

RoofVent® RH

Unidad de tratamiento de aire con impulsión y extracción de aire, con recuperación de energía para la calefacción y ventilación de grandes espacios

1	Uso	4
2	Construcción y funcionamiento	4
3	Datos técnicos	10
4	Textos de especificaciones	16

1 Uso

1.1 Utilización conforme

Los aparatos RoofVent® RH son unidades de tratamiento del aire que impulsan y extraen aire para su uso en altura en locales de una sola planta. Tienen las funciones siguientes:

- Impulsión aire exterior
- Extracción del aire viciado
- Calefacción (con conexión con una red de agua caliente)
- Recuperación de calor con un eficiente recuperador de placas
- Filtración del aire exterior y del aire extraído
- Distribución del aire con el ajustable Air-Injector

Los aparatos RoofVent® RH se usan en naves de producción, centros logísticos, naves de mantenimiento, centros comerciales, centros deportivos, ferias de muestras, locales de exhibiciones, etc. El sistema consiste generalmente en el uso de varios aparatos RoofVent®. Se instalan a lo largo del tejado del local. Los aparatos se regulan individualmente y se controlan basándose en zonas. El sistema flexible se ajusta a las necesidades del local.

Los aparatos RoofVent® RH cumplen con todos los requisitos de la directiva Ecodesign relativa al diseño amigable con el medio ambiente de los sistemas de ventilación. Son sistemas de "aparatos de ventilación no residenciales" (NRVU) y 'aparatos de ventilación de doble flujo' (BVU).

La utilización conforme incluye también el cumplimiento de las instrucciones de funcionamiento.

Cualquier uso distinto al anteriormente mencionado se considerará como un uso no conforme. El fabricante no puede aceptar ninguna responsabilidad por los daños sufridos por un uso impropio de los aparatos.

1.2 Grupo de usuarios

Los aparatos solo se pueden instalar, funcionar y mantener por personal autorizado que haya adquirido los conocimientos adecuados y que haya sido informado de los posibles riesgos.

Las instrucciones de funcionamiento están dirigidas a ingenieros y técnicos y también a especialistas en construcción y en las tecnologías de calefacción y ventilación.

2 Construcción y funcionamiento

2.1 Construcción

El aparato RoofVent® RH consiste en los componentes siguientes:

Unidad de techo con recuperador de energía

Cajón autoportante para el montaje sobre un marco en el tejado: el diseño de doble cuerpo garantiza un buen aislamiento térmico y una alta estabilidad.

Unidad bajo techo

La unidad bajo techo comprende los componentes siguientes:

- Módulo de conexión:
Posible en 4 longitudes por tamaño del aparato para adaptarse a las condiciones de instalación del local
- Sección de calefacción:
Para calentar el aire impulsado
- Air-Injector:
Difusor de aire patentado que ajusta automáticamente el chorro de aire sin corrientes, para distribuirlo a grandes superficies.

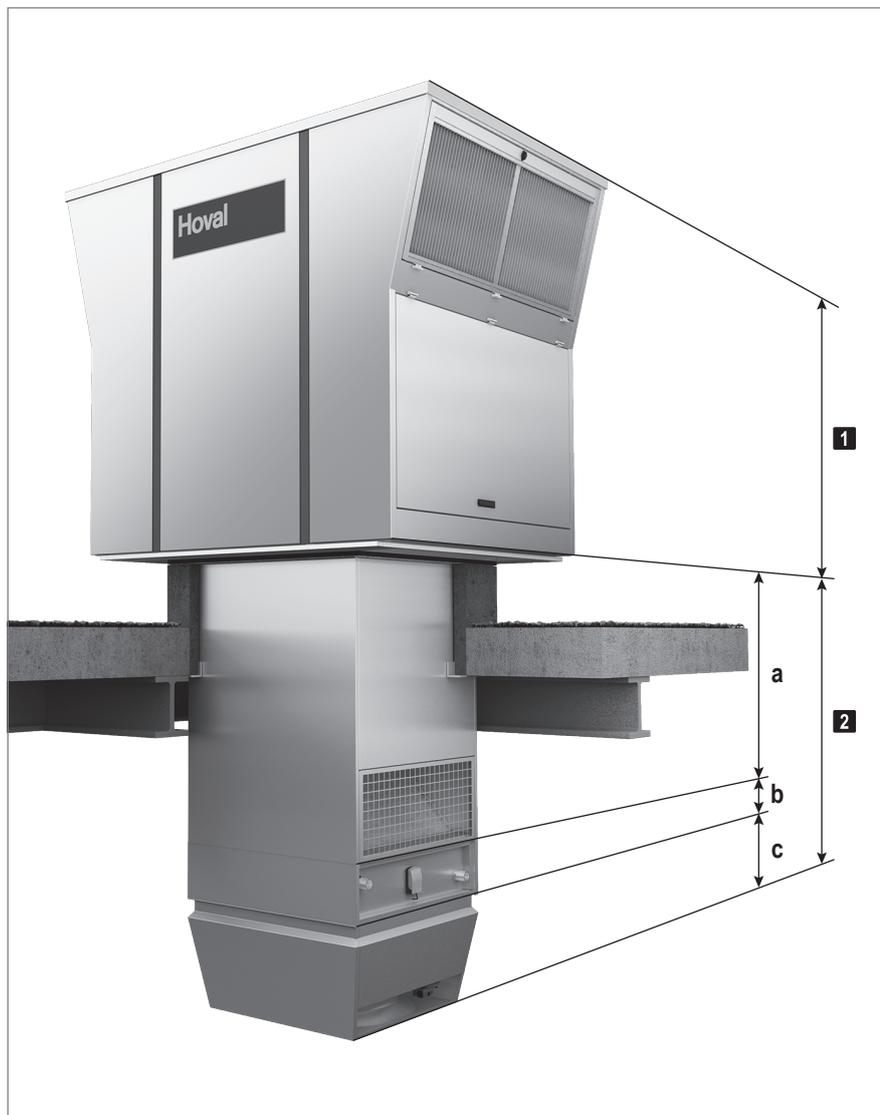
Los componentes se atornillan para su unión y se pueden desmontar. Las conexiones con la batería están localizadas debajo de la rejilla de aire de extracción, como norma. La sección de calefacción, se puede montar en el módulo de conexión, girada.

Gracias a la alta capacidad de impulsión y eficiente distribución, los aparatos RoofVent® barren una gran superficie. Por consiguiente, comparados con otros sistemas, son necesarias menos unidades para alcanzar las condiciones requeridas. La variedad de tamaños y versiones así como una gama de opciones, ofrecen una gran flexibilidad para ajustarse al proyecto específico.

