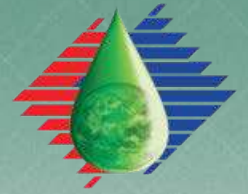


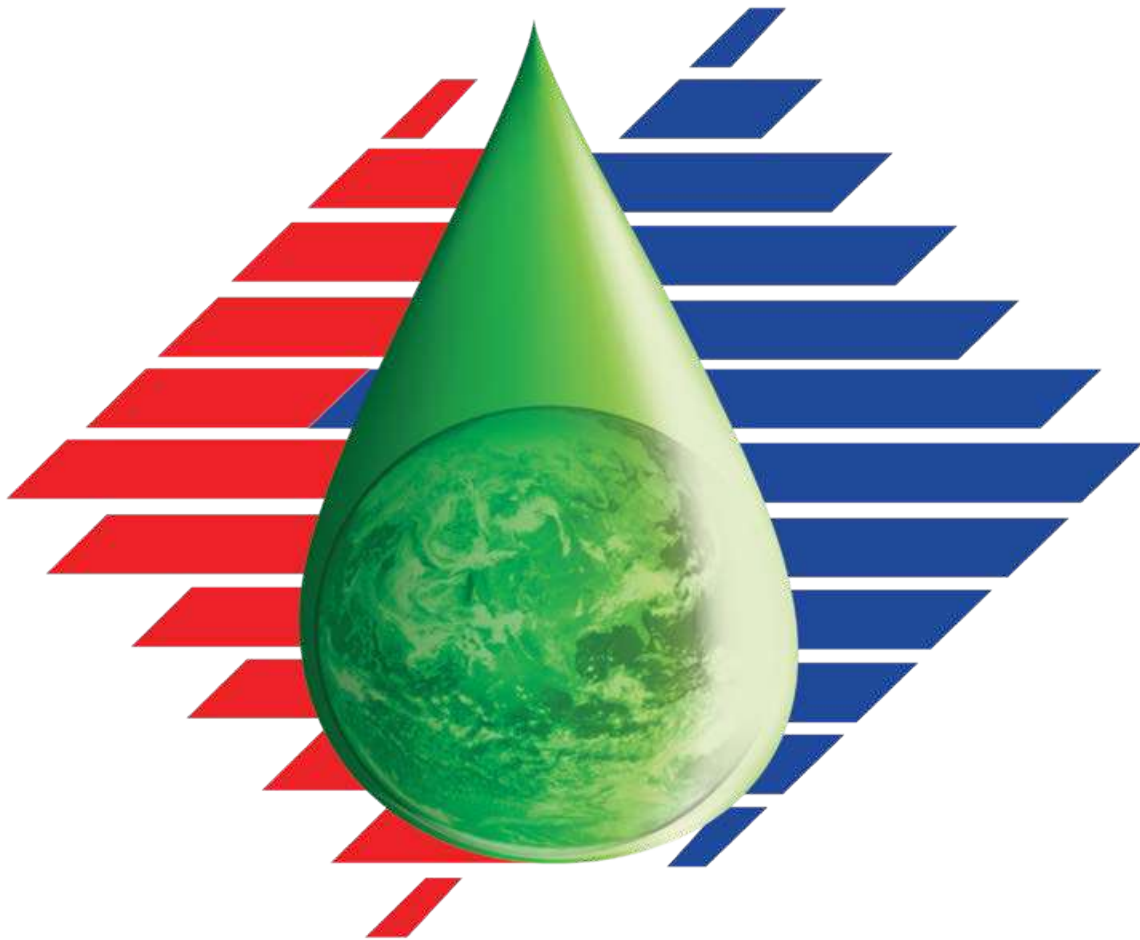
SWISSTEC



CALIDAD Y DISEÑO SUIZO

Swiss Quality & Design / Products built for a better and more comfortable life

CATÁLOGO DE PRODUCTOS PRODUCTS BROCHURE



SWISSTEC BARCOL-AIR



**Swiss Precision
Design - Equipment
Built for Life**



ÍNDICE DE PRODUCTOS / PRODUCT INDEX



Terminales de Volumen de Aire Variable / Variable Air Volume Terminal (VAV)



5

NVO Series

Terminal de control de volumen de aire VAV de inducción
Induction VAV air volume control terminal



17

NK-NL Series

Terminales rectangulares de control de volumen de aire VAV y CAV
Rectangular VAV and CAV air volume control terminals



23

NC Series

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV
Compact VAV and CAV air volume control terminals



35

NDR Series

Terminales compactos de control VAV y CAV de Entrada Rectangular de Baja Altura
Low Height Rectangular Inlet Compact VAV and CAV air volume control terminals



47

NA/NB Series

Terminales circulares de control de volumen de aire VAV y CAV
Circular VAV and CAV air volume control terminals

Terminales de Volumen de Aire Constante / Constant Air Volume Terminal (CAV)



60

NR Series

Terminales circulares de control de volumen de aire CAV con sistema de regulador mecánico
CAV air volume control terminals with system powered mechanical regulator

