octubre de 2022
Período de prueba	24 de octubre de 2022 – 7 de marzo de 2023
Ubicación(es) de la prueba	Olching/Múnich
El experto Björn Ulrich	
Base de prueba	Acuerdos de la SVA-A "Ventilation Technology" para la prueba de dispositivos de ventilación (LÜ- A. No. 22-2.1, a partir del 16 de marzo de 2020)

Fecha: 21 de marzo de 2023

Nuestro signo:
IS-TAK-MUC/ul

Documento: wrg756-REV.1
Südwind - Ambientika
advanced+ - Informe DIBT LÜ-A
22-2.1 230320-ulbu.docx

No. A: 3691294/ 3760301

Página 1 de 46

La reproducción de extractos del
documento y el uso con fines
publicitarios requieren la
autorización escrita de
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Los resultados de la prueba se
refieren exclusivamente a
los elementos de prueba examinados.



Sede: Múnich

Tribunal de Distrito de Múnich HRB 96 869
Número de identificación del IVA DE129484218

Información según el artículo 2, apartado 1 del DL-InfoV
en www.tuvsud.com/de/imprint

Consejo de Supervisión:

Bloque Puro (Presidente)
Director general:

Ferdinand Neuwieser (ponente),
Thomas Kainz, Simon Kellerer

Teléfono: +49 8142 4461-400

Fax: +49 8142 4461-530

Correo electrónico: is-tak@tuvsud.com
www.tuvsud.com/de-is



TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Centro de Competencia para
Tecnología de refrigeración y aire acondicionado.

Ridderstrasse 65
80339 Múnich
Alemania



Industrie Service

1 Alcance de las pruebas

Por encargo de Südwind GmbH se llevaron a cabo pruebas según los acuerdos de SVA-A "Ventilation Technology" para probar dispositivos de ventilación en un sistema de ventilación descentralizado. Realizado con recuperación de calor del tipo "Ambientika advanced+".

Nota: El sistema de ventilación también está disponible en las dos versiones "Ambientika Wireless+" y "Ambientika Smart" disponibles. Los dispositivos se comunican entre sí de forma inalámbrica. Para ello, se configura un dispositivo como "maestro" y todos los demás dispositivos como "esclavos". El dispositivo maestro se maneja a través del control remoto y luego envía los parámetros de control correspondientes a los dispositivos esclavos. La variante "Ambientika Smart" también está diseñada para integrarse en una red WiFi y también puede manejarse a través del software de usuario "Ambientika App" para dispositivos móviles.

La revisión 1 del informe contiene datos de mediciones de ventilación adicionales en las dos variantes "Ambientika Wireless+" y "Ambientika Smart".

Los resultados de la determinación de los flujos volumétricos de soplado libre y el consumo de energía eléctrica para estas variantes se presentan en el apéndice C3 al C6 y en el apéndice D6.

Debido a caudales de aire comparables, los resultados de las pruebas técnicas de aire y termodinámicas se pueden transferir de la variante "Ambientika advanced+" a las variantes "Ambientika Wireless+" y "Ambientika Smart".

El sistema de ventilación también está disponible en las versiones "Ambientika ECO, Ambientika SOLO+ y "Ambientika ADVANCED+100". Estas variantes no formaron parte de la prueba.

2 Sistema de ventilación "Ambientika advanced+"

2.1 Descripción del dispositivo del sistema de ventilación.

El sistema de ventilación descentralizado consta de al menos dos unidades de ventilación idénticas, que en el modo de funcionamiento "recuperación de calor" funcionan alternativamente en direcciones de aire opuestas.

La estructura de un dispositivo de ventilación descentralizada con recuperación de calor se muestra en la Figura 1.

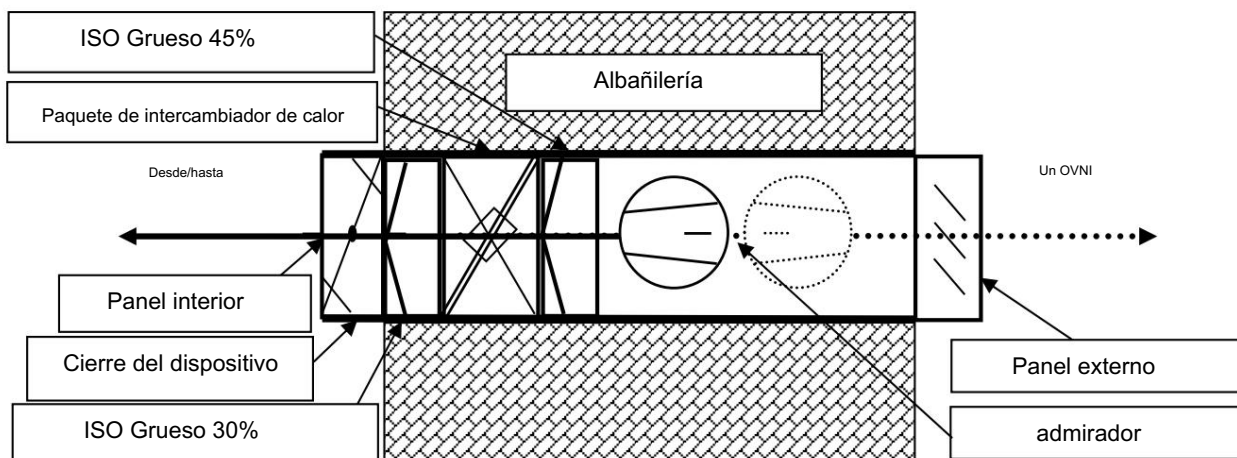


Figura 1: Diagrama esquemático de un dispositivo de ventilación con recuperación de calor (vista superior)
Escriba "Ambientika advanced+" de Südwind GmbH1

Las imágenes del sistema de ventilación presentado para pruebas se muestran en el Apéndice A.

Los datos del sistema de ventilación probado y sus piezas integradas se enumeran en el Apéndice B.

Según el fabricante, el sistema de ventilación está diseñado para ventilar habitaciones residenciales y de tipo residencial. Es adecuado para su instalación en edificios nuevos así como para su posterior instalación en edificios antiguos. La instalación se realiza generalmente en la pared exterior.

En el lado de la habitación, los aparatos están equipados con una placa interior de plástico. Para lograr la estanqueidad interior/exterior probada, el panel interior debe estar cerrado.

El dispositivo está equipado con una cubierta exterior de plástico.

El condensado que se acumula se evacua al exterior a través del tubo de instalación instalado en pendiente.

Las pruebas se realizaron en dos dispositivos.

2.2 Cómo funciona el dispositivo de ventilación

2.2.1 Ventilación y ventilación

Para ventilar una habitación, un dispositivo de ventilación extrae aire de la habitación, mientras que el otro dispositivo de ventilación suministra aire a la habitación simultáneamente. Ambos dispositivos pueden funcionar en modo ventilación con dirección de aire constante o en funcionamiento alterno.

1 Nota: Las clases de filtro especificadas en el informe de prueba se refieren a la información del fabricante.
Como parte de las pruebas no se realizaron pruebas para determinar la clase de filtro.



Industrie Service

2.2.2 Recuperación de calor y humedad

La recuperación de calor y humedad sólo se puede lograr cuando los dispositivos funcionan de forma alternativa. Los dispositivos siempre funcionan por pares en el sentido opuesto al de rotación del ventilador. El correspondiente paquete de intercambiador de calor absorbe el calor del aire ambiente en el modo de extracción de aire.

Una vez transcurrido el intervalo de tiempo, el control central invierte el sentido de giro del ventilador, de modo que el dispositivo de ventilación ventila ahora la habitación.

El aire exterior absorbe el calor del aire interior almacenado en el paquete del intercambiador de calor y lo libera al aire de suministro.

El intervalo de tiempo es independiente del nivel de ventilador seleccionado y es de 70 s por dirección del aire.

3 Realización de los exámenes

Las pruebas se llevaron a cabo en los bancos de pruebas del Centro de Competencia para Tecnologías de Refrigeración y Aire Acondicionado de TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Las pruebas incluyeron los siguientes pasos de prueba:

- Inspección de entrada
- Prueba de fugas
- pruebas de ventilación
- Detección de corrientes de cortocircuito
- Pruebas termodinámicas
- Prueba de protección contra heladas

La lista de los equipos de medición utilizados se guarda en el centro de pruebas.

Las pruebas termodinámicas se llevaron a cabo en un sistema de ventilación compuesto por dos dispositivos de ventilación.

3.1 Inspección entrante

Durante la inspección de entrada se revelaron los datos técnicos relevantes del sistema de ventilación grabado.

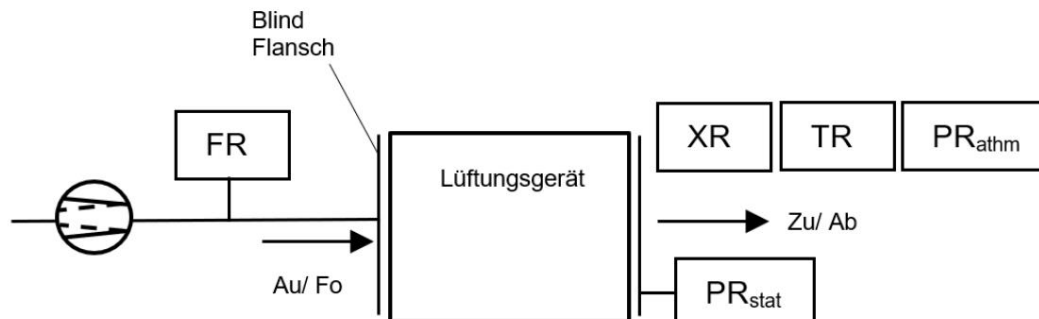
3.2 Prueba de fugas

3.2.1 Fugas de aire interior/exterior

Para determinar la fuga de aire interior/exterior, se cerró el panel interior. En lugar de la cubierta exterior, se colocó una brida ciega en el lado exterior o de salida de aire.

La fuga de aire interior/exterior del dispositivo de ventilación se determinó creando una diferencia de presión de +/- 20 Pa entre los cierres del dispositivo y su entorno. El flujo volumétrico de aire medido necesario para mantener la diferencia de presión representa la fuga de aire interior/exterior.

La configuración de medición se muestra esquemáticamente en la Figura 2.



Leyenda:

Temperatura de flujo de	Medida del grupo 2
F	Registro
t	
X	
PAG	

Figura 2: Configuración de medición para determinar las fugas de aire interior/externor

3.2.2 Prueba de fuga externa

La fuga externa no se puede determinar debido al diseño.

3.2.3 Prueba de fuga interna

Debido al diseño, no se puede determinar la fuga interna.

3.3 Prueba técnica del aire

Los caudales de aire que soplan libremente se midieron uno tras otro en ambos dispositivos del sistema de ventilación en ambos sentidos de rotación del ventilador en un banco de pruebas de aire según la norma DIN EN ISO 5801:2018-04.

La temperatura del aire durante la medición fue de 21°C +/- 2 K.

Las curvas características determinadas discurrieron por los puntos:

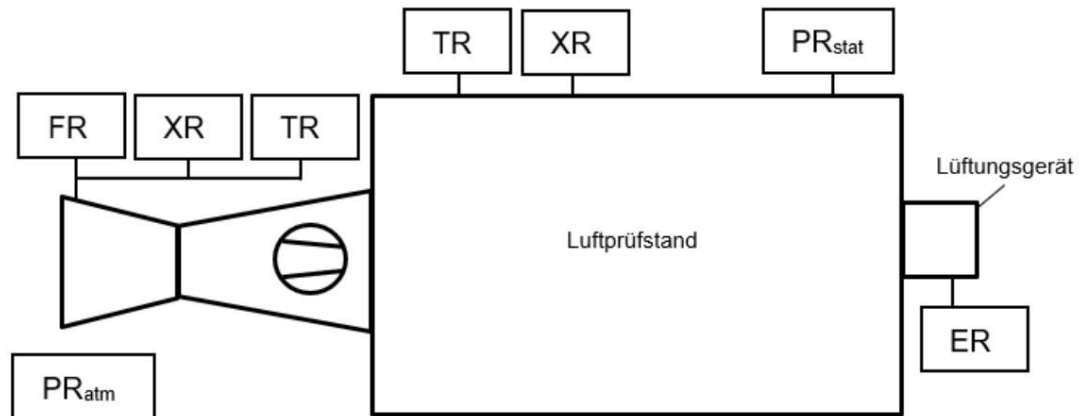
Nivel 1 (q _v mín)	en	0 Pa
Nivel 2 (0,7 x q _{vd})	en	0 Pa
Nivel 3 (q _{vd})	en	0 Pa

El consumo de energía eléctrica activa determinado, así como las presiones diferenciales estáticas, se convirtieron a una densidad del aire de 1,2 kg/m³ y se refieren a todo el sistema de ventilación.

Para determinar el consumo de energía específico del flujo volumétrico se utilizó el valor promedio del flujo volumétrico del aire de impulsión y del aire de escape.

Para describir las propiedades aerodinámicas se determinó la sensibilidad del flujo de aire a las fluctuaciones en la diferencia de presión con los ventiladores conectados a una presión de +/-20 Pa.

La estructura de medición de las pruebas de ventilación se muestra esquemáticamente en la Figura 3.



Leyenda:

Magnitud de medida del grupo	Medida del grupo 2	
1 F caudal volumétrico T temperatura	R	Registro
X	humedad	
PAG	estadística. o cajero automático. Presión	
mi	cantidades eléctricas	

Figura 3: Configuración de medición para pruebas de ventilación

Para determinar un cortocircuito de ventilación entre el aire de impulsión y de escape, así como entre el aire exterior y el de escape, se insertaron ambos ventiladores con filtros y acumuladores de calor en masa en un tubo de montaje y se hicieron funcionar en estado estacionario. Posteriormente se realizaron pruebas con niebla artificial.