2.2 Distribución del aire con el Air-Injector

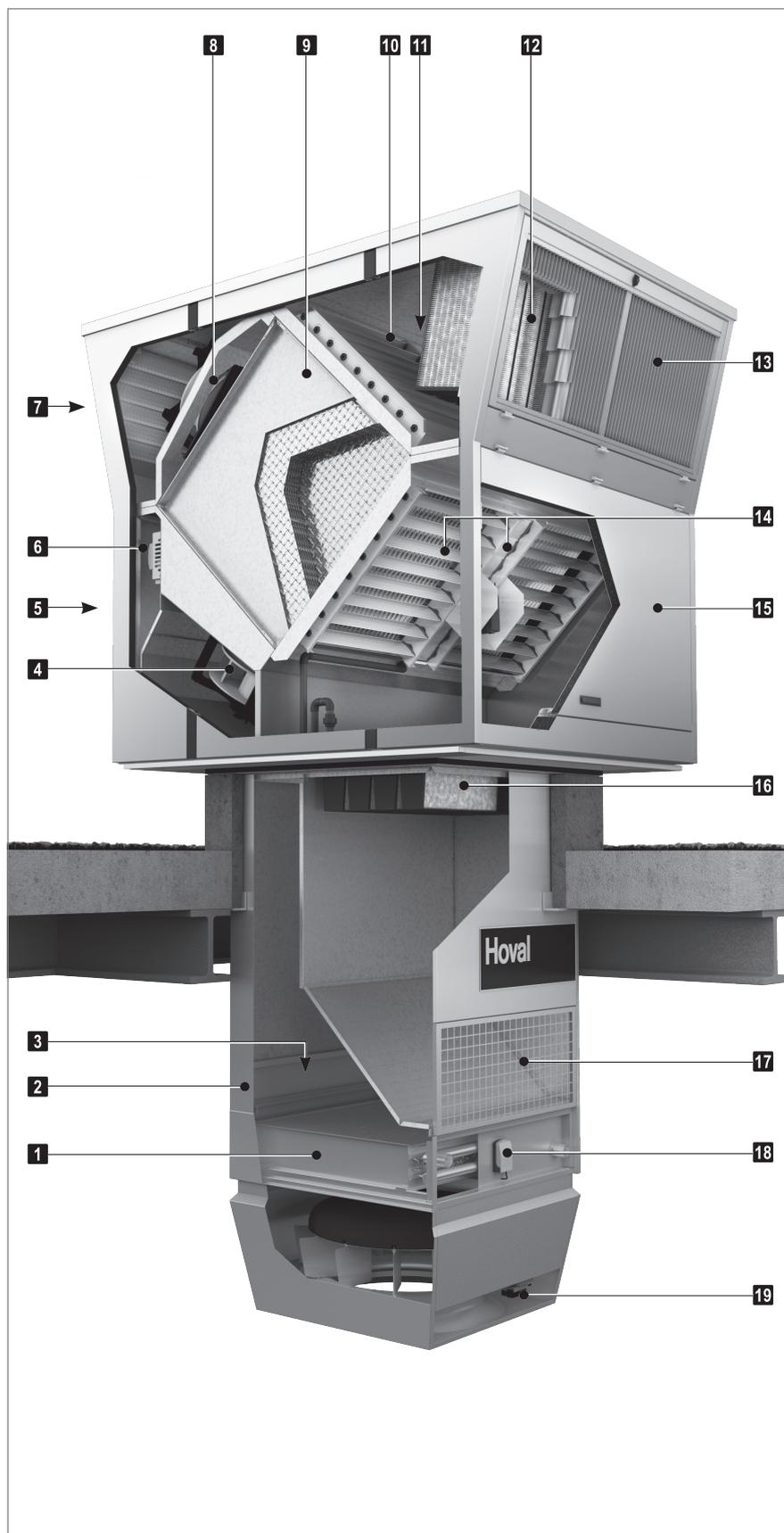
El patentado difusor de aire de impulsión giratoria variable – llamado Air-Injector – es el elemento central. El ángulo de descarga del aire se selecciona por medio de la posición de los álabes. Depende del caudal, altura de montaje y de la diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el aire ambiente. El aire es por ello soplado en el interior del local vertical, cónica u horizontalmente. Con ello se asegura que:

- con cada aparato RoofVent® alcanza a barrer una gran superficie,
- no hay corrientes de aire en la zona ocupada,
- se reduce la estratificación de la temperatura, ahorrando con ello energía.