Vigas Frías Activas / Active Chilled Beam



72

AIRFIT-2 300 Series

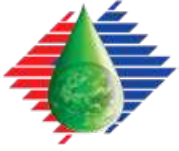
Vigas frías activas
Active chilled beam



78

AIRFIT-V Series

Vigas frías activas vertical
Vertical Active chilled beam



ÍNDICE DE PRODUCTOS / PRODUCT INDEX

Vigas Frías Activas / Active Chilled Beam



84

AIRFIT-H Series

Vigas frías activas horizontal
Horizontal Active chilled beam



90

AIRFIT-FA Series

Vigas frías activas para aplicaciones de CO₂
Active chilled beam for CO₂ applications



94

KLIMA-2 600 Series

Vigas frías activas
Active chilled beam

Viga Fría Pasiva / Passive Chilled Beam



110

AIRFIT-P Series

Viga fría pasiva
Passive chilled beam

Techos Fríos / Chilled Ceiling



118

Techos Climáticos

La elección óptima para el confort térmico
The optimum choice for thermal comfort



142

RCM / RCH Series

Techos Fríos
Chilled Ceilings

Difusores / Diffusers



154

Linear Jet Flo Series

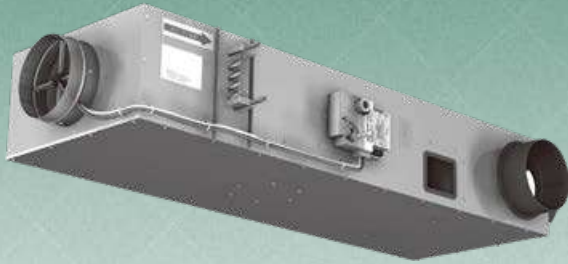
Difusor Lineal, Sistema de bajo flujo de aire (baja energía)
Linear Diffuser, Low Air Flow System (Low Energy)

171

Carta de garantía / Letter of guarantee

173

Condiciones generales de venta / General conditions of sale



NVO Series

Terminal de control VAV de inducción
Induction VAV air volume control terminals



Aplicación

Los terminales de control de volumen de aire VAV rectangulares, independientes de la presión, están diseñados especialmente para sistemas con grandes variaciones en la carga térmica. Los terminales inducen el aire de la habitación y lo mezclan con aire primario acondicionado, manteniendo un volumen de aire casi constante en la habitación, lo que proporciona suficiente movimiento de aire necesario para mantener la comodidad de los ocupantes incluso en variaciones extremas de carga, que no ocurra y que se puedan utilizar temperaturas de aire primario extremadamente bajas, sin que se produzcan diferencias excesivas entre la temperatura del aire de suministro y la temperatura ambiente. Los terminales de inducción VAV se pueden utilizar para aplicaciones de suministro de aire en proyectos nuevos o de remodelación. Los terminales se pueden suministrar opcionalmente con un plenum de distribución y una batería de recalentamiento eléctrica o de agua caliente incorporada.

Características

- Funciones de control independientes de la presión.
- Rango de control de volumen del 100% al 10% sin necesidad de difusores VAV especiales o ventiladores auxiliares.
- Apto para sistemas de aire primario de baja temperatura.
- Cámara de distribución de aire opcional.
- Calentador de agua o calentador eléctrico opcional instalado de fábrica.
- Amortiguador de inducción de gran tamaño con juntas de fugas.
- Generación de poco ruido.
- Adecuado para VAV, CAV o operación de cierre.
- Detección precisa del flujo de aire con un promedio de 2 x 12 puntos y una precisión superior al 2.5%.
- Libre de mantenimiento.

Información técnica

Envoltura Caja:

Construcción hermética de chapa de acero galvanizado con baja tasa de fugas en la carcasa.

Aislamiento:

Interiormente revestido con aislamiento térmico y acústico con construcción de doble piel opcional.

Compuertas:

Lama de la compuerta es de acero galvanizado de grueso calibre con fieltro o juntas de neopreno opcionales.

Sensor de aire:

Construcción de aluminio extruido con conectores de nailon.

Plenum de distribución:

Fabricado en chapa de acero galvanizado con interior. aislamiento.

Cámara con construcción estándar de salida rectangular o múltiple (4 x circular).

Son posibles 1, 2, 3 o 16 salidas circulares opcionales.

Los grifos de salida están fabricados en acero galvanizado y, opcionalmente, pueden equiparse con compuertas de control de volumen.

Batería de Recalentamiento:

Opción de serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1, 2 o 4 filas o serpentín de recalentamiento eléctrico (220 - 240 VAC / monofásico o 380 - 415 VAC / trifásico).

Control

Adecuado para su uso con controladores neumáticos, electrónicos analógicos o DDC. Los controles se pueden instalar, cablear y calibrar de fábrica. Como opción, se puede suministrar una caja de control de chapa de acero galvanizado.

Application

The NV rectangular pressure independent VAV air volume control terminals are designed particularly for systems with high variations in heat load. The terminals induce room air and mix it with conditioned primary air, maintaining a nearly constant air volume to the room thus providing sufficient air movement necessary to maintain occupant comfort even in extreme load variations. This specific characteristic means that cold air 'dumping' will not occur and that extremely low primary air temperatures can be used, without producing excessive differences between the supply and the room air temperature. The Induction VAV terminals can be used for supply air applications in new or refurbishment projects. The terminals can optionally be supplied with a distribution plenum and a built-in hot water or electric reheat coil.