Después de introducir la niebla por el lado de aspiración en una de las dos cámaras del dispositivo de ventilación, se comprobó visualmente si se evitaban suficientemente corrientes de cortocircuito en el lado de soplado.

La prueba se realizó tanto desde el exterior como desde el lado de la habitación.

3.4 Pruebas termodinámicas

La relación de temperaturas se determinó mediante dos cámaras de equilibrio herméticas y aisladas térmicamente. Una cámara se encuentra en el lado del aire exterior (cámara de aire exterior) y la otra en el lado del aire de salida (cámara de aire de salida) de los aparatos. Ambas cámaras funcionaron bajo presión de aire atmosférico sin presión diferencial. Los dos dispositivos de ventilación del sistema se instalaron herméticamente entre las cámaras. La superficie del tubo de montaje estaba aislado térmicamente.

Cada una de las cámaras de equilibrio tiene una partición para evitar un cortocircuito de ventilación entre los dispositivos. Cada dispositivo de ventilación toma el aire de la subcámara respectiva (dependiendo de la dirección de acción actual) y lo sopla hacia la otra subcámara.

Las cámaras de equilibrio se lavaron con un flujo de aire de purga mayor que el flujo volumétrico del dispositivo y correspondiente a las condiciones del aire de escape o del aire exterior.

La configuración de medición se muestra esquemáticamente en la Figura 4.

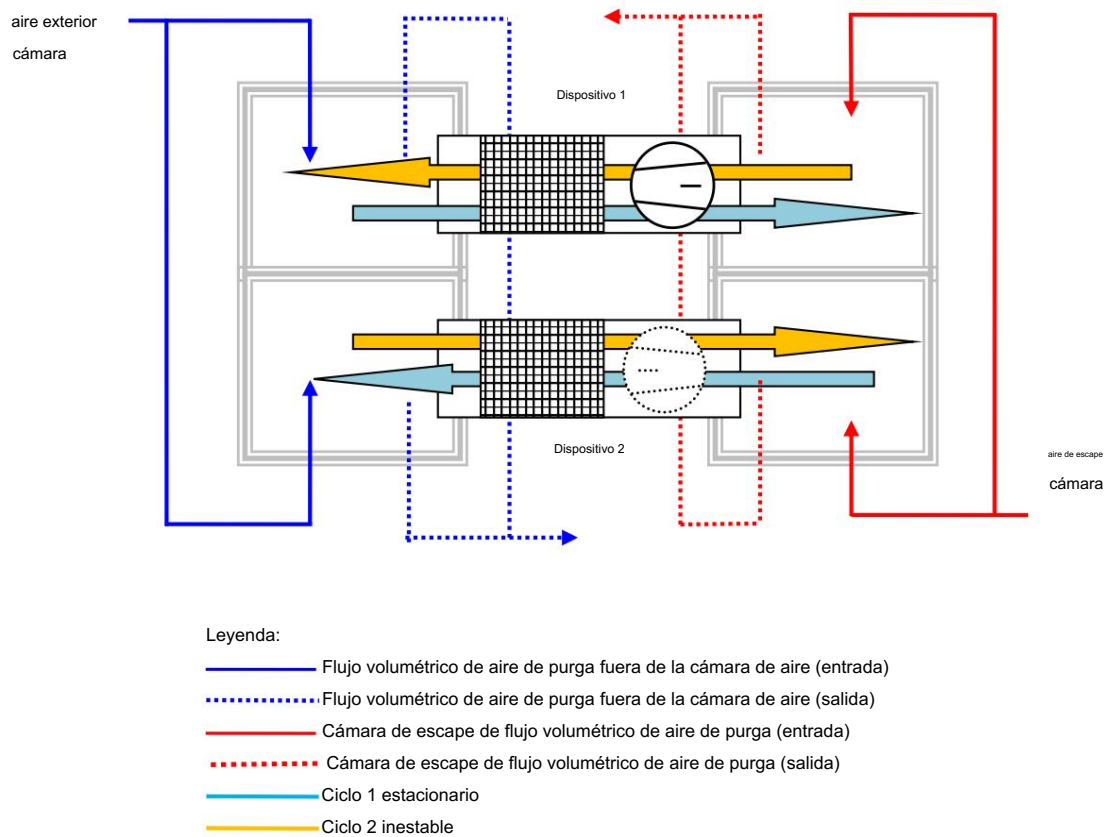


Figura 4: Diagrama esquemático de la configuración de prueba para la prueba termodinámica

Para determinar la relación de temperatura, la diferencia de temperatura entre el modo de funcionamiento estacionario (ambos dispositivos funcionan en la misma dirección) y el modo de funcionamiento transitorio (ambos dispositivos funcionan en la dirección opuesta) se determina mediante mediciones.



Industrie Service

La relación de temperatura resultante a la salida de la cámara de aire de escape se determina mediante la siguiente fórmula.

$$\theta_{A \eta} = \frac{\theta_{AB, \text{ desde, instante}} - \theta_{AB, \text{ fuera, estadística}}}{\theta_{AB, \text{ en}} - \theta_{AB, \text{ fuera, estadística}}} \frac{q_{m,A}}{q_{m, AB}} \quad \text{para } m^2_{AB} > m^2_{TO}$$

$$\theta_{A \eta} = \frac{\theta_{AB, \text{ desde, instante}} - \theta_{AB, \text{ fuera, estadística}}}{\theta_{AB, \text{ on}} - \theta_{AB, \text{ fuera, estadística}}} \quad \text{para } m^2_{AB} \leq m^2_{TO}$$

Dado que el equilibrio de flujo másico no se puede medir durante la prueba termodinámica, la relación de temperatura en caso de exceso de aire de escape se corrige con la relación de flujo volumétrico de la prueba de ventilación.

Una diferencia de densidad se tiene en cuenta mediante la siguiente fórmula.

$$\frac{q_{\text{metro A}}}{q_{m, AB}} = \text{mín.} \frac{q_{vA}}{q_{v, AB}} () 1.03 ; 1$$

En los límites de equilibrio de las cámaras se registraron los parámetros del flujo de aire de purga entrante y saliente (temperatura, humedad, flujo volumétrico de aire), así como el consumo total de energía eléctrica activa del sistema de ventilación. Las temperaturas calóricas promedio² se determinaron con base en la norma DIN EN 308:1997-07.

El límite de equilibrio se definió como la entrada y salida del aire de escape de la cámara, así como la entrada y salida del aire exterior de la cámara.

Las pruebas termodinámicas se llevaron a cabo bajo las siguientes condiciones de aire:

	Símbolo de	aire acondicionado 1	Aire acondicionado 2
Temperatura del aire exterior	t21	7°C	2°C
Temperatura de bulbo húmedo del aire exterior	twb21	-	1°C
Temperatura del aire de escape	t11	20°C	20°C
Temperatura de bulbo húmedo del aire de escape	twb11	12°C	15°C

Se ajustaron los siguientes caudales de aire:

Designación	Declarado Flujo de volumen de aire	Más medido Flujo de volumen de aire	Flujo volumétrico del aire de purga
	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]
Nivel 1 (qvmín)	20,0	20,6	30
Nivel 2 (0,7 x qvd)	40,6	40,9	49
Nivel 3 (qvd)	58,0	61,3	73

El consumo de energía activa determinado no fue corregido en densidad.

² La temperatura media calórica describe la temperatura media de los sensores de medición utilizados en el límite de equilibrio del dispositivo, a partir de la cual se puede deducir el contenido energético del flujo de aire.

3.5 Prueba de protección contra heladas

Durante la prueba de protección contra heladas, a partir de una temperatura del aire exterior de 2°C, ésta se redujo gradualmente y se observó el comportamiento de los dispositivos durante la prueba.

La prueba se llevó a cabo a 0,7 x qvd con las siguientes condiciones de aire:

	Icono de aire acondicionado	
Temperatura del aire de escape	11	20°C
Temperatura de bulbo húmedo del aire de escape	wb11	12°C
Temperatura del aire exterior	21	-15 °C
Temperatura de bulbo húmedo del aire exterior	wb21	-

4 Resultados de los exámenes

La evaluación de los resultados de las pruebas en cuanto a la conformidad con las bases de las pruebas se llevó a cabo exclusivamente de acuerdo con los requisitos formulados en las bases de las pruebas.

Los resultados de la medición se basaron en los valores medidos reales o en los valores convertidos a condiciones estándar según la base de prueba.

Las tolerancias o incertidumbres de medición no se tuvieron en cuenta al evaluar los resultados de las pruebas.

4.1 Inspección entrante

Los datos técnicos relevantes determinados para el sistema de ventilación y sus piezas integradas se enumeran en el Apéndice B.

La inspección visual del sistema de ventilación arrojó los siguientes resultados:

- Etiquetado del sistema de ventilación.
 - El sistema de ventilación presentado para la prueba venía con una placa de identificación y un Marcado CE.
 - En la placa de identificación no figuraba la dirección de contacto de la empresa.
- seguridad eléctrica
 - No es posible abrir la tapa de la electrónica del dispositivo sin utilizarla de una herramienta posible.
 - No se podía acceder a las partes activas cuando el bloqueo del dispositivo estaba abierto.
liche.
 - El sistema de ventilación no se activa cuando se abre el cierre del dispositivo.
Interruptor de contacto desconectado.
- seguridad mecánica
 - La cerradura del dispositivo no se puede abrir sin el uso de una herramienta.
totalmente posible.
 - Después de quitar el bloqueo del dispositivo, no había componentes móviles accesible.
 - El sistema de ventilación no se activa cuando se abre el cierre del dispositivo.
Interruptor de contacto desconectado.



Industrie Service

- Operación y montaje

- El fabricante dispone de instrucciones de montaje y funcionamiento del dispositivo probado. adjunto.
- De serie, el sistema de ventilación se maneja mediante un mando a distancia.
- La variante "Ambientika Smart" también puede integrarse en una red WiFi y operarse a través del software de usuario "Ambientika App" para dispositivos móviles.
- Se pueden utilizar un total de 16 dispositivos juntos. Un dispositivo se llama "Maestro" configurado.
- El equilibrio del caudal volumétrico no se puede ajustar por separado para el aire de impulsión y de escape. convertirse en.

- Mantenimiento

- Los filtros están situados en el lado de la habitación y fuera del intercambiador de calor y pueden ser eliminado después de haber sido eliminado.
- El sistema de ventilación está equipado con un control del filtro controlado por el tiempo de funcionamiento. Una vez transcurrido el intervalo de tiempo ajustable, el usuario es informado mediante un mensaje en el panel de control.

4.2 Prueba de fugas

La estanqueidad interior/exterior del sistema de ventilación, consistente en la fuga a través del Los paneles interiores de ambos dispositivos, según la norma DIN EN 13141-8:2014-09, fueron:

Pstat de medición		Dirección del flujo	Hermeticidad interior/exterior
Nº	[Pa]	-	[m³/h]
	+20	Afuera => Dentro	3.3
1 2	-20	Interior => Exterior	3.2
En total			6.5

La estanqueidad interior/exterior del sistema de ventilación no superó el límite permitido de 7 m³/h a una presión de +/- 20 Pa.

Las fugas externas e internas no se pueden determinar debido al diseño.

4.3 Pruebas de ventilación

Las características de flujo de presión-volumen en el modo de aire de extracción y de suministro de aire se muestran en el Apéndice C.

Los valores medidos de la prueba de ventilación se presentan en forma de tabla en el Apéndice D.

Los resultados de verificar la sensibilidad del flujo de aire a las fluctuaciones en la diferencia de presión se presentan tanto gráficamente como en tablas en el Apéndice E.

En el Apéndice F se muestran imágenes para evaluar un cortocircuito de ventilación.

4.4 Pruebas termodinámicas

Los valores medidos y calculados para la prueba termodinámica se muestran en el Apéndice G.

4.5 Prueba de protección contra heladas

El curso del experimento se muestra en el Apéndice H1.

No se pudo determinar ninguna influencia de la prueba de protección contra heladas en el intercambiador de calor.

En la zona del panel exterior se formaron depósitos provocados por la escarcha.

En el Apéndice H2 se muestran imágenes del dispositivo después de la prueba de anticongelante.

4.6 Pérdidas de calor a través de la superficie del dispositivo de ventilación.

Los datos de los materiales aislantes fueron proporcionados por el fabricante y las resistencias de conductividad térmica resultantes se calcularon con $R = d / \lambda$ de la siguiente manera:

Descripción	material	Espesor del aislamiento d [mm]	λ [W/mK]	$R = d / \lambda$ [m²K/W]
Manguito de pared DN160	CLORURO DE POLIETILENO	2	0,16	0.025

Según DIN V 4701-10, el grado de suministro de calor \dot{w} debe corregirse si al determinar el grado de suministro de calor (o relación de temperatura) no se tienen en cuenta las pérdidas o ganancias de calor sobre la superficie del dispositivo.

No es necesario reducir el grado de suministro de calor (o relación de temperatura) si la carcasa del dispositivo de ventilación, incluidos todos los materiales aislantes utilizados, tiene una resistencia a la conductividad térmica $R = 1 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Dado que los dispositivos de ventilación para las pruebas fueron provistos en el laboratorio de un aislamiento ($R = 1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$) para evitar influencias ambientales, no se puede derivar ninguna influencia sobre la relación de temperatura de las pérdidas de calor a través de la superficie del dispositivo.

5 Resumen

5.1 Inspección entrante

El sistema de ventilación presentado para la prueba venía con una placa de identificación y un Marcado CE.

Los ventiladores de los dispositivos se encuentran en el exterior del intercambiador de calor.

El dispositivo de ventilación está equipado con un control del filtro controlado por el tiempo de funcionamiento.