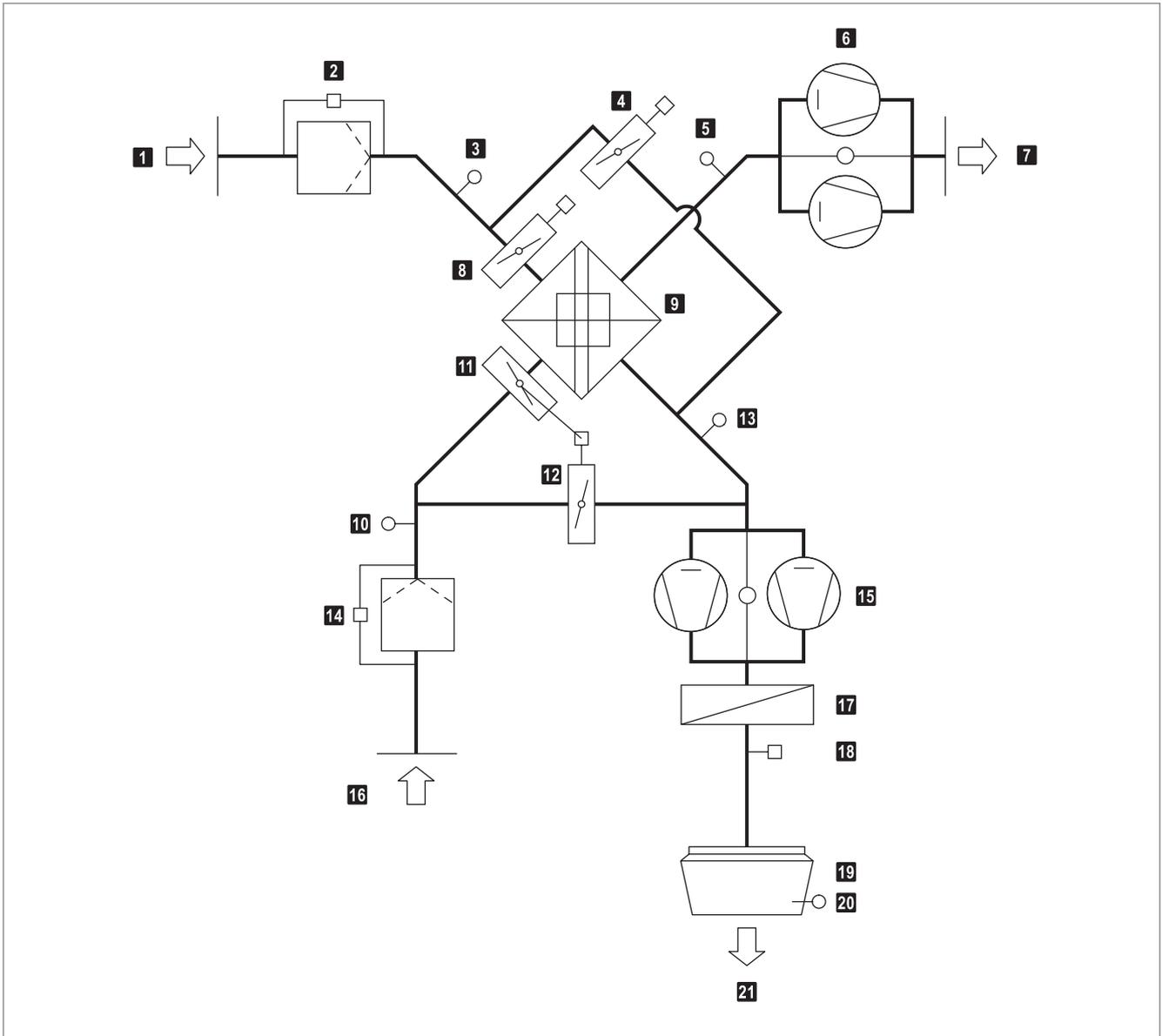
- 1** Unidad de techo con recuperación de energía
- 2** Unidad bajo techo
 - a Módulo de conexión
 - b Sección de calefacción
 - c Air-Injector

Fig. A1: Componentes de RoofVent® RH



- 1** Bateria de calefacción
- 2** Acceso al panel de control y batería
- 3** Acceso al panel y cajón de conexión
- 4** Ventiladores de impulsión
- 5** Puerta de revisión aire impulsado
- 6** Bloque de control
- 7** Puerta de acceso aire extracción
- 8** Ventiladores de extracción
- 9** Placas intercambiador de calor con bypass (para el control del rendimiento y bypass de recirculación)
- 10** Clapeta aire exterior con actuador
- 11** Clapeta bypass con actuador
- 12** Filtro aire exterior
- 13** Puerta de revisión filtro aire exterior
- 14** Clapetas de aire extracción y recirculación con actuador
- 15** Puerta revisión aire extracción
- 16** Filtro extracción de aire
- 17** Rejilla aire extracción
- 18** Control antihielo
- 19** Actuador del Air-Injector

Fig. A2: Construcción del RoofVent® RH



- | | |
|---|---|
| 1 Aire exterior | 11 Clapeta aire extracción con actuador |
| 2 Filtro aire exterior con presostato diferencial | 12 Clapeta recirculación (opuesta a la de aire extracción) |
| 3 Sonda temperatura aire de entrada recuperador ER (opcional) | 13 Sonda de temperatura aire extracción ER (opcional) |
| 4 Clapeta bypass con actuador | 14 Filtro aire extracción con presostato diferencial |
| 5 Sonda de temperatura de aire de extracción | 15 Ventiladores de impulsión con monitorización de caudal |
| 6 Ventiladores aire de extracción con monitorización de caudal | 16 Extracción aire |
| 7 Aspiración aire | 17 Batería calefacción |
| 8 Clapeta aire exterior con actuador | 18 Control antihielo |
| 9 Recuperador de placas | 19 Air-Injector con actuador |
| 10 Sonda aire extracción | 20 Sonda impulsión de aire |
| | 21 Impulsión de aire |

Fig. A3: Digrama de función para RoofVent® RH

2.3 Modos de operación

El RoofVent® RH tiene los modos de funcionamiento siguientes:

- Ventilación
- Ventilación (reducida)
- calidad del aire
- Recirculación
- Extracción aire
- Impulsión aire
- Standby
- Calefacción forzada

El sistema de control TopTronic® C regula estas operaciones automáticamente para cada zona de control de acuerdo con las especificaciones en el calendario.

También se aplican los puntos siguientes:

- El modo de funcionamiento de una zona de control se puede conectar también manualmente.
- Cada aparato RoofVent® puede funcionar individualmente en modo local: Off, Recirculación, Impulsión de aire, Extracción, Ventilación.

Encontrará una detallada descripción del sistema de control TopTronic® C en la sección G "Sistemas de control" de este manual.

Código	Modo funcionamiento	Descripción
VE	Ventilación El aparato sopla aire exterior al interior del local y extrae el aire viciado. La consigna de temperatura ambiente diaria está activa. Dependiendo de las condiciones de la temperatura, el sistema controla: <ul style="list-style-type: none"> ■ la recuperación de energía ■ la calefacción/refrigeración 	Ventilador impulsión aire.. on *) Ventilador extracción aire. on *) Recuperación energía 0-100 % Clapeta extracción aire abierta Clapeta recirculación cerrada Calefacción/refrigeración . 0-100 % *) Caudal ajustable
VEL	Ventilación (reducida) Como VE, pero el aparato funciona con los caudales mínimos de consigna para el aire impulsado y extraído	Ventilador impulsión aire.. MIN Ventilador extracción aire. MIN Recuperación energía 0-100 % Clapeta extracción aire abierta Clapeta recirculación cerrada Calefacción/Refrigeración 0-100 %
AQ	Calidad del aire Es el modo de funcionamiento para la demanda controlada de la ventilación del local. La consigna de temperatura ambiente diaria está activa. Dependiendo de la calidad del aire actual y de las condiciones de temperatura ambiente, el sistema controla; <ul style="list-style-type: none"> ■ la energía recuperada ■ la calefacción Dependiendo de la calidad del aire del local, el sistema funciona en los siguientes modos de funcionamiento:	
AQ_REC	■ Calidad del aire con recirculación: Cuando la calidad del aire es buena , el aparato calienta o enfría en el modo recirculación.	Como REC
AQ_ECO	■ Calidad del aire con aire mezclado: Cuando los requisitos de ventilación son medianos, el aparato calienta o enfría en modo mezcla. El aire impulsado/extraído se basa en la calidad del aire.	Ventilador impulsión aire.. MIN-MAX Ventilador extracción aire. MIN-MAX Recuperación energía 0-100 % Clapeta extracción aire 50 % Clapeta recirculación 50 % Calefacción 0-100 %
AQ_VE	■ Calidad del aire Ventilación: Cuando la ventilación requerida es alta, el aparato calienta o enfría en modo ventilación pura. El aire impulsado/extraído se basa en la calidad del aire.	Ventilador impulsión aire.. MIN-MAX Ventilador extracción aire. MIN-MAX Recuperación energía 0-100 % Clapeta extracción aire abierta Clapeta recirculación cerrada Calefacción 0-100 %