Features

- Pressure independent control functions.
- Volume control range 100% to 10% without requirement for special VAV diffusers or assisting fans.
- Suitable for low temperature primary air systems.
- Optional air distribution plenum.
- Optional factory fitted hot water or electric reheat coil.
- Large size induction damper with leakage seals.
- Low noise generation.
- Suitable for VAV, CAV or shutoff operation.
- Accurate airflow sensing with 2 x 12 points averaging and better than 2.5% accuracy.
- Maintenance free.

Technical information

Casing:

Air-tight construction made of galvanized sheet steel with low casing leakage rate.

Insulation:

Internally lined with thermal and acoustic insulation with optional double skin construction.

Damper:

Damper blade made of heavy gauge galvanised steel with felt or optional neoprene gaskets.

Air Sensor:

Extruded aluminium construction with nylon connectors.

Distribution plenum:

Made of galvanised sheet steel with internal isolation.

Plenum with standard rectangular or multiple (4 x circular) outlet construction.

Optional 1, 2, 3 or 16 circular outlets are possible.

Outlet spigots are made of galvanised steel and optionally can be provided with volume control dampers.

Reheat coil:

Choice of 1, 2 or 4-row hot water reheat coil or electric reheat coil (220 - 240 VAC / 1-phase or 380 - 415 VAC / 3-phase).

Controls

Suitable for use with pneumatic, analogue electronic or DDC controllers. Controls can be factory fitted, wired and calibrated. A controls enclosure made from galvanised sheet steel can be provided as an option.

Formato de entrega

- El terminal VAV o CAV se suministrará como un conjunto de montaje único.
- El pleno de distribución, el serpentín de recalentamiento y/o los controles pedidos opcionales vienen instalados, cableados y calibrados de fábrica. El terminal se puede instalar y poner en marcha directamente cuando se entrega en el sitio.
- La ubicación de los controles y las conexiones eléctricas o de agua caliente vienen instaladas de serie en el lado derecho del terminal cuando se mira en la dirección del flujo de aire. Bajo pedido, el terminal se puede entregar con conexiones en el lado izquierdo.
- Cuando se piden terminales con controles, estos se instalarán, cablearán y calibrarán de fábrica a pedido.

Especificar como:

Ejemplo: Suministro e instalación de terminales de inducción de volumen variable de aire con plenum de distribución de 4 salidas circulares, construidos en chapa de acero galvanizado.

Los terminales VAV deben tener una hoja amortiguadora especial de baja fuga y un eje amortiguador de aluminio con cojinetes de nailon autolubricantes.

Un sensor de flujo de aire de promedio central con al menos 2 x 12 puntos de prueba controlará el flujo de aire con una precisión no menor al 2.5%.

Los terminales se suministrarán con 1 hilera de batería de recalentamiento de agua caliente.

El controlador será un controlador DDC de la serie I/A:

Compatible con LonMark, tipo MNLV2RVx o Compatible con BACnet, tipo MNB-V2.

Los controles se instalarán, conectarán y calibrarán de fábrica de acuerdo con los siguientes requisitos:

Volumen de aire mixto 250 litros segundo, Volumen de aire mínimo 60 l/s, Volumen de aire mínimo 120 l/s (en caso de recalentamiento)

Ejemplo de pedido: type - model -handing = NVOJAoba - 200R

Fabricante: Swisstec-Barcol-Air.

Instrucciones de instalación:

Los terminales VAV se instalarán utilizando al menos dos soportes de soporte, con goma antivibración debajo del terminal. Cada uno de estos soportes se fijará con dos varillas roscadas a la losa del techo de arriba.

El método de instalación:

- Evitará que el cuerpo del terminal VAV sufra tensión mecánica, lo que podría dañar la construcción y el rendimiento del terminal.
- Evitará la torsión en los terminales VAV de inducción, lo que podría causar un mal funcionamiento de las lamas del amortiguador.
- Proporciona cierta flexibilidad a la ubicación final de los terminales VAV.
- Utilice al menos un diámetro de conducto recto de un metro antes de la entrada de VAV.
- No se deben utilizar amortiguadores de control de volumen manual (VCD) adicionales antes de la entrada de la unidad.
- Todas las conexiones deberán estar aisladas térmicamente.
- Los tubos sensores de presión conectados al sensor de flujo de aire no deben ser "torcidos" ni obstruidos por el externo. Aislamiento de conductos.

Delivery format

- The VAV or CAV terminal will be supplied as a single mounting assembly.
- Optional ordered distribution plenum, reheat coil and/or controls are factory fitted, wired and calibrated. The terminal can be directly installed and commissioned when delivered to site.
- Controls location and hot water or electric connections are as standard fitted on the right hand side of the terminal when looking in the direction of the airflow. On request, the terminal can be delivered with connections on the left hand side.
- When terminals are ordered with controls, these will be factory fitted, wired and calibrated upon request.

Specify as:

Example:

Supply and install, induction variable air volume terminals with distribution plenum with 4 circular outlets, constructed from galvanized sheet steel.

The VAV terminals shall have a special low leakage damper blade and an aluminium damper shaft with self lubricating nylon bearings.

A centre averaging airflow sensor with at least 2 x 12 test points shall control the airflow with an accuracy not less than 2.5%.

The terminals shall be supplied with 1 row hot water reheat coil.