5.2 Prueba de fugas

La hermeticidad interior/exterior en ambos dispositivos fue de 6,5 m³/h.

Por lo tanto, la estanqueidad interior/exterior del sistema de ventilación no superó el límite permitido de 7 m³/h a una presión de +/- 20 Pa.

La clase de fuga de estanqueidad interior/exterior del sistema de ventilación según la norma DIN EN 13141-8:2014-09 fue D1.

Las fugas externas e internas no se pueden determinar debido al diseño.

5.3 Prueba técnica del aire

Los flujos de volumen de aire determinados para el sistema de ventilación se encuentran en los Apéndices C y D. presentados gráficamente y en tablas.

Los resultados de verificar la sensibilidad del flujo de aire a las fluctuaciones en la diferencia de presión se presentan tanto gráficamente como en tablas en el Apéndice E.

El sistema de ventilación no está clasificado según la norma DIN EN 13141-8:2014-09 en cuanto a la sensibilidad del flujo de aire a las fluctuaciones en la diferencia de presión.

En el Apéndice F se muestran imágenes para evaluar un cortocircuito de ventilación.

5.4 Pruebas termodinámicas

Para el sistema de ventilación se determinaron las siguientes cifras clave específicas del dispositivo (ver también el Apéndice G):

Flujo de volumen de aire		Relación de temperatura del lado del aire de suministro $\eta_{\theta, su}$ en % (sin corregir)	
	[m ³ /h]	$\Theta_{\text{Aire exterior}} =$	$\Theta_{\text{Aire exterior}} = 2^{\circ}\text{C}$
q _{vmin}	17,0	7°C	89,7
0,7 x q _{vd} q _{vd}	39,4	91,8	78,7
	55,7	80,8 72,9	71,7

Flujo de volumen de aire		Relación de temperatura del lado del aire de suministro $\eta_{\theta, su}$ en % (flujo másico corregido)		
	[m ³ /h]	$\Theta_{\text{Aire exterior}} =$	$\Theta_{\text{Aire exterior}} =$	Valor de referencia
q _{vmin}	17,0	7°C	2°C	-
0,7 x q _{vd} q _{vd}	39,4	91,8	89,7	79,8
	55,7	80,8 72,9	78,7 71,7	-

5.5 Prueba de protección contra heladas

El desarrollo de la prueba y las imágenes del dispositivo después de la prueba de protección contra heladas se muestran en el Apéndice H

No se pudo determinar ninguna influencia de la prueba de protección contra heladas en el intercambiador de calor.

Centro de competencia para tecnología
de refrigeración y aire acondicionado

Área de pruebas para tecnología de ventilación y aire acondicionado: WRG
Responsable del área de pruebas.



Thomas Busler

experto



Bjorn Ulrich

Adjunto:

Apéndice A1 – A6:	Documentación de imagen
Apéndice B1 – B3:	Datos del sistema de ventilación probado.
Apéndice C1 – C6:	Características del flujo presión-volumen
Apéndice D1 – D7:	Valores medidos de la prueba de ventilación.
Apéndice E1 – E4:	Sensibilidad del flujo de aire a las fluctuaciones en la diferencia de presión
Apéndice F:	Imágenes para evaluar un cortocircuito de ventilación
Apéndice G1 – G2:	Valores medidos y calculados para el ensayo termodinámico
Apéndice H1 – H2:	Prueba de protección contra heladas
Apéndice I:	Cambiar el historial del informe de prueba

Apéndice A1: Documentación de imágenes

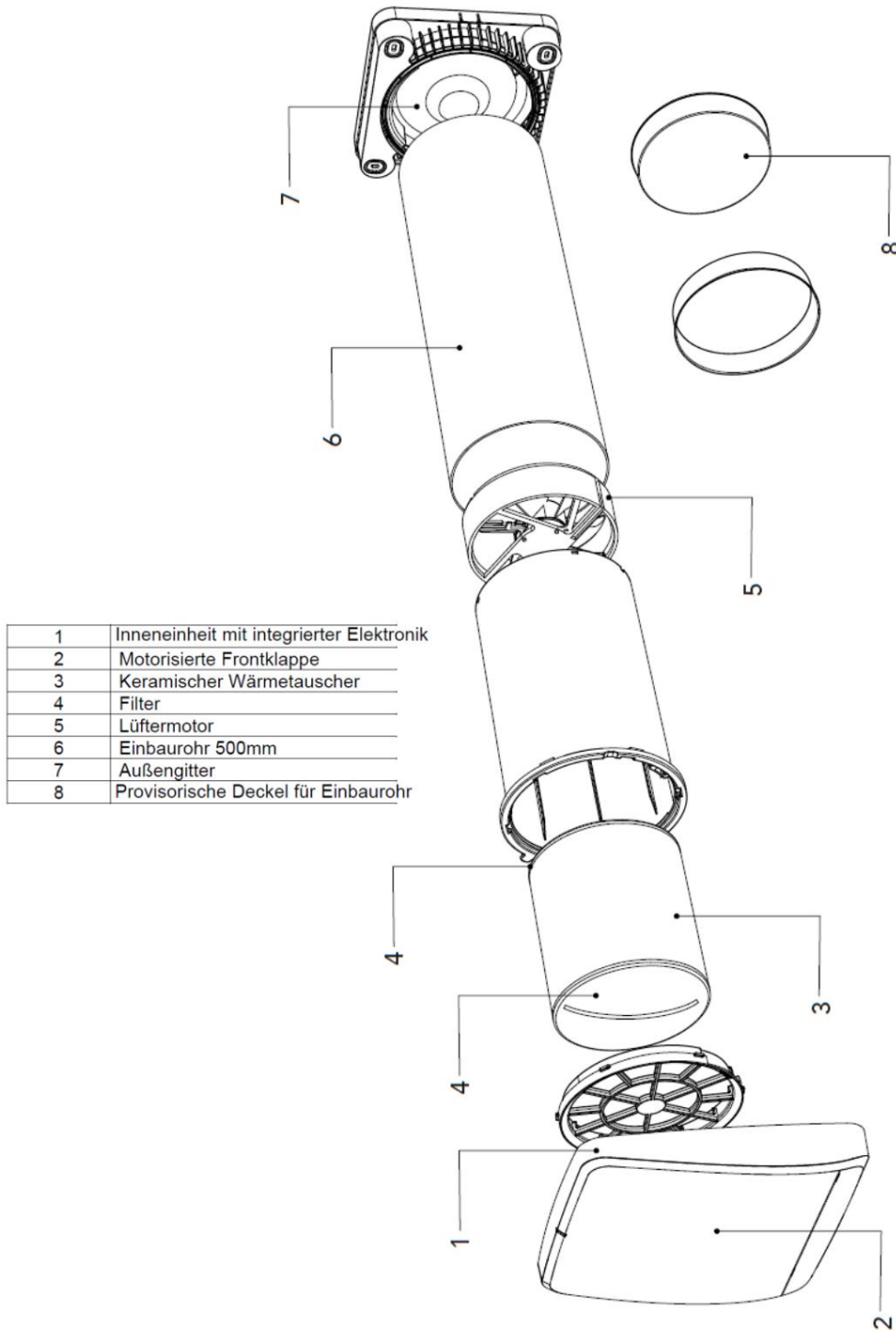


Figura A-1: Dibujo del dispositivo "Ambientika advanced+"

Apéndice A2: Documentación de imágenes



Figura A-2: Parte delantera y trasera del panel interior



Figura A-3: Parte delantera y trasera del panel exterior

Apéndice A3: Documentación de imágenes



Figura A-4: Vista lateral de la carcasa

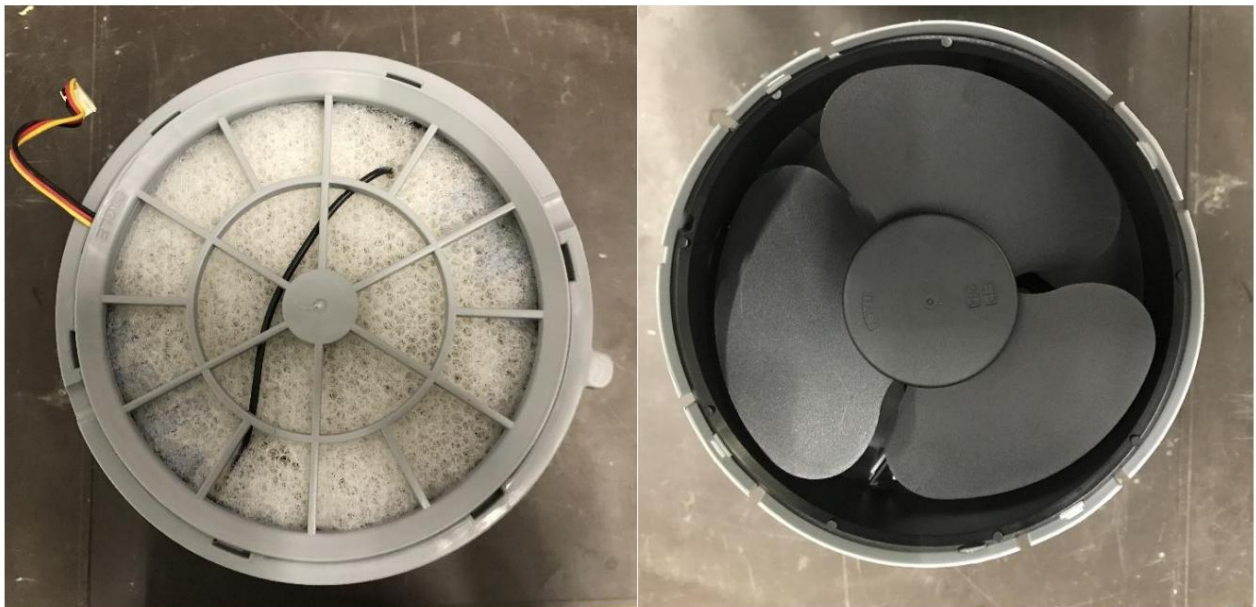


Figura A-5: Parte delantera y trasera de la carcasa

Apéndice A4: Documentación de imágenes



Figura A-6: Filtro ISO Grueso 30% (lado de la habitación)



Figura A-7: Filtro ISO Grueso 45% (exterior)

Apéndice A5: Documentación de imágenes



Figura A-8: Vista lateral de la habitación del ventilador en la carcasa



Figura A-9: Placa de identificación del ventilador

Apéndice A6: Documentación de imágenes



Figura A-10: Vista frontal y lateral del acumulador de calor

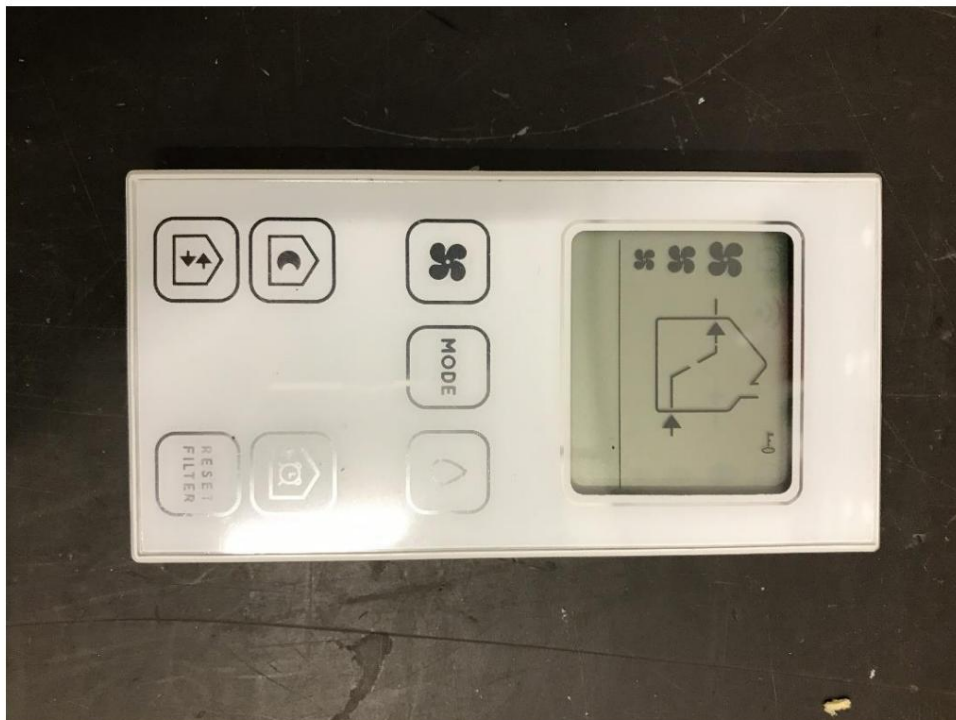


Figura A-11: Control remoto



Industrie Service

Apéndice B1: Datos del sistema de ventilación probado



Figura B-1: Placa de características del sistema de ventilación "Ambientika advanced+"

Información según la placa de identificación.

Fabricante:	viento del sur
Sede de la empresa	No especificado
Tipo:	Ambiéntica avanzada+
Clase de protección:	IPX4
Clase de protección:	2
Voltaje nominal:	220 – 240 V / 50 Hz
Capacidad nominal:	6,7W

Datos del tubo de montaje.