Código	Modo funcionamiento	Descripción
REC	Recirculación On/Off funcionamiento en recirculación de acuerdo con el algoritmo del TempTronic: Durante la demanda de calefacción el aparato aspira aire del local, lo calienta y lo introduce de nuevo en el local. La consigna de temperatura diaria está activa. El caudal se controla en dos etapas	Ventilador impulsión 0 / vel 1 / vel 2 *) Ventilador extracción aire. off Recuperación energía 0 % Clapeta extracción aire cerrada Clapeta recirculación..... abierta Calefacción/ on *) *) Dependiendo de la demanda de calor
EA	Extracción de aire El aparato extrae el aire viciado. No hay control de la temperatura ambiente. El aire exterior entra en el local a través de ventanas y puertas abiertas o por otro sistema.	Ventilador impulsión aire.. off Ventilador extracción aire. on *) Recuperación energía 0 % Clapeta extracción aire abierta Clapeta recirculación..... cerrada Calefacción/refrigeración . off *) caudal ajustable
SA	Aire de impulsión El aparato impulsa aire exterior al interior del local. La consigna de temperatura ambiente diaria está activa. Dependiendo de las condiciones de la temperatura, el sistema controla la calefacción. El aire viciado sale por las ventanas abiertas y puertas o por otro sistema.	Ventilador impulsión aire.. on *) Ventilador extracción aire. off Recuperación energía 0 % **) Clapeta extracción aire abierta Clapeta recirculación..... cerrada Calefacción/refrigeración . 0-100 % *) Caudal ajustable **) Clapetas aire exterior y bypass abiertas
ST	Standby El aparato está normalmente apagado Las funciones siguientes permanecen activas:	
CPR	■ Protección al frío: Si la temperatura ambiente cae por debajo de un valor fijado para la protección al frío, el aparato, calienta el local en modo recirculación	Ventilador impulsión aire.. MAX Ventilador extracción aire. off Recuperación energía 0 % Clapeta extracción aire cerrada Clapeta recirculación..... abierta Calefacción/refrigeración . on
NCS	■ Refrigeración nocturna: Si la temperatura ambiente sobrepasa la consigna para la refrigeración nocturna y la temperatura del aire exterior lo permite el aparato sopla aire exterior y extrae el aire caliente.	Ventilador impulsión aire.. on Ventilador extracción aire. on Recuperación energía 0 % Clapeta extracción aire abierta Clapeta recirculaciónr cerrada Calefacción/refrigeración . off *) Caudal ajustable
L_OFF	Off (modo local) El aparato está desconectado. La protección antihielo permanece activ	Ventilador impulsión aire.. Off Ventilador extracción aire. off Recuperación energía 0 % Clapeta extracción aire cerrada Clapeta recirculación..... abierta Calefacción off
-	Calefacción forzada El aparato aspira el aire del local, lo calienta y lo impulsa de nuevo al local La calefacción forzada se activa insertando un jumper en el bloque de control. Por ejemplo es adecuada para la calefacción del local antes de que el sistema de control esté activo, o cuando el controlador se avería en época de calefacción. Conectando un termostato de ambiente se posibilita una temperatura de consigna en el local.	Ventilador impulsión aire.. MAX Ventilador extracción aire. off Recuperación energía 0 % Clapeta extracción aire cerrada Clapeta recirculación..... abierta Calefacciónon

Table A1: Modos de funcionamiento del RoofVent® RH

3 Datos técnicos

3.1 Tipos de aparatos

RH - 6 B - - ...	
Tipo de aparato	RoofVent® RH
Tamaño aparato	6 ó 9
Sección calefacción	B batería tipo B C batería tipo C D batería tipo D
Más opciones	Ver sección E 'Opciones'

Table A2: Referencia tipo de aparatos

3.2 Límites de aplicación

Temperatura aire extracción	máx.	50	°C
Humedad relativa aire extracción	máx.	60	%
Contenido humedad aire extracción	máx.	12.5	g/kg
Temperatura aire exterior	mín.	-30	°C
Temperatura del medio de calefacción ¹⁾	máx.	90	°C
Presión del medio de calefacción	máx.	800	kPa
Temperatura aire impulsión	máx.	60	°C
Caudal de aire	Talla 6:	mín.	3100 m ³ /h
	Talla 9:	mín.	5000 m ³ /h

1) Diseño para altas temperaturas, bajo pedido

Table A3: Límites de aplicación



Nota

Utilizar aparatos con diseño para alta humedad del aire de extracción si la humedad en el ambiente excede de 2 g/kg (ver sección E 'Opciones').

3.3 Sistema de recuperación de calor (HRS)

Tipo aparato		RH-6	RH-9
Eficiencia temperatura, seco	%	77	78
Eficiencia temp. húmeda	%	89	90

Table A4: Nivel transferencia térmica intercambiador de placas

3.4 Filtración aire

Filtro	Aire exterior	Aire extraído
Clase acc. to ISO 16890	ePM ₁ 55 %	ePM ₁₀ 65 %
Clase acc. to EN 779	F7	M5
Consigna de fábrica pre-sostato diferencial de aire	250 Pa	250 Pa

Table A5: Filtración aire

3.5 Caudal, parámetros

Tipo aparato		RH-6		RH-9			
Caudal nominal de aire	m³/h	5500		8000			
	m³/s	1.53		2.22			
Superficie barrida	m²	480		797			
Potencia específica ventiladores SFP _{int}	W/(m³/s)	920		940			
Velocidad	m/s	2.69		2.98			
Velocidad estática de los ventiladores	%	62		63			
Pérdidas de carga internas componentes ventilador							
	Aire exterior/impul. aire	Pa	270	268			
	Aire extraído/aire aspirado	Pa	300	316			
Ratio fugas máximo							
	Exterior	%	0.45	0.25			
	Interior	%	1.50	1.20			
Tipo batería			B	C	B	C	D
Presión nominal externa							
	Impulsión aire	Pa	220	180	300	260	230
	Extracción aire	Pa	190	190	300	300	300
Potencia eléctrica efectiva	kW		2.01	2.09	3.10	3.24	3.34

Table A6: Datos técnicos RoofVent® RH

3.6 Potencia calefacción



Nota

Aquí se aplican a las condiciones de diseño más frecuentes de los datos de rendimientos. Utilice el programa de selección 'HK-Select' para calcular los datos de rendimiento para otros datos de diseño. Puede descargar 'HK-Select' de forma gratuita en Internet.