The controller shall be I/A Series, DDC controller:

LonMark compatible, type MNLV2RVx or BACnet compatible, type MNB-V2.

Controls shall be factory fitted, wired and calibrated according to the following requirements:

Maximum air volume 250 l/s Minimum air volume 60 l/s, Minimum air volume 120 l/s (in case of reheat)

Ordering example: type - model -handing = NVOJAoba - 200R

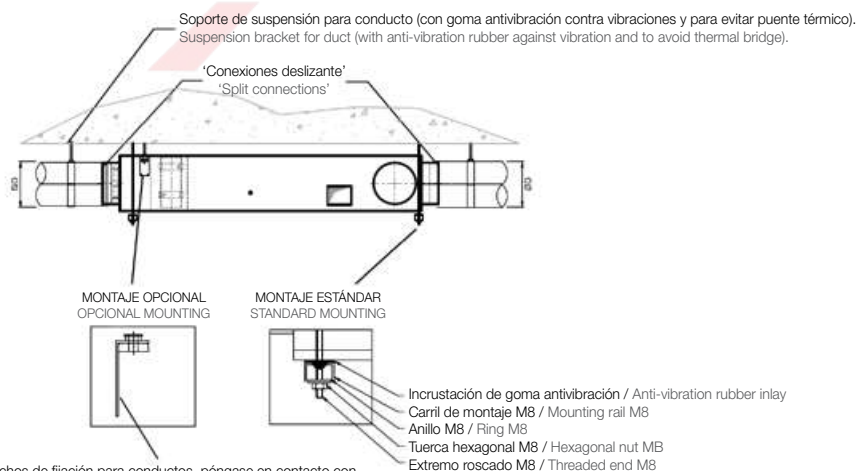
Manufacturer: Swisstec-Barcol-Air.

Installation Instructions:

The VAV terminals shall be installed using at least two support brackets, with antivibration rubber under the terminal. Each of these brackets shall be fixed with two threaded rods to the ceiling slab above.

The installation method:

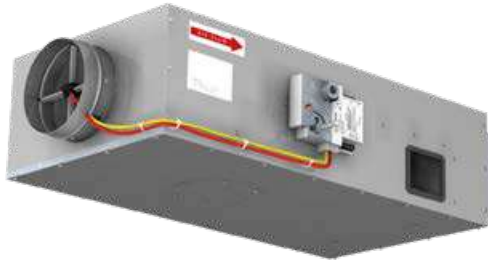
- Shall prevent the body of the VAV terminal from mechanical tension, which could damage the construction and performance of the terminal.
- Shall prevent torsion on the induction VAV terminals, which could cause malfunction of the damper blades.
- Provides some flexibility to the final location of the VAV terminals.
- Use at least one di a meter straight duct length before the VAV inlet.
- Additional manual volume control dampers (VCD's) should not be used before the unit inlet.
- All connections shall be thermally isolated.
- Pressure sensing tubes connected to the airflow sensor shall not be 'kinked' or otherwise obstructed by the external duct insulation.



Opcional: 4 ganchos de fijación para conductos, póngase en contacto con Swisstec Barcol-Air para obtener más detalles.
Optional: 4x duct fixing hook contact Swisstec Barcol-Air for further details.

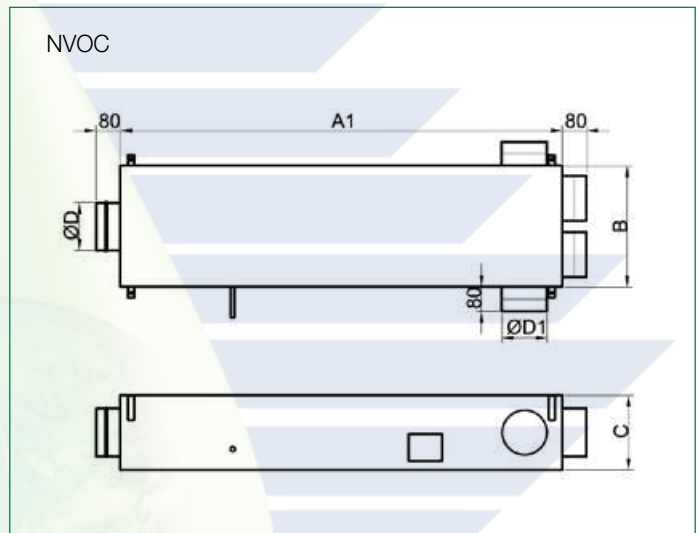
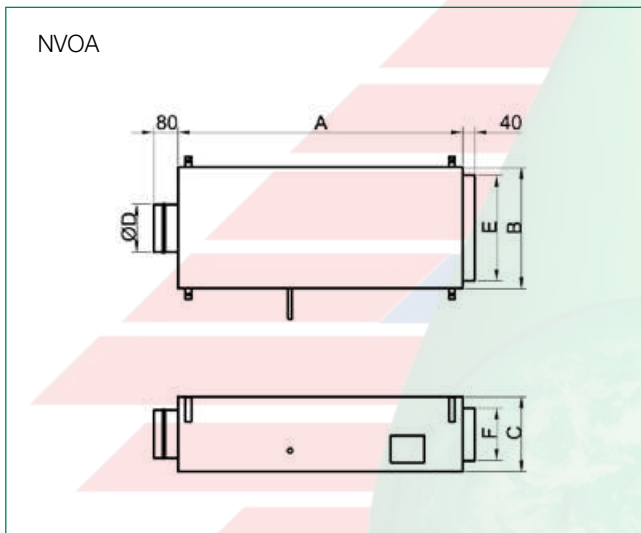
Descripción general de modelo (NV...)