Longitud:	500 mm
Diámetro exterior:	DN160
Material:	el plastico



Industrie Service

Apéndice B2: Datos del sistema de ventilación probado

Datos del panel interior

Altura:	247 mm
Ancho:	230 mm
Profundidad:	40mm
Material:	el plastico

Datos del panel externo

Altura:	210 mm
Ancho:	210 mm
Profundidad (máxima):	50mm
Material:	el plastico

Datos de vivienda

Diámetro:	156mm
Profundidad:	250 mm
Material:	el plastico

filtrar

	Número (por dispositivo)	Clase de filtro	dimensiones
Lado de la habitación	1	ISO Grueso 30%	Ø145mm x 10mm
Afuera	1	ISO Grueso 45%	Ø150mm x 15mm

admirador

Número (por dispositivo):	1
Tipo de diseño:	Axial
Fabricante:	EP
Tipo:	COD.D11021000
Tensión:	24 VCC
Consumo actual:	0.22A
Número de revoluciones:	4000 rpm
Año de construcción:	03.2022



Industrie Service

Apéndice B3: Datos del sistema de ventilación probado

Intercambiador de calor

Número (por dispositivo):	1
Tipo de diseño:	almacenamiento de calor cerámico
Recuperación de humedad:	Sí
Dimensiones:	Ø145mm x 150mm

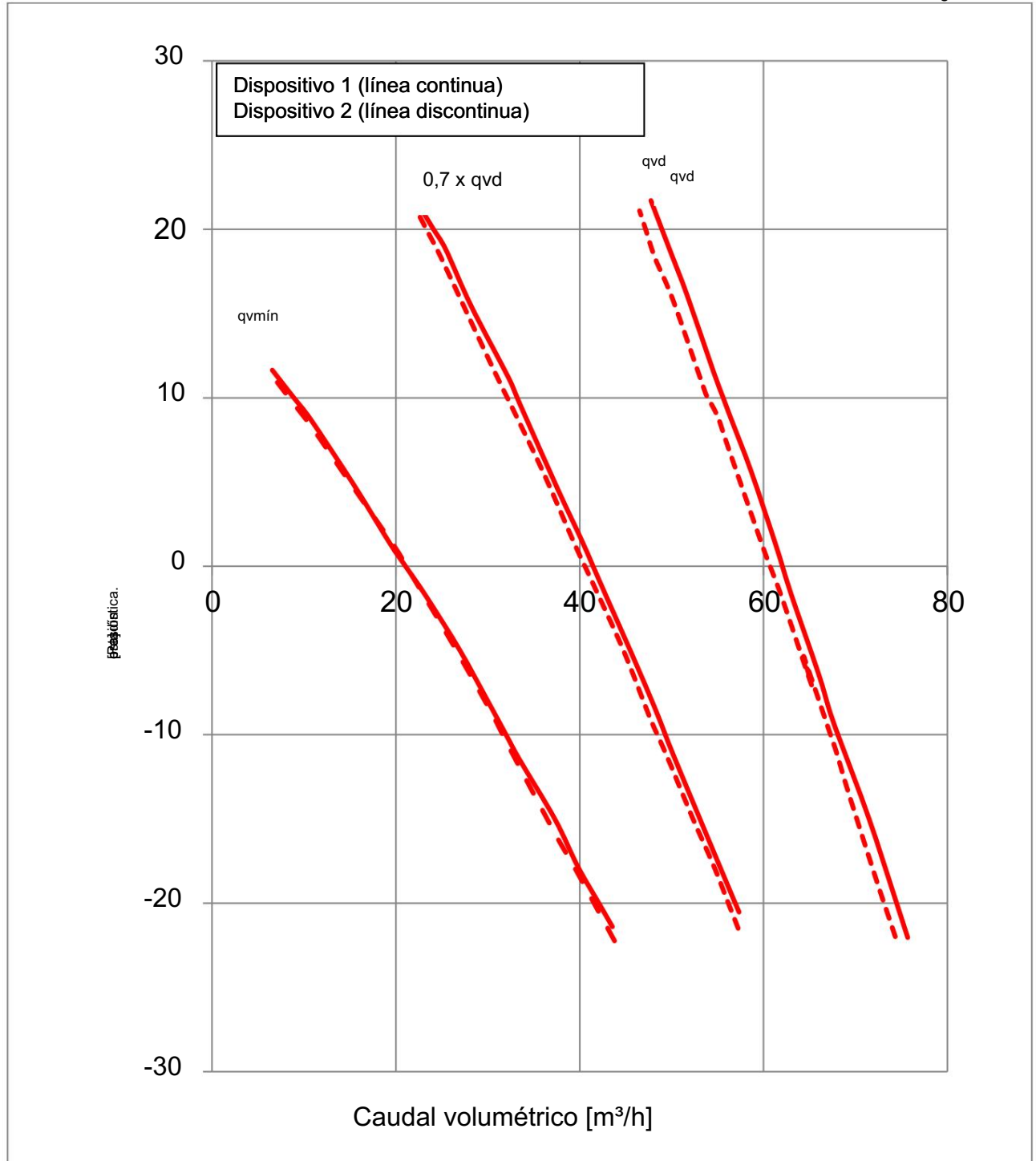


Industrie Service

Apéndice C1: Características de flujo presión-volumen

Aire de escape

= 1,2 kg/m³



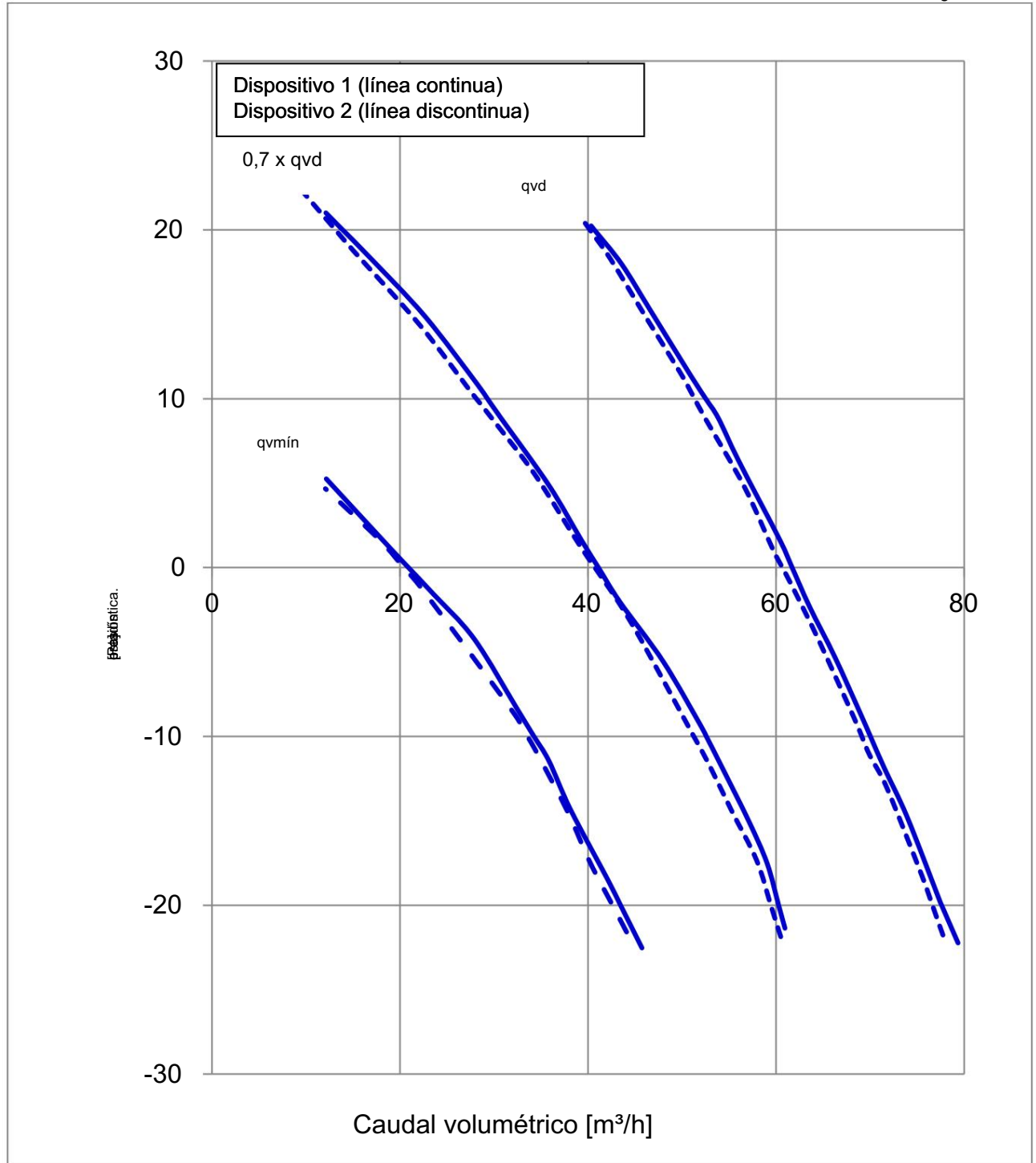


Industrie Service

Apéndice C2: Características de flujo presión-volumen

suministrar aire

= 1,2 kg/m³





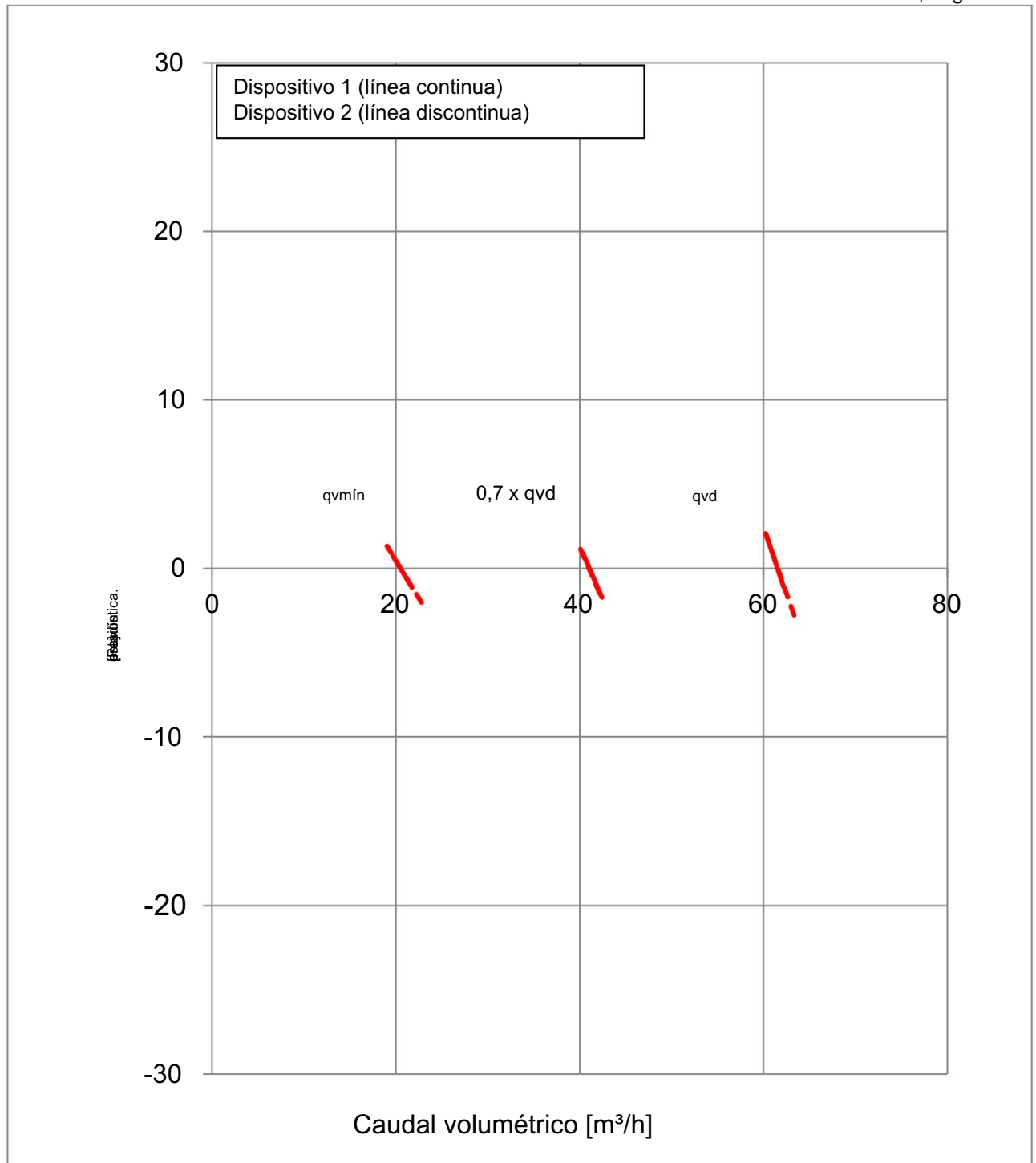
Industrie Service

Apéndice C3: Características de flujo presión-volumen

Variante "Ambientika Wireless+"