Temperatura del medio de calefacción			80/60 °C						60/40 °C					
Aparato		t _f	Q	Q _{TG}	H _{max}	t _s	Δp _w	m _w	Q	Q _{TG}	H _{max}	t _s	Δp _w	m _w
Tamaño	Type	°C	kW	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	kW	m	°C	kPa	l/h
RH-6	B	-5	47.4	40.5	11.4	39.9	13	2038	28.6	21.7	15.3	29.7	5	1231
		-15	49.1	38.5	11.7	38.8	14	2108	30.3	19.7	16.0	28.7	5	1300
	C	-5	76.2	69.3	9.0	55.4	15	3273	47.5	40.5	11.4	39.9	6	2040
		-15	78.7	68.2	9.0	54.8	16	3383	50.0	39.5	11.6	39.3	6	2150
RH-9	B	-5	68.9	59.5	11.7	40.1	10	2962	40.9	31.5	15.8	29.7	3	1758
		-15	71.2	56.8	12.0	39.1	10	3059	43.2	28.8	16.4	28.7	4	1856
	C	-5	113.1	103.7	9.1	56.5	14	4860	70.2	60.7	11.6	40.6	5	3014
		-15	116.8	102.4	9.2	56.0	15	5017	73.8	59.5	11.7	40.1	6	3172
	D	-5	—	—	—	—	—	—	86.7	77.3	10.4	46.7	5	3725
		-15	—	—	—	—	—	—	91.0	76.6	10.5	46.4	6	3908

Leyenda

Tipo = Tipo de batería
 t_f = Temperatura aire exterior
 Q = Potencia batería
 Q_{TG} = Potencia para cubrir las pérdidas de fábrica

H_{max} = Altura máxima de montaje
 t_s = Temperatura aire impulsado
 Δp_w = Pérdida de carga
 m_w = Contenido agua

Referencia: Temperatura ambiente 18 °C, aire extracción 20 °C / 20 % humedad relativa

– No se permiten estas condiciones de funcionamiento, porque la la temperatura máxima de impulsión del aire excede los 60 °C .

Table A7: Potencia calefacción RoofVent® RH



Nota

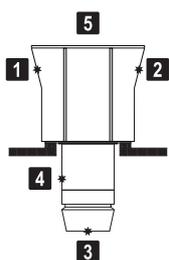
La potencia calorífica necesaria para cubrir las pérdidas de transmisión (Q_{TG}) tiene en cuenta la potencia necesaria para la ventilación (Q_V) y la potencia de la energía recuperada (Q_{ER}) para las condiciones mencionadas. Se aplica lo siguiente:

$$Q + Q_{ER} = Q_V + Q_{TG}$$

3.7 Datos sonoros

Modo de funcionamiento		VE				REC		
Item		1	2	3	4	5		
RH-6	Nivel presión sonora (a una distancia de 5 m ¹⁾	dB(A)	43	56	51	44	51	
	Total nivel potencia sonora	dB(A)	65	78	73	66	73	
	Potencia sonora por octava	63 Hz	dB(A)	43	46	44	43	44
		125 Hz	dB(A)	54	61	59	54	59
		250 Hz	dB(A)	59	67	63	60	63
		500 Hz	dB(A)	61	71	67	62	67
		1000 Hz	dB(A)	56	74	69	57	69
		2000 Hz	dB(A)	54	70	64	55	64
		4000 Hz	dB(A)	51	66	60	51	60
	8000 Hz	dB(A)	49	64	58	49	58	
RH-9	Nivel presión sonora (a una distancia de 5 m ¹⁾	dB(A)	42	55	50	42	50	
	Total nivel potencia sonora	dB(A)	63	77	72	64	72	
	Potencia sonora por octava	63 Hz	dB(A)	42	45	42	42	42
		125 Hz	dB(A)	54	62	59	54	59
		250 Hz	dB(A)	56	65	61	57	61
		500 Hz	dB(A)	58	70	65	59	65
		1000 Hz	dB(A)	55	73	68	56	68
		2000 Hz	dB(A)	54	70	65	55	65
		4000 Hz	dB(A)	48	64	58	48	58
	8000 Hz	dB(A)	41	59	52	42	52	