Model overview Type (NV...)



Unidades básicas de la serie NV

NV Series Basic Units



Dimensiones NV

Dimensions NV

Modelo / Model	100	125	160	200	250	315	355	400
A	940	940	940	940	940	1490	1490	1490
A1	1210	1210	1210	1210	1310	—	—	—
A2	1190	1190	1190	1190	1190	1740	1740	1740
A3	1460	1460	1460	1460	1660	—	—	—
B	330	330	400	500	600	740	820	910
C	228	228	248	268	318	408	408	458
ØD	98	123	158	198	248	313	353	398
ØD1	148	148	148	198	248	248	248	248
E	275	275	350	450	550	690	770	850
F	170	170	175	200	250	330	330	380

Todas las dimensiones en mm.

* = Longitud instalada.

** = El tamaño varía con un serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1 a 2 o 4 filas.

All dimensions in mm.

* = Installed length.

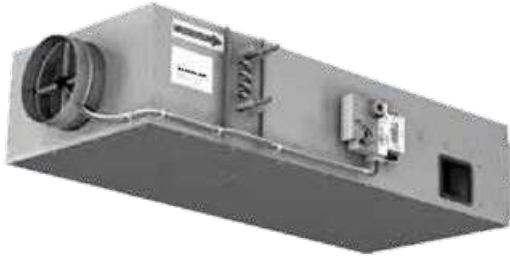
** = Size varies with a 1- 2-row or 4-row hot water reheat coil.

Otras dimensiones están disponibles bajo pedido. El tamaño 250 es el tamaño máximo para terminales con sección de salida múltiple.

Other dimensions are available up on request. Size 250 is maximum size for terminal s with multiple outlet section.

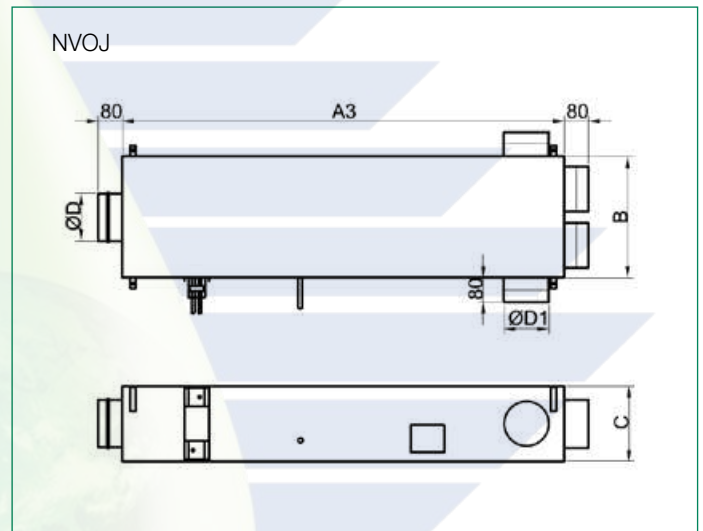
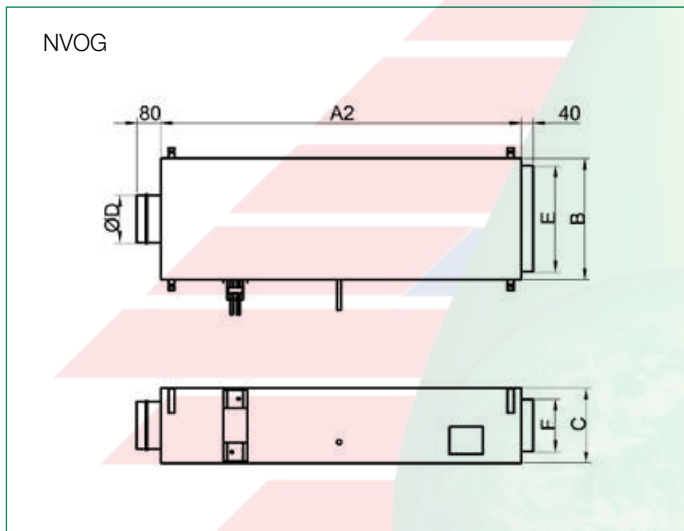
Descripción general de modelo (NV...)

Model overview Type (NV...)