Aire de escape

= 1,2 kg/m³





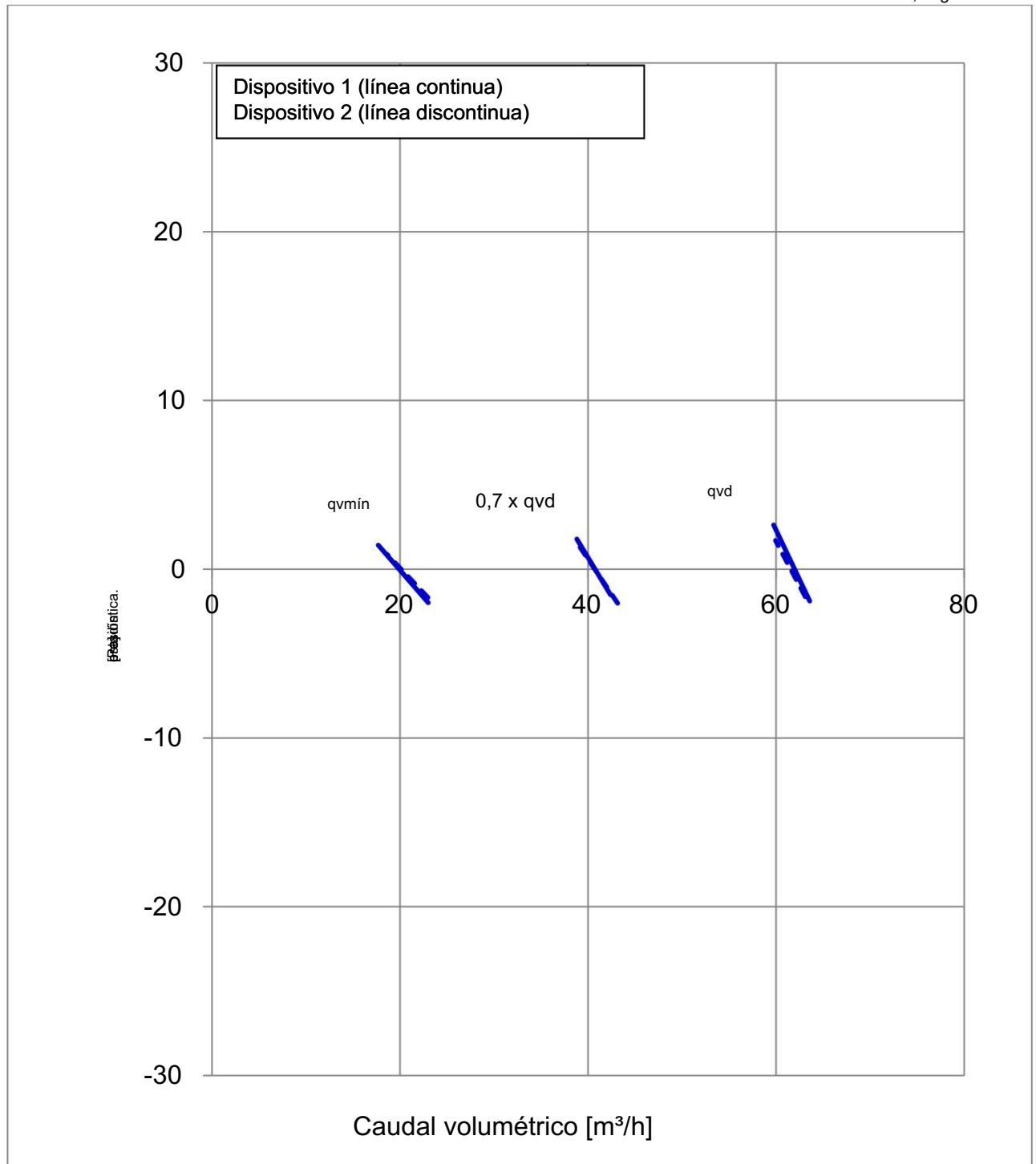
Industrie Service

Apéndice C4: Características de flujo presión-volumen

Variante "Ambientika Wireless+"

suministrar aire

= 1,2 kg/m³





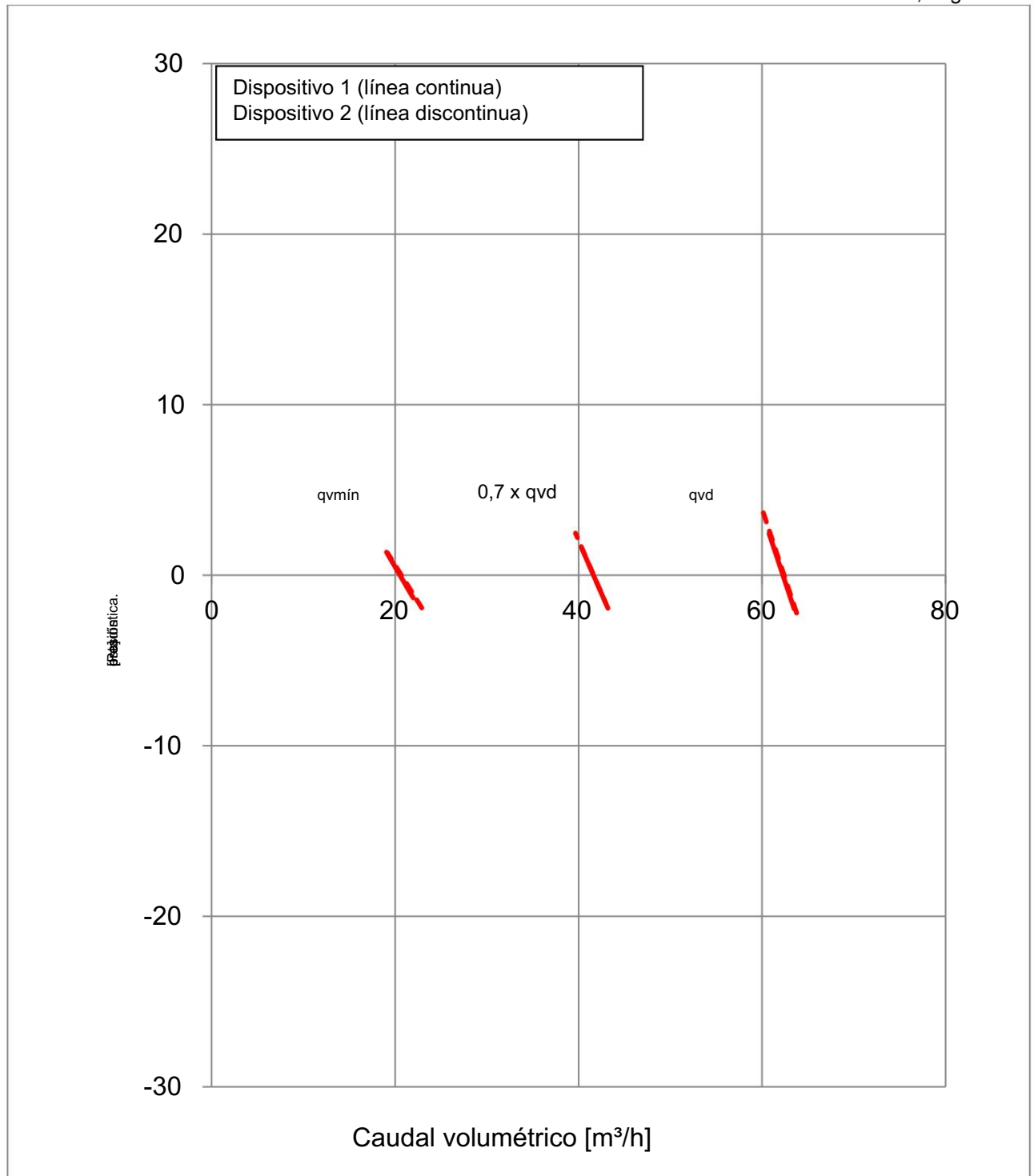
Industrie Service

Apéndice C5: Características de flujo presión-volumen

Variante "Ambientika Smart"

Aire de escape

= 1,2 kg/m³





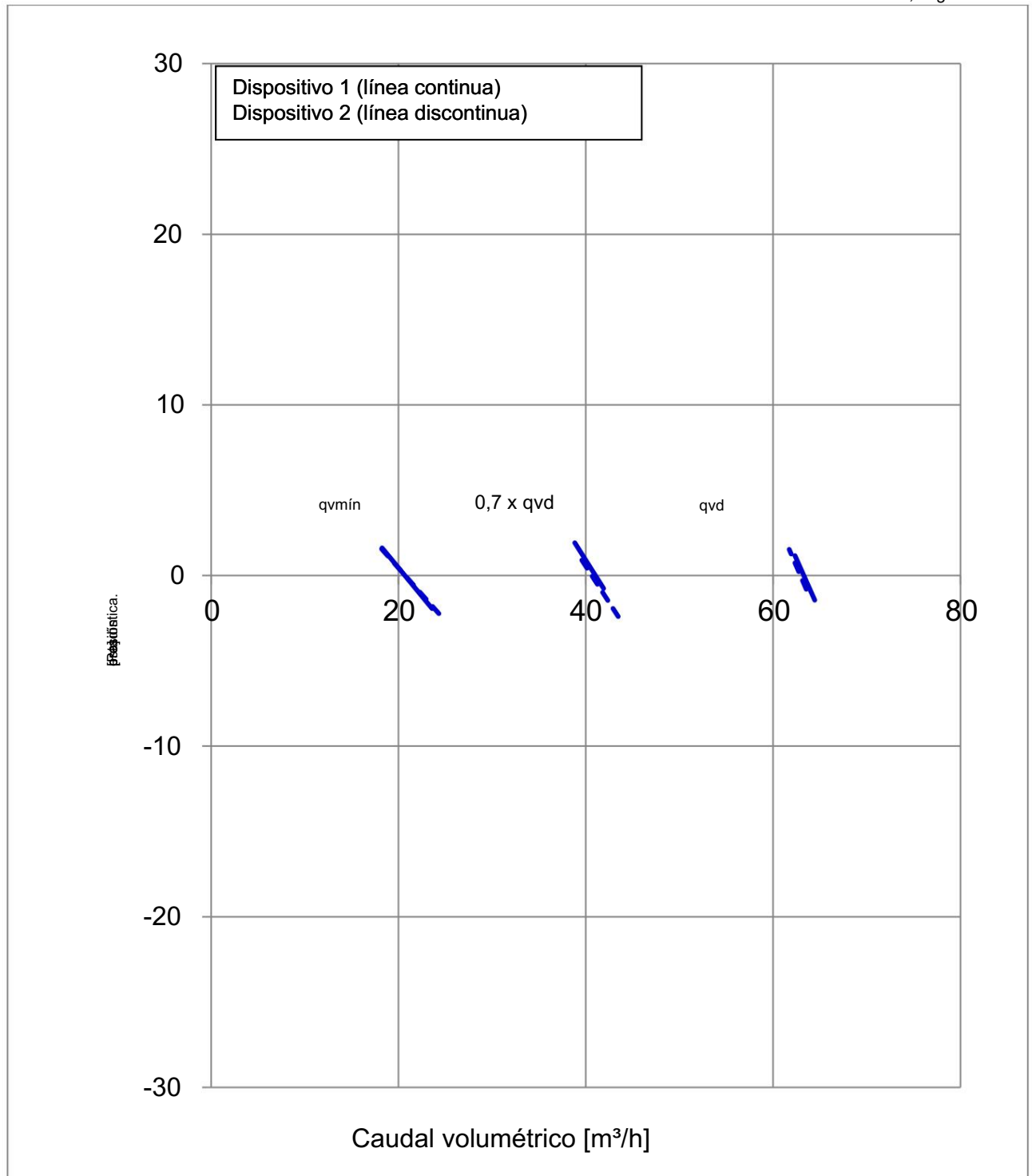
Industrie Service

Apéndice C6: Características de flujo presión-volumen

Variante "Ambientika Smart"

suministrar aire

= 1,2 kg/m³





Industrie Service

Apéndice D1: Valores medidos de la prueba de ventilación

• Flujos volumétricos de aire libres de la variante “Ambientika Advanced+”

Configuración del dispositivo	estadística p. = 1,2 kg/m ³	Dispositivo 1		Dispositivo 2		Promedio del dispositivo 1 y dispositivo 2							
		A	LEJOS	A	LEJOS	A	LEJOS	Pel (A ABAJO)	Pel 1,2 (A ABAJO)	Especificaciones. El. Película de poder	Especificaciones. El. Película de potencia 1.2		
Nivel	[Pensilvania]	[m ³ /h] ³						[W] ⁴		[W/(m ³ /h)] ⁵			
1 / (qvmin) 2 /	0	20,9	21,1	20,4	21,1	20,6	21,1	8,7	9,3			0,42	0,45
(0,7 x qvd) 3/ (qvd)	0	41,1	41,5	40,7	40,6	40,9	41,0	11,6	12,3			0,28	0,30
	0	61,7	62,1	60,7	60,7	61,2	61,4	15,5	16,5			0,25	0,27

• Flujos volumétricos de aire libres de la variante “Ambientika Wireless+”

Configuración del dispositivo	estadística p. = 1,2 kg/m ³	Dispositivo 1		Dispositivo 2		Promedio del dispositivo 1 y dispositivo 2							
		A	LEJOS	A	LEJOS	A	LEJOS	Pel (A ABAJO)	Pel 1,2 (A ABAJO)	Especificaciones. El. Película de poder	Especificaciones. El. Película de potencia 1.2		
Nivel	[Pensilvania]	[m ³ /h]						[W]		[W/(m ³ /h)]			
1 / (qvmin) 2 /	0	19,9	20,5	20,1	20,5	20,0	20,5	10,9	11,8			0,54	0,59
(0,7 x qvd) 3/ (qvd)	0	40,7	41,1	40,7	41,0	40,7	41,0	13,4	14,5			0,33	0,36
	0	62,0	61,5	61,6	61,6	61,8	61,5	16,2	17,5			0,26	0,28

• Flujos volumétricos de aire libres de la variante “Ambientika Smart”

Configuración del dispositivo	estadística p. = 1,2 kg/m ³	Dispositivo 1		Dispositivo 2		Promedio del dispositivo 1 y dispositivo 2							
		A	LEJOS	A	LEJOS	A	LEJOS	Pel (A ABAJO)	Pel 1,2 (A ABAJO)	Especificaciones. El. Película de poder	Especificaciones. El. Película de potencia 1.2		
Nivel	[Pensilvania]	[m ³ /h]						[W]		[W/(m ³ /h)]			
1 / (qvmin) 2 /	0	20,7	20,5	20,7	20,7	20,7	20,6	9,2	9,9			0,45	0,48
(0,7 x qvd) 3/ (qvd)	0	41,0	41,6	40,6	41,6	40,8	41,6	11,7	12,6			0,29	0,31
	0	63,3	62,3	62,9	62,4	63,1	62,3	15,6	16,8			0,25	0,27

³ Los caudales volumétricos de aire indicados son valores interpolados a partir de mediciones individuales.