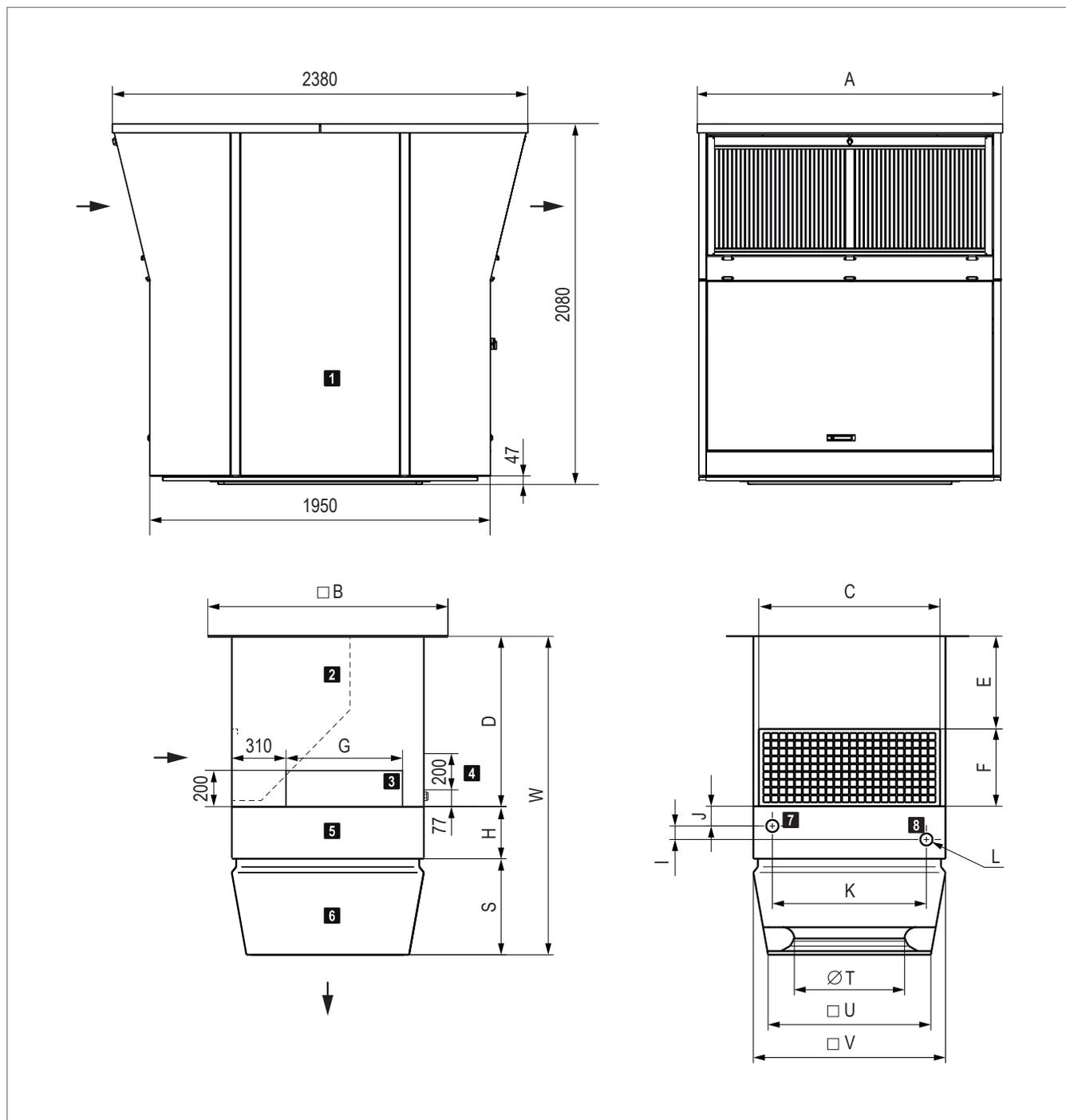
1) Con una radiación hemisférica patrón de un local de baja reflexión



- 1** Aire exterior
- 2** Aire extraído
- 3** Impulsión de aire
- 4** Extracción de aire
- 5** Aire libre (unidad de tejado)

Table A8: Datos sonido RoofVent® RH

3.8 Dimensiones y pesos



1 Unidad de techo con recuperación de energía

2 Módulo de conexión

3 Panel acceso batería

4 Panel acceso caja de conexiones

5 Sección calefacción/

6 Air-Injector

7 Retorno

8 Ida

Fig. A4: Dibujo técnico RoofVent® RH (dimensiones in mm)

Tipo aparato		RH-6				RH-9			
A	mm	1400				1750			
B	mm	1040				1240			
C	mm	848				1048			
F	mm	410				450			
G	mm	470				670			
H	mm	270				300			
S	mm	490				570			
T	mm	500				630			
U	mm	767				937			
V	mm	900				1100			
Módulo de conexión		V0	V1	V2	V3	V0	V1	V2	V3
D	mm	940	1190	1440	1940	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530	530	780	1030	1530
W	mm	1700	1950	2200	2700	1850	2100	2350	2850

Table A9: Dimensiones del RoofVent® RH

Tipo aparato		RH-6B	RH-6C	RH-9B	RH-9C	RH-9D
I	mm	78	78	78	78	95
J	mm	101	101	111	111	102
K	mm	758	758	882	882	882
L (rosca interior)	"	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 2
Contenido en agua de la batería	l	3.1	6.2	4.7	9.4	14.2

Table A10: Dimensiones para la conexión hidráulica

Tipo aparato		RH-6B	RH-6C	RH-9B	RH-9C	RH-9D
Total	kg	842	849	1094	1104	1123
Unidad de techo	kg	700	700	900	900	900
Unidad bajo techo	kg	142	149	194	204	223
Air-Injector	kg	37	37	56	56	56
Sección calefacción	kg	30	37	44	54	73
Módulo conexión V0	kg	75		94		
Peso adicional V1	kg	+ 11		+ 13		
Peso adicional V2	kg	+ 22		+ 26		
Peso adicional V3	kg	+ 44		+ 52		

Table A11: Pesos del RoofVent® RH

4 Textos de especificaciones

4.1 RoofVent® RH

Unidad de tratamiento del aire con recuperación de energía para grandes espacios

El aparato consiste en los componentes siguientes:

- Unidad de techo con recuperación de energía
- Unidad bajo techo
 - Módulo de conexión
 - Sección de calefacción
 - Air-Injector
- Componentes de control
- Componentes opcionales

Los aparatos RoofVent® RH cumplen todos los requisitos de la Directiva Ecodiseño 2009/125/EC relativa al diseño de los sistemas de ventilación y el medio ambiente. Pertenecen a la categoría de 'aparato de ventilación no-residencial' (NRVU) y tipo 'aparato ventilación bidireccional' (BVU)

Unidad de techo con recuperación de energía

Cajón autoportante en aluminio anodizado (exterior) y chapa aluzinc (interior):

- Resistente al agua, a la corrosión a los impactos y estanco al aire
- Baja inflamabilidad, doble cuerpo, sin puentes térmicos y con altamente eficiente aislamiento en poliuretano de poro cerrado
- Higiénico y de fácil mantenimiento por las superficies lisas interiores y amplias puertas de acceso, resistente al envejecimiento y con materiales de sellado sin silicona

La unidad de techo con recuperación de energía incluye

Ventiladores de entrada y extracción del aire:

Diseñados como libres de mantenimiento, ventiladores radiales de accionamiento directo y motores de alta eficiencia según EC motors, parte trasera curvada, álabes perfilados 3D y rueda giratoria libre, en material composite de alta calidad; boquilla de entrada con caudal optimizado; velocidad variable; con registro de presión para el control constante del ajuste del caudal y/o control de la demanda; bajo ruido; con protección de sobrecarga integrada

Filtro aire exterior:

Filtro compacto de elementos diseñado como altamente eficiente, clase F7 (ISO ePM₁ 55 %), completamente incinerable, fácil de cambiar, incluyendo presostato de presión diferencial para su monitorización.

Filtro de extracción de aires:

Filtro compacto de elementos diseñado como altamente eficiente, clase M5 (ISO ePM₁₀ 65 %), completamente incinerable, fácil de cambiar, incluyendo presostato de presión diferencial para su monitorización.