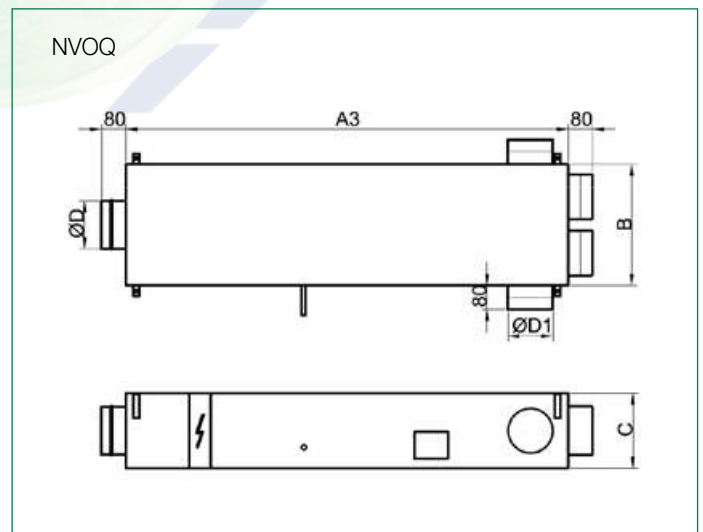
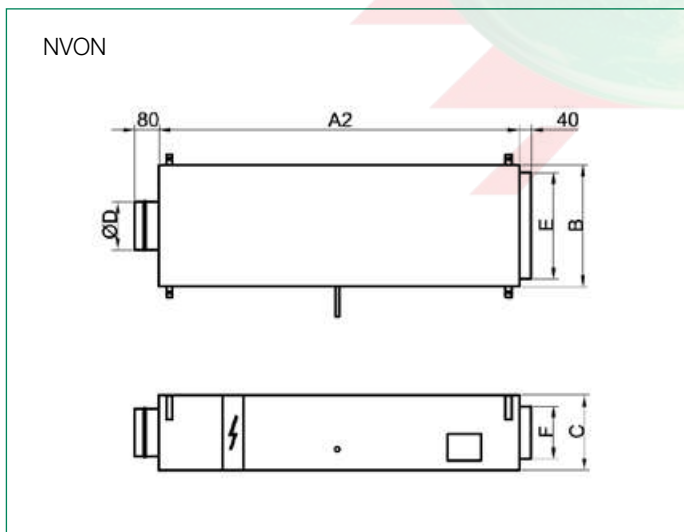
Serie NV con recalentamiento de agua caliente

NV Series with Hot Water Reheat



Serie NV con recalentamiento eléctrico

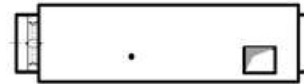
NV Series with Electric Reheat



Terminal de inducción de control de volumen de aire VAV

Induction VAV air volume control terminals

Tipo / Type (NVOA)



Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 150$ Pa

Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				$\Delta p = 150$ Pa																	
					sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound								
	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values		
					125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR
m/s	l/s	CFM	m ³ /h	dB									dB									
100	2	15	31	53	-	25	21	-	-	-	--	--	--	25	26	-	-	-	-	--	--	--
	4	29	62	106	25	33	29	24	23	-	--	--	--	30	31	22	20	-	-	--	--	--
	6	44	94	160	31	37	34	29	27	18	--	--	--	34	35	26	24	20	-	--	--	--
	8	59	125	213	35	41	37	32	30	21	--	--	--	37	38	30	28	24	-	--	--	--
	10	74	156	266	38	43	40	35	32	23	--	--	--	39	40	33	31	27	19	--	--	--
125	2	23	49	84	21	29	24	20	19	-	--	--	--	27	28	18	-	-	-	--	--	--
	4	47	99	168	31	37	32	28	26	17	--	--	--	33	34	25	22	18	-	--	--	--
	6	70	149	253	37	41	37	33	30	21	--	--	--	37	38	29	26	22	-	--	--	--
	8	94	198	337	41	45	40	36	33	24	--	--	--	40	41	33	30	26	18	--	--	--
	10	117	248	421	44	47	43	39	35	26	--	--	--	42	43	36	33	29	21	21	--	--
160	2	39	82	139	29	33	28	24	22	-	--	--	--	31	27	21	-	-	-	--	--	--
	4	78	164	279	38	41	36	32	29	21	--	--	--	36	32	28	24	20	-	--	--	--
	6	116	246	418	43	46	41	37	33	25	--	--	--	40	36	32	29	24	17	--	--	--
	8	155	328	558	47	49	44	40	36	28	22	--	--	43	39	36	32	28	20	--	--	--
	10	194	410	697	50	52	47	43	39	30	25	--	21	45	41	39	35	31	23	22	--	--
200	2	61	129	219	33	36	29	25	23	-	--	--	--	40	35	27	19	-	-	--	--	--
	4	122	258	439	42	44	37	33	31	21	--	--	--	45	40	34	26	22	-	20	--	--
	6	183	387	658	46	49	41	38	35	25	21	--	--	49	44	38	31	26	19	24	--	--
	8	244	516	878	50	52	45	41	38	28	25	--	22	52	47	42	34	30	22	27	--	22
	10	305	645	1097	53	55	47	44	43	30	27	22	24	54	49	45	37	33	25	30	21	24
250	2	96	203	345	38	39	31	27	25	-	--	--	--	42	37	30	21	18	-	--	--	--
	4	192	406	690	45	47	39	35	32	21	--	--	--	48	43	37	28	24	-	23	--	--
	6	288	609	1035	50	52	44	40	36	25	24	--	21	52	47	41	32	28	21	27	--	21
	8	383	812	1380	53	55	47	43	39	28	28	22	25	55	50	45	36	32	24	30	22	24
	10	479	1015	1725	55	58	50	46	41	31	30	25	28	57	52	48	39	35	27	33	25	27
315	2	153	324	550	43	43	34	29	26	-	--	--	--	45	40	33	23	20	-	20	--	--
	4	306	648	1101	49	49	42	37	33	22	23	--	--	51	46	40	30	26	19	26	--	20
	6	459	971	1651	53	53	46	42	37	26	28	22	25	55	50	44	35	30	23	30	22	24
	8	612	1295	2202	56	56	50	45	40	29	31	26	29	58	53	48	38	34	26	33	25	27
	10	764	1619	2752	58	58	52	48	42	31	33	29	31	60	55	51	41	37	29	35	29	30
355	2	195	412	701	46	44	35	30	27	-	--	--	--	47	42	35	24	21	-	22	--	--
	4	389	824	1401	51	52	43	38	34	22	25	--	22	53	48	41	31	27	20	28	--	22
	6	584	1236	2102	55	57	48	43	38	26	30	25	27	56	51	46	36	31	24	31	24	26
	8	779	1649	2803	57	60	51	46	41	29	33	28	31	59	54	49	39	35	27	34	27	29
	10	973	2061	3503	59	63	54	49	43	31	35	31	33	62	57	52	42	38	30	37	31	32
400	2	248	524	891	49	46	37	31	28	-	21	--	--	48	43	36	25	22	-	23	--	--
	4	495	1049	1783	54	54	45	39	35	22	27	21	24	54	49	43	32	28	21	29	21	24
	6	743	1573	2674	57	59	49	44	39	27	32	27	29	58	53	47	37	32	25	33	26	28
	8	990	2097	3565	59	62	53	47	42	29	35	31	33	61	56	51	40	36	28	36	29	31
	10	1238	2621	4456	60	65	55	49	44	32	37	34	36	63	58	54	43	39	31	38	32	33