⁴ El consumo de energía indicado se refiere a todo el sistema.

⁵ El consumo de energía específico del flujo volumétrico se calculó de la siguiente manera:

Especificaciones. pel = consumo de energía del sistema de ventilación / (valor promedio del flujo volumétrico de aire de suministro y de escape)



Industrie Service

Apéndice D2: Valores medidos de la prueba de ventilación

- Dispositivo 1 en el lado de escape/variante "Ambientika Advanced+"

No.	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
	estadística p. = 1,2	kg/m ³ LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]			
	-21,4 43,6	-20,5 57,3	-22,0 75,7			
1 2 6	-20,0 42,1	-20,0 56,9	-20,0 74,5			
3	-17,8 39,8	-19,1 56,2	-19,7 74,3			
4	-15,0 37,3	-15,4 53,4	-15,0 71,5			
5	-11,5 33,4	-11,1 50,1	-10,0 68,1			
6	-10,0 32,0	-10,0 49,3	-10,0 68,1			
7	-8,2 30,2	-8,1 48,1	-8,7 67,3			
8	-5,0 26,9	-6,3 45,8	-6,3 65,3			
9	-1,8 23,3	-1,7 43,0	-1,7 63,0			
10	0,0 21,1	0,0 41,5	0,0 62,1			
11	1,3 19,4	1,5 40,2	1,5 61,2			
12	4,9 15,4	5,7 37,6	5,7 58,6			
13	8,7 10,7	8,9 34,0	8,9 56,3			
14	10,0 8,9	10,0 33,2	10,0 55,0			
15	11,6 6,6	11,5 32,3	11,5 54,6			
decidido			15,5	28,2 16,0	51,7	
17			18,8	25,4 18,6	49,9	
18			20,0	24,1 20,0	48,9	
19			21,0	23,0 21,7	47,7	

⁶ Los valores del flujo volumétrico de aire marcados en negrita se interpolan a partir de las líneas superior e inferior.



Industrie Service

Apéndice D3: Valores medidos de la prueba de ventilación

- Dispositivo 1 lado de impulsión de aire/variante "Ambientika Advanced+"

No.	paso 1		Nivel 2			nivel 3	
	estadística p. = 1,2	kg/m ³ A	estadística p. = 1,2 kg/m ³	A	estadística p. = 1,2 kg/m ³	A	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	
	-22,5	45,7	-21,4	60,9	-22,2	79,3	
127	-20,0	43,5	-20,0	60,3	-20,0	77,6	
3	-18,5	42,1	-17,5	59,0	-19,8	77,4	
4	-14,3	38,1	57,1	-14,3	54,0		
5	-11,5	35,8	-11,9	54,3	-11,9	71,5	
6	-10,0	34,2	-10,0	52,6	-10,0	70,0	
7	-8,4	32,5	52,1	-8,6	68,9		
8	-4,2	27,9	48,0	-5,3	66,2		
9	-1,6	23,5	43,4	-2,3	63,6		
10	0,0	20,9	41,1	0,0	61,0		
11	1,2	18,9	39,3	1,6	60,4		
12	5,3	12,2	35,8	6,3	56,0		
13	-22,5	45,7	30,8	8,8	53,9		
14	-20,0	43,5	29,3	10,0	52,5		
15	-18,5	42,1	28,2	11,4	50,9		
16	-14,3	38,1	22,6	15,2	46,7		
17	-11,5	35,8	16,8	18,0	43,6		
18				20,0	13,9	20,0	40,7
19				21,0	12,1	20,2	40,3

⁷ Los valores del flujo volumétrico de aire marcados en negrita se interpolan a partir de las líneas superior e inferior.



Industrie Service

Apéndice D4: Valores medidos de la prueba de ventilación

- Dispositivo 2 en el lado de escape/variante "Ambientika Advanced+"

No.	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
	estadística p. = 1,2	kg/m ³ LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]			
	-22,2 43,8	-21,5 57,2	-22,0 74,3			
1 2 8	-20,0 41,6	-20,0 56,2	-20,0 73,1			
3	-18,0 39,6	-17,8 54,6	-18,9 72,4			
4	-15,7 37,2	-14,8 52,2	-13,7 69,4			
5	-10,9 32,5	-11,8 49,9	-11,0 67,9			
6	-10,0 31,6	-10,0 48,5	-10,0 67,3			
7	-8,6 30,3	-47,6 -5,4	64,4 9			
8	-4,6 26,1	44,8 -7,0	65,5 0			
9	-1,9 23,2	41,7 -1,9	62,0 3			
9 10	0,0 21,1	40,6 0,0	60,7 0,0			
11	1,1 19,9	39,4 1,2	59,9 1,3			
12	4,8 15,2	36,0 7,0	56,2 5,6			
13	8,1 11,0	32,9 8,8	55,1 9,2			
14	10,0 8,4	32,1 10,0	53,0 0,0			
15	10,9 7,1	30,9 10,2	53,7 1,3			
decidido			14,4	28,2 15,8	50,1	
17			18,4	24,8 18,3	48,2	
18			20,0	23,3 20,0	47,2	
19			20,8	22,6 21,1	46,5	

Los valores del flujo volumétrico de aire marcados en negrita se interpolan a partir de las líneas superior e inferior.



Industrie Service

Apéndice D5: Valores medidos de la prueba de ventilación

- Dispositivo 2 lado de impulsión de aire/variante "Ambientika Advanced+"

No.	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
	estadística p. = 1,2	kg/m ³ A	estadística p. = 1,2 kg/m ³	A	estadística p. = 1,2 kg/m ³	A
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
	-21,6	44,1	-21,9	60,5	-21,8	77,7
12 ⁹	-20,0	42,6	-20,0	59,4	-20,0	76,6
3	-17,4	40,2	-17,3	57,9	-18,3	75,5
4	-14,5	37,8	-14,4	55,2	-13,1	71,8
5	-10,9	34,5	-11,6	52,8	-11,1	70,0
6	-10,0	33,5	-10,0	51,2	-10,0	69,1
7	-8,7	32,2	50,5	-8,9	68,2	
8	-5,1	27,5	45,8	-4,3	64,6	
9	-1,0	22,0	43,3	-1,1	62,7	
10	0,0	20,4	40,7	0,0	60,7	
11	1,6	17,8	39,0	1,0	59,7	4
12	4,7	12,1	34,3	4,8	56,6	6
13			8,5		30,2	8,7 52,6
14			10,0		28,1	10,0 51,3
15			10,5		27,4	11,5 49,8
16			14,4		22,1	14,8 46,2
17			18,8		15,0	18,2 42,4
18			20,0		13,1	20,0 40,2
19			22,1		9,8	20,4 39,7

⁹ Los valores del flujo volumétrico de aire marcados en negrita se interpolan a partir de las líneas superior e inferior.



Industrie Service

Apéndice D6: Valores medidos de la prueba de ventilación

- Dispositivo 1 en el lado de escape/variante "Ambientika Wireless+"

	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
No.	estadística p. = 1,2	kg/m ³ LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]
	-1,1 21,8	0,0	-1,7	42,4 -1,1	41,1	62,2
1 2 10	20,5 0,7	19,7	0,0	0,0 40,3	2,0	61,5
3			0,9			60,3

- Dispositivo 1 en el lado de impulsión de aire/variante "Ambientika Wireless+"

	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
No.	estadística p. = 1,2	kg/m ³ A	estadística p. = 1,2	A	estadística p. = 1,2	A
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]
1	-2,0 23,0	42,4 -1,9	63,65			
2	0,0 19,9	40,7 0,0	62,0,0			
3	1,4 17,7	38,8 2,6	59,7,8			

- Dispositivo 2 en el lado de escape/variante "Ambientika Wireless+"

	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
No.	estadística p. = 1,2	LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS
	kg/m ³		kg/m ³		kg/m ³	
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]
1	-2,0 22,8	42,2 -2,8	63,35			
2	0,0 20,5	41,0 0,0	61,6,0			
3	1,3 19,0	39,7 2,6	59,9,6			

- Dispositivo 2 lado de impulsión de aire/variante "Ambientika Wireless+"

	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
No.	estadística p. = 1,2	kg/m ³ A	estadística p. = 1,2	A	estadística p. = 1,2	A
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]
1	-1,7 23,0	-1,6 63,1	-2,0	43,1		
2	0,0 20,1	0,0 61,6	0,0	40,7		
3	0,9 18,6	1,7 59,9	1,7	38,6		

¹⁰ Los valores del flujo volumétrico de aire marcados en negrita se interpolan a partir de las líneas superior e inferior.



Industrie Service

Apéndice D7: Valores medidos de la prueba de ventilación

• Dispositivo 1 en el lado de escape/variante "Ambientika Smart"

	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
No.	estadística p. = 1,2	kg/m ³ LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]
	-1,3 22,0	0,0	-1,6	42,9 -2,0	41,6	63,5
1 2 11	20,5 1,4	19,1	0,0	0,0 40,4	2,4	62,3
3			1,5			60,8

• Dispositivo 1 en el lado del aire de impulsión/variante "Ambientika Smart"

	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
No.	estadística p. = 1,2	kg/m ³ A	estadística p. = 1,2	A	estadística p. = 1,2	A
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]
1	-1,9 23,6	41,9 -1,4	64,8			
2	0,0 20,7	41,0 0,0	63,0			
3	1,6 18,2	38,8 1,2	62,3			

• Dispositivo 2 en el lado de escape/versión "Ambientika Smart"

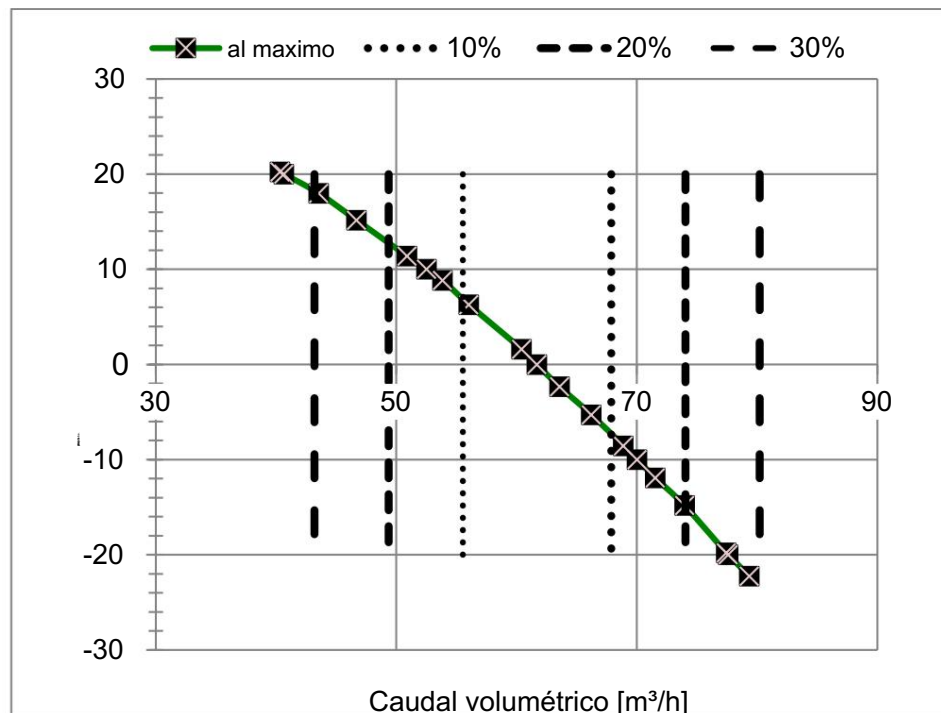
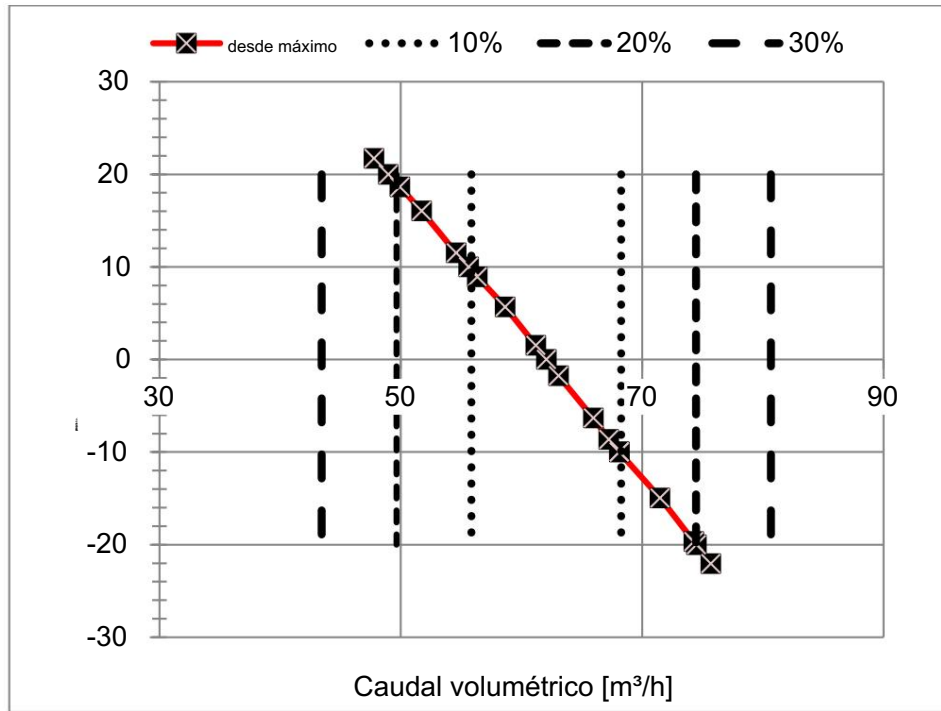
	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
No.	estadística p. = 1,2	LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS	estadística p. = 1,2	LEJOS
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]
1	-1,9 22,9	0,0	-1,9	43,2 -2,2	41,6	63,8
2	20,7 1,3	19,2	0,0	0,0 39,7	3,7	62,4
3			2,5			60,1

• Dispositivo 2 en el lado del aire de impulsión/variante "Ambientika Smart"

	paso 1		Nivel 2		nivel 3	
No.	estadística p. = 1,2	kg/m ³ A	estadística p. = 1,2	A	estadística p. = 1,2	A
	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]	[Pa] [m ³ /h]
1	-2,2 24,3	43,5 -0,8	63,4			
2	0,0 20,7	40,6 0,0	62,0			
3	1,7 18,0	39,2 1,5	61,7			

¹¹ Los valores del flujo volumétrico de aire marcados en negrita se interpolan a partir de las líneas superior e inferior.