Intercambiador de calor de placas:

Intercambiador de calor de placas de flujo cruzado en aluminio de alta calidad y de alta eficiencia, sistema de recuperación de calor, certificado por Eurovent, sin mantenimiento y sin piezas móviles a prueba de fallos, higiénicamente inofensivo, sin cruce de impurezas contaminantes ni olores. Equipado con bypass, bypass de recirculación, drenaje de condensados y evacuación al tejado. Se incluyen las clapetas siguientes en el paquete del recuperador:

- Aire fresco y clapeta bypas cada una con su correspondiente actuador, para el infinitamente variable control de la recuperación de calor; con función dexconexión por retorno de muelle.
- Extracción de aire y recirculación, interconexionadas en contrarrotación con un actuador común, para el control de la recirculación de aire o funcionamiento en mezcla; con función desco-nexión por retorno de muelle.

Todas las clapetas tienen estanqueidad clase 2 de acuerdo con EN 1751.

Abertura de acceso

- Puerta de acceso al aire exterior: amplia abertura con protección integrada para la lluvia y los pájaros, configurada con un sistema rápido de cierre para un fácil acceso al filtro de aire fresco para el mantenimiento, del recuperador de placas y de las clapetas de aire fresco.
- Puerta de acceso al aire de extracción: amplia abertura de acceso con protección integrada para la lluvia y los pájaros, para el fácil acceso al filtro de extracción para su mantenimiento.
- Puerta de acceso al aire aspirado: amplia abertura de acceso configurada con un sistema rápido de cierre para un fácil acceso al filtro de aire aspirado para su mantenimiento, del intercambiador de calor, de la trampa de condensados y de las clapetas de aire de extracción y de recirculación.
- Puerta de acceso del aire impulsado: amplia abertura de acceso configurada con un muelle gas para el fácil acceso de los ventiladores de impulsión, el bloque de control y la tubería de condensados del intercambiador de placas, para su mantenimiento

Bloque de control

Placa de montaje con diseño compacto y fácilmente accesible, comprendiendo:

- Controlador con el sistema de control TopTronic® C
 - Componentes de la unidad de techo completamente cableados (ventiladores, actuadores, sondas de temperatura, monitorización de los filtros, sonda de presión diferencial)

- Enchufe cableado a la caja de control en el módulo de conexión
- Sección alta tensión:
 - Terminales alimentación
 - Interruptor de aislamiento
 - Botón para para los ventiladores durante el cambio de filtros
- Sección baja tensión:
 - Transformador para los actuadores, sondas y controlador
 - Conexión calefacción externa forzada
 - Desconexión externa forzada
- Placa de circuitos con varios componentes electrónicos para la unidad de control (medida presión diferencial, fusibles para el transformador, fusibles baja tensión, ...)
- La altamente eficiente batería consisten tubos de cobre sin soldadura con aletas de aluminio presnsadas, y colectores de cobre, para la conexión al agua caliente
- Control antihielo

Módulo de conexión

Cajón en chapa de aluzinc, estanco al aire, con retardo de llama higiénico y de fácil mantenimiento gracias a sus superficies interiores lisas y resistentes al envejecimiento, sin materiales de sellado de silicona, configurada con una rejilla de extracción del aire y un panel para el fácil acceso para el mantenimiento de la batería. El módulo de conexión contiene:

- Mazo de cables atados protegido en un conducto de chapa de metal, con un enchufe de conexión al bloque de control en la unidad de tejado
- Caja de conexiones en chapa galvanizada, configurada con una placa, con tapa atornillada y salida para cables con protección para salpicaduras de agua y contra tirones para conectar:
 - Alimentación
 - Bus de zona
 - Todas las sondas y actuadores de la unidad bajo techo (lista para conectar): controlador antihielo, sonda de impulsión de aire, actuador Air-Injector
 - Componentes periféricos (p.e.. válvulas de mezcla, bombas, ...)
 - Los componentes opcionales que se requieran

CONNECTION MODULE V1 / V2 / V3:

El módulo de conexión se puede extender para adaptarse a las condiciones de instalación del local.

Sección de calefacción

Cajón en chapa de aluzinc, estanco al aire, con retardo de llama higiénico y de fácil mantenimiento gracias a sus superficies interiores lisas y resistentes al envejecimiento, sin materiales de sellado de siliconas. La sección de calefacción contiene:

Air-Injector

1 AIR-INJECTOR

Cajón en chapa de aluzinc, estanco al aire, con retardo de llama higiénico y de fácil mantenimiento gracias a sus superficies interiores lisas y resistentes al envejecimiento, sin materiales de sellado de silicona con:

- Difusor de aire concéntrico con una tobera de salida, álabes ajustables y un absorbedor de ruido integrado
- Actuador para un ajuste infinitamente variable para la distribución en el local del aire desde vertical a horizontal sin corrientes de air en condiciones de funcionamiento cambiantes
- Sonda de impulsión de aire

2 AIR-INJECTORS

2x Air-Injectors, suministrados sueltos; para impulsar aire desde un conducto acoplado al aparato RoofVent® en obra. Cajón en chapa de aluzinc, estanco al aire, con retardo de llama higiénico y de fácil mantenimiento gracias a sus superficies interiores lisas y resistentes al envejecimiento, sin materiales de sellado de silicona con:

- Difusor de aire concéntrico con una tobera de salida, álabes ajustables y un absorbedor de ruido integrado
- Actuador para un ajuste infinitamente variable para la distribución en el local del aire desde vertical a horizontal sin corrientes de air en condiciones de funcionamiento cambiantes
- Sonda de impulsión de aire (suministrada en el módulo de conexión)

SIN AIR-INJECTOR

Unidad configurada sin difusor para la conexión en obra de un conducto de distribución de aire dentro del edificio, con la sonda de impulsión de aire suministrada en el módulo de conexión.