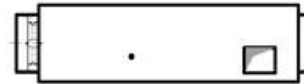
- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
- L_w en dB! Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "-".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de Lp incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "-".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- Lp values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminal de inducción de control de volumen de aire VAV

Induction VAV air volume control terminals

Tipo / Type (NVOA)



Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250 \text{ Pa}$

Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				$\Delta p = 250 \text{ Pa}$																		
					sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound									
	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			
					125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	
m/s	l/s	CFM	m ³ /h	dB									dB										
100	2	15	31	53	18	28	25	20	20	-	--	--	--	28	29	20	18	-	-	--	--	--	
	4	29	62	106	28	36	33	28	27	20	--	--	--	34	35	26	24	20	-	--	--	--	
	6	44	94	160	33	41	38	33	32	24	--	--	--	37	38	31	29	24	-	--	--	--	
	8	59	125	213	38	44	41	36	35	27	--	--	--	40	41	34	32	27	20	--	--	--	--
	10	74	156	266	41	46	44	39	37	29	--	--	--	42	43	36	35	30	23	--	--	--	--
125	2	23	49	84	24	32	29	24	24	-	--	--	--	31	32	23	20	-	-	--	--	--	
	4	47	99	168	34	40	37	32	31	23	--	--	--	37	38	29	26	22	-	--	--	--	
	6	70	149	253	39	44	41	37	35	27	--	--	--	40	41	33	31	26	19	--	--	--	
	8	94	198	337	43	48	45	40	38	30	20	--	--	43	44	37	34	29	22	22	--	--	
	10	117	248	421	46	50	47	43	40	32	23	--	--	45	46	39	37	32	25	24	--	21	
160	2	39	82	139	32	36	32	28	27	20	--	--	--	34	30	26	22	18	-	--	--	--	
	4	78	164	279	41	44	40	36	34	27	--	--	--	40	36	33	29	25	17	--	--	--	
	6	116	246	418	46	49	45	41	38	31	22	--	--	43	39	37	33	29	21	20	--	--	
	8	155	328	558	50	52	48	44	41	34	25	--	--	46	42	40	36	32	24	23	--	--	
	10	194	410	697	52	55	51	47	45	36	28	22	25	48	44	43	39	34	27	25	--	--	
200	2	61	129	219	36	39	33	30	28	20	--	--	--	43	38	32	24	20	-	--	--	--	
	4	122	258	439	44	47	41	38	35	27	--	--	--	49	44	38	31	26	19	24	--	--	
	6	183	387	658	49	52	46	42	39	31	25	--	--	52	47	43	35	30	23	28	--	--	
	8	244	516	878	53	55	49	46	42	34	28	23	25	55	50	46	38	34	26	30	22	22	
	10	305	645	1097	55	58	51	48	44	36	31	26	28	57	52	48	41	36	29	33	25	24	
250	2	96	203	345	41	42	35	31	29	20	--	--	--	46	41	35	26	22	-	21	--	--	
	4	192	406	690	48	50	43	39	36	27	23	--	--	52	47	41	33	28	21	27	--	21	
	6	288	609	1035	52	55	48	44	41	31	28	22	25	55	50	45	37	32	25	31	23	25	
	8	383	812	1380	56	58	51	47	43	34	31	26	28	58	53	49	40	36	28	33	26	28	
	10	479	1015	1725	58	61	54	50	46	37	33	29	31	60	55	51	43	38	31	36	29	30	
315	2	153	324	550	46	46	38	33	31	21	--	--	--	49	44	38	28	24	-	24	--	--	
	4	306	648	1101	52	54	46	41	38	28	27	21	23	55	50	44	35	30	23	30	22	24	
	6	459	971	1651	53	58	51	46	42	32	31	26	28	58	53	48	39	34	27	33	26	28	
	8	612	1295	2202	58	62	54	49	45	35	34	30	32	61	56	52	42	38	30	36	30	31	
	10	764	1619	2752	61	64	56	52	47	37	37	33	35	63	58	54	45	40	33	39	32	33	
355	2	195	412	701	48	48	39	34	31	21	21	--	--	51	46	39	29	25	18	26	--	20	
	4	389	824	1401	54	56	47	42	38	28	28	23	25	56	51	46	36	32	24	31	24	26	
	6	584	1236	2102	58	60	52	47	43	32	33	28	31	60	55	50	40	36	28	35	28	30	
	8	779	1649	2803	60	64	55	50	45	35	36	32	34	62	57	53	43	39	31	38	31	33	
	10	973	2061	3503	62	66	58	53	48	37	38	35	37	65	60	56	46	41	34	40	34	35	
400	2	248	524	891	51	50	41	35	32	21	24	--	--	52	47	41	30	26	19	27	--	22	
	4	495	1049	1783	56	58	49	43	39	28	30	25	28	58	53	47	37	33	25	33	26	28	
	6	743	1573	2674	59	62	54	48	43	32	35	31	33	61	56	51	41	37	29	37	30	31	
	8	990	2097	3565	61	66	57	51	46	35	38	35	36	64	59	55	44	40	32	39	33	34	
	10	1238	2621	4456	63	68	60	54	48	38	40	38	39	66	61	57	47	42	35	42	36	37	