Apéndice E1: Sensibilidad del flujo de aire a variaciones en la Diferencia de presión / ventilador 1





Industrie Service

Apéndice E2: Sensibilidad del flujo de aire a variaciones en la Diferencia de presión / ventilador 1

Flujos volumétricos de soplado libre (calculados)

Flujo volumétrico de aire de escape: 62,1 m³/h a 0 Pa
Flujo volumétrico de aire de suministro: 61,7 m³/h a 0 Pa

Límites para clasificar la sensibilidad del flujo de aire a las fluctuaciones en la Diferencia de presión:

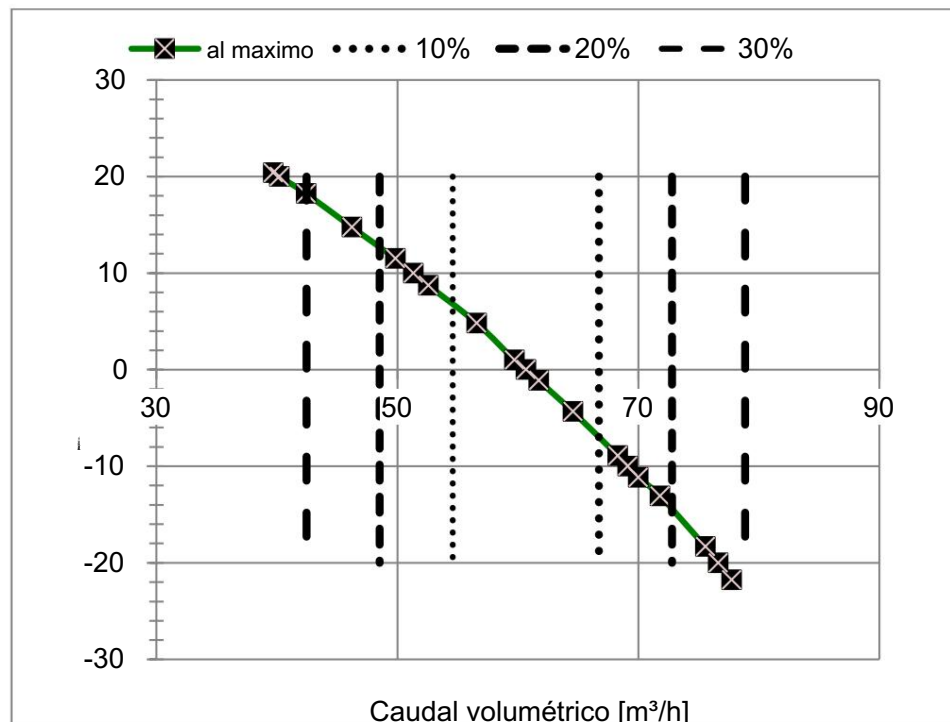
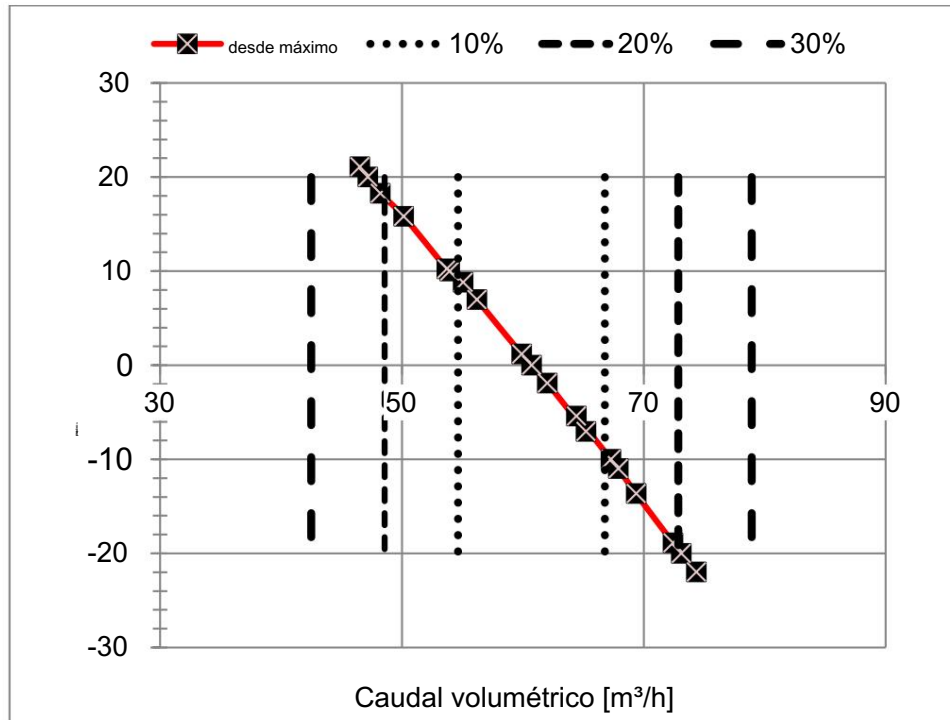
Aire de escape	Valor medido m ³ /h a 20 Pa	Valor mínimo permitido m ³ /h	Clase	Aire de escape %
-10%	48,9	>55,8	T1	-21.1
-20%		>49,6	T2	
-30%		>43,4	T3	

	Valor medido m ³ /h @-20Pa	valor máximo permitido m ³ /h	Clase	Aire de escape %
10%	74,5	<68,3	T1	20.0
20%		<74,5	T2	
30%		<80,7	T3	

suministrar aire	Valor medido m ³ /h a 20 Pa	Condición m ³ /h	Clase	suministrar aire %
-10%	40,7	>55,5	T1	-34,1
-20%		>49,4	T2	
-30%		>43,2	T3	

	Valor medido m ³ /h @-20 Pa	Condición m ³ / h	Clase	suministrar aire %
10%	77,6	<67,9	T1	25,8
20%		<74,0	T2	
30%		<80,2	T3	

Apéndice E3: Sensibilidad del flujo de aire a variaciones en la Diferencia de presión / ventilador 2





Industrie Service

Apéndice E4: Sensibilidad del flujo de aire a variaciones en la Diferencia de presión / ventilador 2

Flujos volumétricos libres (medidos)

Flujo volumétrico de aire de escape: 60,7 m³/h a 0 Pa
Flujo volumétrico de aire de suministro: 56,5 m³/h a 0 Pa

Límites para clasificar la sensibilidad del flujo de aire a las fluctuaciones en la Diferencia de presión:

Aire de escape	Valor medido m ³ /h @ 20 Pa	Valor mínimo permitido m ³ /h >54,6	Clase
-10%	47.2	>48,6	T1
-20%		>42,5	T2
-30%			T3

Aire de escape
%
-22,3

	Valor medido m ³ /h @-20 Pa	valor máximo permitido m ³ /h <66,8	Clase
10%	73.1	<72,9	T1
20%			T2
30%		<78,9	T3

Aire de escape
%
20.4

suministrar aire	Valor medido m ³ /h @ 20 Pa	Condición m ³ /h >54,6	Clase
-10%	40.2	>48,5	T1
-20%		>42,5	T2
-30%			T3

suministrar aire
%
-33,7

	Valor medido m ³ /h @-20Pa	Condición m ³ /h <66,7	Clase
10%	76,6	<72,8	T1
20%		<78,9	T2
30%			T3

suministrar aire
%
26.3



Industrie Service

Apéndice F: Imágenes para evaluar un cortocircuito de ventilación

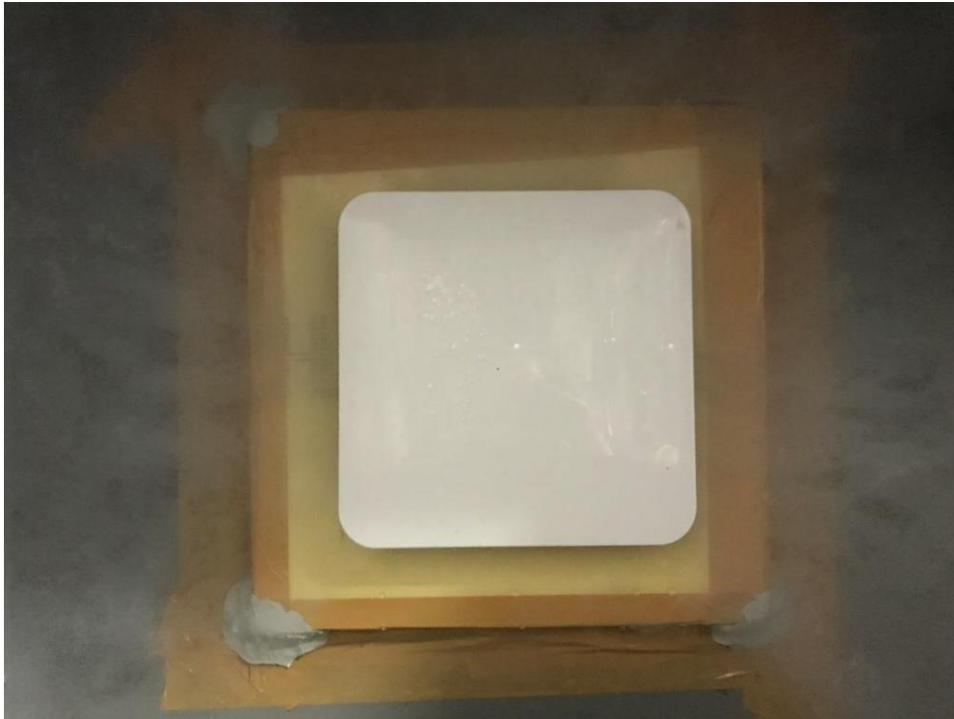


Figura F-2: Niebla saliendo del panel exterior

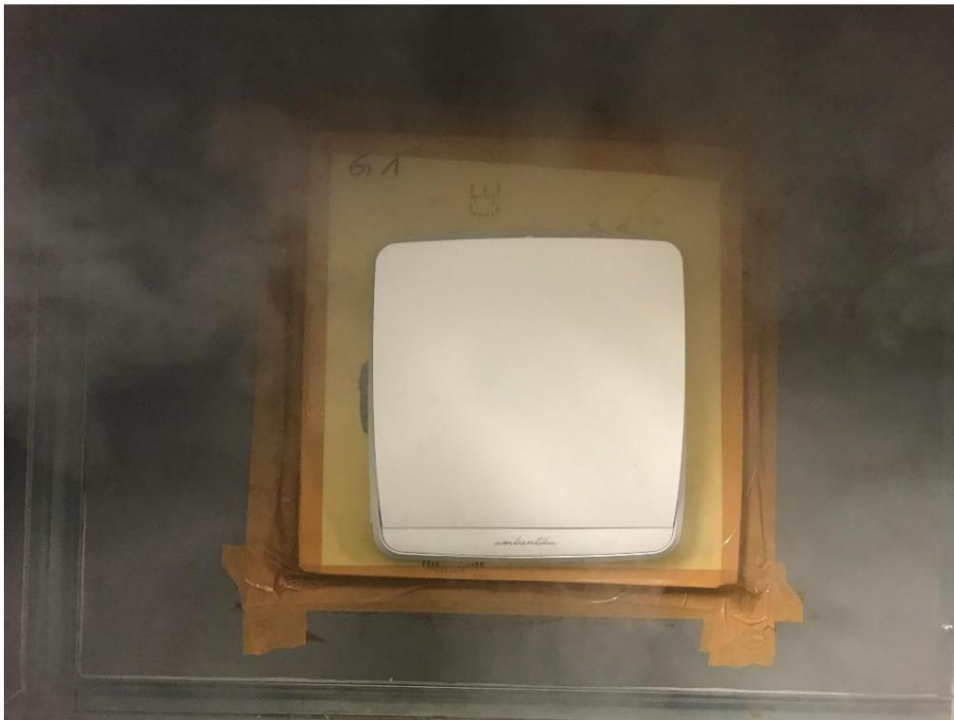


Figura F-1: Niebla saliendo del panel interior



Industrie Service

Apéndice G1: Valores medidos y calculados para el ensayo termodinámico

Unidades de ventilación con intercambiadores de calor regenerativos.