Opciones para el aparato

Diseño protección al aceite:

- Materiales protegidos contra el aceite
- Filtro de extracción especial para la separación del polvo y del aceite en el módulo de conexión, clase M5 (ISO ePM₁₀ 50 %)
- Recuperador de placas sellado adicionalmente; con un certificado
- Drenaje de condensados del recuperador de placas hacia la trampilla del módulo de conexión
- Módulo de conexión con diseño estanco al aceite con bandeja de recogida y conexión para drenaje

Diseño para aire de extracción muy húmedo:

- Pintura en los ventiladores de aire de impulsión y extracción, espesor pintura > 80 µm; electrónica protegida en ambos lados

- Recuperador de placas con separador de condensados, adicionalmente sellado y con test de fugas
- Drenaje de condensados desde el recuperador de placas al módulo de conexión
- Aislamiento adicional de varios componentes del equipo para evitar condensaciones
- Módulo de conexión con bandeja de condensados integrada y conexión para drenaje

Diseño anticorrosión:

- Pintura en los ventiladores de aire de impulsión y extracción, espesor pintura > 80 µm; electrónica protegida en ambos lados
- Recuperador de placas especialmente recubierto para alta resistencia a la corrosión; sellado adicional, test de fugas
- Elementos de conexión (remaches, tornillos, tuercas) en acero inoxidable 1.4301
- Cajón de la unidad sobre tejado pintada interiormente
- Partes propensas a la corrosión pintadas, partes de chapa de metal de las clapetas y todas las partes en chapa de metal de la unidad bajo techo pintadas en ambas caras (gris pizarra RAL 7032)
- Batería pintada

Diseño protección contra la corrosión para aire de extracción muy húmedo:

- Pintura en los ventiladores de aire de impulsión y extracción, espesor pintura > 80 µm; electrónica protegida en ambos lados
- Recuperador de placas especialmente recubierto para alta resistencia a la corrosión; sellado adicional, test de fugas
- Drenaje de condensados desde el recuperador de placas al módulo de conexión
- Aislamiento adicional en varios componentes del equipo para evitar la condensación
- Módulo de conexión con bandeja de recogida de condensados integrada y conexión para drenaje
- Elementos de conexión (remaches, tornillos, tuercas) en acero inoxidable 1.4301
- Cajón de la unidad sobre tejado pintada interiormente
- Partes propensas a la corrosión pintadas, partes de chapa de metal de las clapetas y todas las partes en chapa de metal de la unidad bajo techo pintadas en ambas caras (gris pizarra RAL 7032)
- Batería pintada

Pintura de acabado de la unidad bajo techo:

Elección de la pintura exterior en color RAL

Silenciador aire exterior:

Configurado como complemento de la unidad sobre tejado que se puede doblar hacia abajo, bastidor en chapa de aluminio con protección antipájaros y aislamiento acústico, para reducir las emisiones de ruido en el lado aire exterior, reducción _____ dB

Silenciador aire de extracción

Configurado como complemento de la unidad sobre tejado que se puede doblar hacia abajo, bastidor en chapa de aluminio con protección antipájaros fácilmente accesible aislamiento acústico, para reducir las emisiones de ruido en el lado aire exterior, divisores para optimizar el flujo, resistentes a la abrasión y superficies fácilmente limpiables, no inflamables higiénicamente limpias con filamentos de vidrio de alta calidad para la reducción de emisiones de ruido en el lado del aire extraído, reducción _____ dB

Silenciador del aire impulsado y extraído:

Silenciador configurado como un componente separado de la unidad bajo techo, para optimizar el flujo y atenuar el ruido resistente a la abrasión y superficies fácilmente limpiables, no inflamable, higiénicamente limpio con filamentos de vidrio de alta calidad, silenciador de aire extraído configurado como aislamiento acústico en el módulo de conexión, para la reducción de las emisiones de ruido en el local, reducción aire impulsado/extraído _____ dB / _____ dB

Conjunto hidráulico divisor:

Conjunto hidráulico divisor prefabricado, consistente en una válvula de mezcla de asiento con actuador modulante, válvula de regulación, purgador automático, válvula de bola y tuercas de conexión para la su conexión entre el aparato, y el circuito de distribución diseñado para la batería y el sistema de control Hoval TopTronic® C.

Válvulas de mezcla:

Válvula de mezcla con actuador modulante, diseñado para la batería del aparato.

Enchufe:

Enchufe instalado 230 V en el bloque de control para una sencilla conexión de aparatos eléctricos.

Monitorización de la energía

Consistente en 2 sondas de temperatura adicionales para registrar las temperaturas del aire de entrada y de salida del recuperador de placas. La monitorización de la energía se posibilita mostrando en la pantalla la energía ahorrada mediante la recuperación de calor y de frío.

Control de la bomba para un sistema de mezcla o de inyección:

Componentes eléctricos para controlar un sistema de mezcla o de inyección en el circuitp de carga.

Sonda de temperatura de retorno:

Sonda de temperatura para monitorizar la temperatura del medio. Si es necesario dispara el pre-control antihielo de la válvula de calefacción para preservar al sistema del riesgo de congelación.

4.2 Sistema de control TopTronic® C

Libremente configurable, basado en el sistema de control de zonas para el funcionamiento del sistema descentralizado de climatización Hoval con optimización del uso de la energía válido para el control de la demanda del sistema general comprendiendo hasta 64 controles de zona con cada uno hasta 15 aparatos de tratamiento de aire con impulsión y extracción y hasta 10 aparatos de recirculación.

Estructura del sistema

- Controlador unitario: instalado en cada uno de los aparatos del sistema
- Bus de zona (Modbus): conexión en serie de todos los controladores unitarios en una zona de control con el controlador de zona y el posible operador terminal de la zona, con un robusto protocolo vía bus blindado (cables del bus suministrados por el cliente)
- Cuadro control zona:
 - Terminal del operador del sistema
 - Sonda temperatura aire fresco
 - Controladores de zona y sondas temperatura ambiente
 - Todos los componentes para la alimentación eléctrica y protecciones
- Sistema (Ethernet): para la conexión de todos los controladores de zona uno con otro y al operador terminal del sistema y también si es apropiado a un sistema de gestión de edificios (cables del bus suministrados por el cliente)

Funcionamiento:

- TopTronic® C-ST como sistema operador terminal: panel táctil para la visualización y control por navegador web vía interface HTML
- TopTronic® C-ZT como operador terminal: para el control del funcionamiento simple en el sitio, de una zona de control (opcional)
- Selector de funcionamiento manual (opcional)
- Botón selector funcionamiento manual (opcional)
- Funcionamiento de los aparatos vía sistema gestión de edificios con interfaces standarizados (opcional)
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Funciones de control:

- Control de la temperatura del aire impulsado usando el control en cascada vía control secuencial de la recuperación de energía y de las baterías
- En función de la demanda control de los caudales volumétricos del aire impulsado y del aire extraído dependiendo de la temperatura ambiente u opcionalmente, de la calidad del aire ambiente
- Control del aparato incluyendo la distribución del aire de acuerdo con las especificaciones del controlador de zona