Intercambiador de calor con transferencia de humedad.			Sí		
Valores medidos o calculados	Tamaño	Unidad	A7		
			qVmin	qvn	qvd
Dispositivo					
Flujo volumétrico medio AB (de la prueba)	qv, AB, promediado	m³/h	21,1	41,0	61,4
Caudal volumétrico medio CERRADO (de prueba)	qv, TO, promediado	hm³/h	20,6	40,9	61,2
Flujo de volumen promedio (de la prueba)	qv, promediado	m³/h	20,9	41,0	61,3
Desequilibrio (según prueba)	A ABAJO	-	1,0	1,0	1,0
Medidas inestables					
Temperatura UA	AU	°C	7,0	7,0	7,0
Humedad AU	Sí	%	94	94	93
Flujo de aire de purga AU	qV, color, AU, inst	m³/h	31	48	72
Temperatura AB	AB activado, inst	°C	20,0	20,0	20,1
Humedad AB	jAB, a, instantáneo	%	40	40	39
Aire de escape de purga	jAB, apagado, insta	%	41	43	44
húmedo del flujo de	qV, descarga, AB, inst	m³/h	32	49	75
aire de purga AB Purga del aire de	AB apagado, inst	°C	19,6	18,9	18,3
escape de temperatura del	---	---	93,593	93,727	93,860
aire ambiente presión electr. Potencia	PeI	W.	8,1	10,5	14,2
activa total, valores de cálculo transitorios					
Temperatura de bulbo húmedo AB	wb AB, inst	°C	12,1	12,1	12,0
Temperatura de bulbo húmedo AU	wb AU, inst	°C	-	-	-
Contenido de agua AU	xAU	g/kg	6,35	6,31	6,23
Contenido de agua AB	xAB, activado, instantáneo	g/kg	6,26	6,24	6,14
Contenido de agua del aire de escape de lavado	xAB, desactivado, instantáneo	g/kg	6,29	6,25	6,15
Densidad UA	AU	kg/m³	1,159	1,161	1,162
Densidad AB	AB	kg/m³	1,107	1,109	1,110
Flujo másico de aire de purga AU	m2, enjuague, AU, inst	kg/s	0,0098	0,0154	0,0232
Flujo másico de aire de purga AB	m2, enjuague, AB, inst	kg/s	0,0098	0,0152	0,0230
Mediciones estacionarias					
Temperatura AU	AU	°C	7,0	7,0	7,0
Humedad AU	Sí	%	94	94	93
Flujo de aire de purga AU	qV, color, AU, stat	m³/h	31	48	72
Temperatura AB	AB activado, stat	°C	20,0	20,0	20,0
Humedad AB	jAB, a, estadística	%	39	40	40
Aire de escape de lavado húmedo	jAB, apagado, stat	%	52	58	60
Flujo de aire de purga AB	qV, enjuague, AB, stat	m³/h	32	50	75
Temperatura del aire de escape de purga	AB apagado, stat	°C	15,8	14,0	13,4
Presión de aire ambiente	pamb	---	93,584	93,700	93,768
eléctrica. Valores de cálculo	PeI	W.	8,8	11,6	16,0
estacionario de potencia activa total					
Temperatura de bulbo húmedo AB	wb AB, estadística	°C	11,9	12,1	12,1
Temperatura de bulbo húmedo AU	wb AU, estadística	°C	-	-	-
Contenido de agua AU	xAU	g/kg	6,33	6,29	6,26
Contenido de agua AB	xAB	g/kg	6,11	6,30	6,26
Contenido de agua del aire de escape de lavado	xAB, apagado, estadística	g/kg	6,22	6,26	6,22
Densidad AU	AU	kg/m³	1,158	1,160	1,161
Densidad AB	AB	kg/m³	1,108	1,109	1,109
Flujo másico de aire de purga AU	m2, fregadero, AU, estadística	kg/s	0,0098	0,0155	0,0231
Flujo másico de aire de purga AB	m2, fregadero, AB, stat	kg/s	0,0099	0,0153	0,0231
Resultado			qVmin	qvn	qvd
Relación de temperatura del aire de suministro	A	%	91,8	80,8	72,9
Relación de temperatura del aire de suministro (corregida)	A, corr	%	91,8	80,8	72,9
Relación de humedad del aire de suministro (opcional)	xTO	%	-	-	-
Relación de humedad del aire de suministro (opcional) corregida	xZU, corr.	%	-	-	-

Las variables auxiliares se determinan utilizando las siguientes constantes:

cp,L [kJ/(kgK)]	r0 [kJ/kg]	cp,w [kJ/(kgK)]
1,004	2500	4,18



Industrie Service

Apéndice G2: Valores medidos y calculados del ensayo termodinámico

Unidades de ventilación con intercambiadores de calor regenerativos.

Intercambiador de calor con transferencia de humedad.			A2		
			qVmin	qvn	qvd
Valores medidos o calculados	Tamaño	Unidad			
Intercambiador de calor con transferencia de humedad. Si					
Dispositivo					
Flujo volumétrico medio AB (de la prueba)	qv, AB, promediado	m³/h	21,1	41,0	61,4
Caudal volumétrico medio CERRADO (de prueba)	qv, TO, promediado	hm³/h	20,6	40,9	61,2
Flujo de volumen promedio (de la prueba)	qv, promediado	m³/h	20,9	41,0	61,3
Desequilibrio (según prueba)	A ABAJO	-	1,0	1,0	1,0
Medidas inestables					
Temperatura UA	AU	°C	2,0	2,0	2,0
Humedad AU	Si	%	86	86	85
Flujo de aire de purga AU	qV, color, AU, inst	m³/h	30	49	73
Temperatura AB	AB activado, inst	°C	20,0	20,0	20,0
Humedad AB	jAB, a, instantáneo	%	61	61	60
Aire de escape de purga	jAB, apagado, insta	%	54	54	54
húmedo del flujo de	qV, descarga, AB, inst	m³/h	32	51	78
aire de purga AB Purga del aire de	AB apagado, inst	°C	19,4	18,2	17,4
escape de temperatura del	---	---	94,632	94,611	94,660
aire ambiente presión electr. Potencia	PeI	W.	8,4	10,0	14,7
activa total, valores de cálculo transitorios					
Temperatura de bulbo húmedo AB	wb AB, inst	°C	15,1	15,1	15,0
Temperatura de bulbo húmedo AU	wb AU, inst	°C	1,1	1,1	1,1
Contenido de agua AU	xAU	g/kg	4,00	4,00	3,97
Contenido de agua AB	xAB, activado, instantáneo	g/kg	9,51	9,48	9,36
Contenido de agua del aire de escape de lavado	xAB, desactivado, instantáneo	g/kg	8,14	7,57	7,16
Densidad AU	AU	kg/m³	1,195	1,194	1,195
Densidad AB	AB	kg/m³	1,118	1,117	1,118
Flujo másico de aire de purga AU	m2, enjuague, AU, inst	kg/s	0,0099	0,0162	0,0241
Flujo másico de aire de purga AB	m2, enjuague, AB, inst	kg/s	0,0099	0,0158	0,0242
Mediciones estacionarias					
Temperatura AU	AU	°C	2,0	2,0	2,0
Humedad AU	Si	%	85	85	85
Flujo de aire de purga AU	qV, color, AU, stat	m³/h	30	49	73
Temperatura AB	AB activado, stat	°C	20,0	20,0	20,0
Humedad AB	jAB, a, estadística	%	61	61	60
Aire de escape de purga	jAB, apagado, stat	%	60	64	67
húmedo del flujo de	qV, enjuague, AB, stat	m³/h	32	51	78
aire de purga AB Purga del aire de	AB apagado, stat	°C	13,8	11,6	10,8
escape de temperatura del	pamb	---	94,648	94,320	94,286
aire ambiente presión electr. Valores	PeI	W.	8,9	11,7	16,2
de cálculo estacionario de potencia activa total					
Temperatura de bulbo húmedo AB	wb AB, estadística	°C	15,1	15,1	14,9
Temperatura de bulbo húmedo AU	wb AU, estadística	°C	1,0	1,1	1,1
Contenido de agua AU	xAU	g/kg	3,98	3,99	4,00
Contenido de agua AB	xAB	g/kg	9,51	9,47	9,33
Contenido de agua del aire de escape de lavado	xAB, apagado, estadística	g/kg	6,24	5,85	5,80
Densidad UA	AU	kg/m³	1,195	1,191	1,190
Densidad AB	AB	kg/m³	1,118	1,114	1,114
Flujo másico de aire de purga AU	m2, lavado, AU, estadística	kg/s	0,0099	0,0161	0,0240
Flujo másico de aire de purga AB	m2, fregadero, AB, stat	kg/s	0,0100	0,0157	0,0240
Resultado			qVmin	qvn	qvd
Relación de temperatura del aire de suministro	A	%	89,7	78,7	71,7
Relación de temperatura del aire de suministro (corregida)	A, corr	%	89,7	78,7	71,7
Relación de humedad del aire de suministro (opcional)	xTO	%	58,0	47,5	38,3
Relación de humedad del aire de suministro (opcional) corregida	xZU, corr.	%	58,0	47,5	38,3

Las variables auxiliares se determinan utilizando las siguientes constantes:

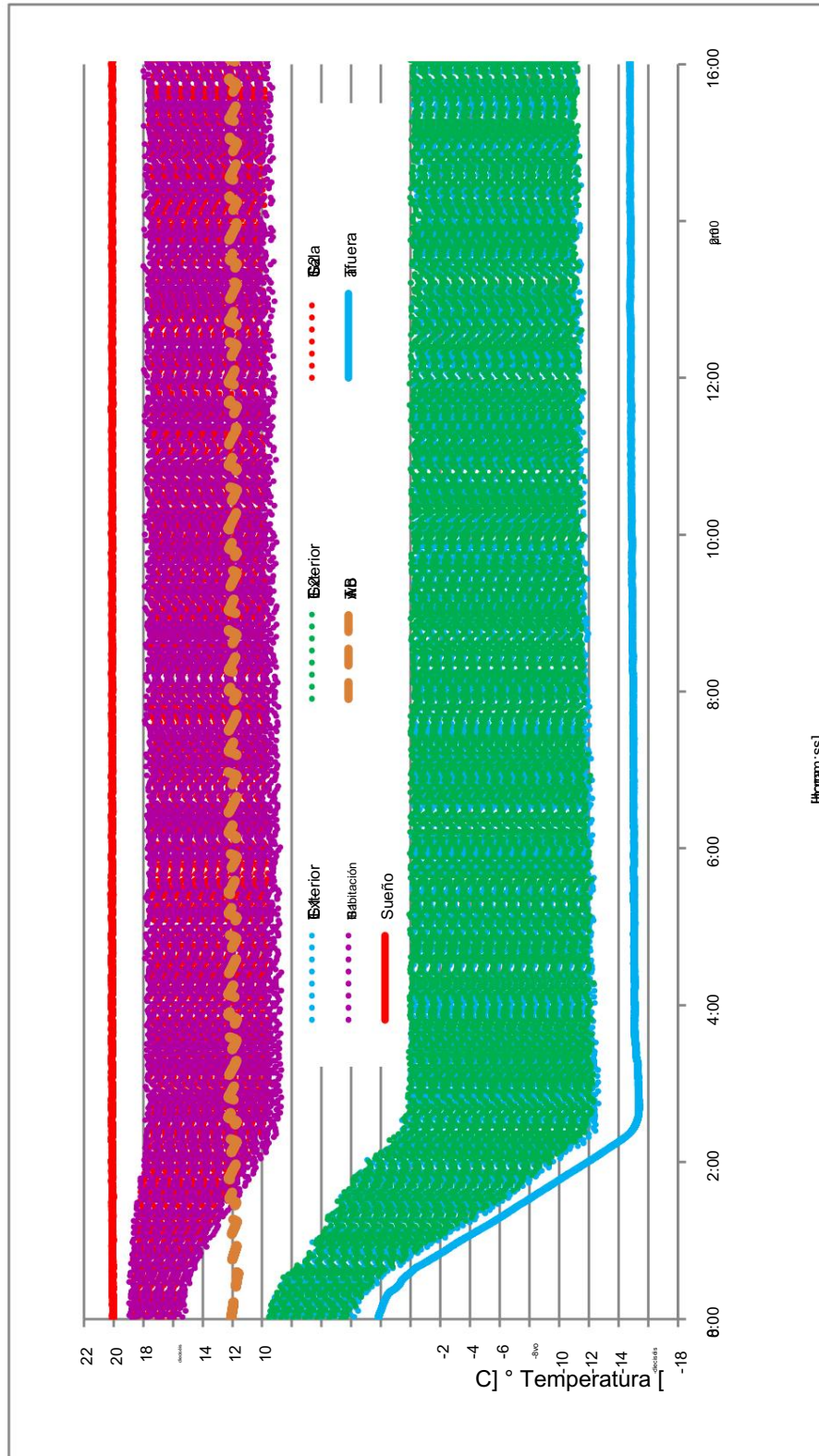
cp,L [kJ/(kgK)]	r0 [kJ/kg]	cp,w [kJ/(kgK)]
1,004	2500	4,18



Industrie Service

Apéndice H1: Prueba de protección contra heladas

Diagrama de prueba de protección contra heladas





Industrie Service

Apéndice H2: Prueba de protección contra heladas

Imágenes de pruebas de anticongelante.



Figura H-1: Dispositivo sin cubierta externa después del final de la prueba



Figura H-2: Interior del panel exterior después del final de la prueba



Industrie Service

Apéndice I: Historial de cambios en el informe de prueba

Versión original: Informe de prueba WRG756 DIBt Revisión: Informe de prueba WRG756-REV.1 DIBt

Cambios (los números de página se refieren al informe de auditoría):

Página 2, punto 1

Adición: Nota sobre las variantes “Ambientika Wireless+” y “Ambientika Elegante”

Página 11, punto 4.1

Adición: Funcionamiento de la variante “Ambientika Smart”

Apéndice C3 a C6:

Adición: Características de flujo de presión-volumen del “Ambientika Wireless+” y variantes “Ambiente Inteligente”

Apéndice D1:

Complemento: Datos de medición de los caudales de aire libre y del consumo de energía eléctrica de las variantes “Ambientika Wireless+” y “Ambientika Smart”

Apéndice D6 y D7:

Adición: Valores medidos de las pruebas de ventilación de las variantes “Ambientika Wireless+” y “Ambientika Smart”

Apéndice I:

Adición: Apéndice I: Historial de cambios en el informe de prueba.