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

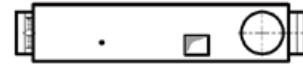
Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	7	11	16	22	23	22	dB
125	5	10	14	21	22	20	dB
160	4	7	11	15	16	15	dB
200	4	6	9	13	14	13	dB
250	3	6	8	12	13	12	db
315	3	5	8	11	12	12	db
355	3	4	7	10	11	12	dB
400	3	4	6	10	11	12	dB

Terminal de inducción de control de volumen de aire VAV

Induction VAV air volume control terminals

Tipo / Type (NVOC)



Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 150$ Pa

Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				$\Delta p = 150$ Pa																		
					sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound									
	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			L _w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L _w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			
					125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	
m/s	l/s	CFM	m ³ /h	dB									dB										
100	2	15	31	53	-	18	-	-	-	-	--	--	--	25	26	-	-	-	-	--	--	--	
	4	29	62	106	19	26	21	-	-	-	--	--	--	30	31	22	20	-	-	--	--	--	
	6	44	94	160	25	30	26	19	-	-	--	--	--	34	35	26	24	20	-	-	--	--	
	8	59	125	213	29	34	29	22	18	-	--	--	--	37	38	30	28	24	-	-	--	--	
	10	74	156	266	32	36	32	25	20	-	--	--	--	39	40	33	31	27	19	-	-	--	--
125	2	23	49	84	-	22	-	-	-	-	--	--	--	27	28	18	-	-	-	--	--	--	
	4	47	99	168	25	30	24	18	-	-	--	--	--	33	34	25	22	18	-	-	--	--	
	6	70	149	253	31	34	29	23	18	-	--	--	--	37	38	29	26	22	-	-	--	--	
	8	94	198	337	35	38	32	26	21	-	--	--	--	40	41	33	30	26	18	-	-	--	--
	10	117	248	421	38	40	35	29	23	-	--	--	--	42	43	36	33	29	21	21	--	--	
160	2	39	82	139	23	26	20	-	-	-	--	--	--	31	27	21	-	-	-	--	--	--	
	4	78	164	279	32	34	28	22	17	-	--	--	--	36	32	28	24	20	-	-	--	--	
	6	116	246	418	37	39	33	27	21	-	--	--	--	40	36	32	29	24	17	-	-	--	--
	8	155	328	558	41	42	36	30	24	-	--	--	--	43	39	36	32	28	20	-	-	--	--
	10	194	410	697	44	45	39	33	27	18	--	--	--	45	41	39	35	31	23	22	--	--	
200	2	61	129	219	27	29	21	-	-	-	--	--	--	40	35	27	19	-	-	--	--	--	
	4	122	258	439	36	37	29	23	19	-	--	--	--	45	40	34	26	22	-	-	20	--	--
	6	183	387	658	40	42	33	28	23	-	--	--	--	49	44	38	31	26	19	24	--	--	
	8	244	516	878	44	45	37	31	26	-	--	--	--	52	47	42	34	30	22	27	--	21	
	10	305	645	1097	47	48	39	34	28	18	21	--	--	54	49	45	37	33	25	30	21	24	
250	2	96	203	345	32	32	23	17	-	-	--	--	--	42	37	30	21	18	-	-	--	--	
	4	192	406	690	39	40	31	25	20	-	--	--	--	48	43	37	28	24	-	-	23	--	
	6	288	609	1035	44	45	36	30	24	-	--	--	--	52	47	41	32	28	21	27	--	21	
	8	383	812	1380	47	48	39	33	27	-	21	--	--	55	50	45	36	32	24	30	22	24	
	10	479	1015	1725	49	51	42	36	29	19	23	--	20	57	52	48	39	35	27	33	25	27	
315	2	153	324	550	37	36	26	19	-	-	--	--	--	45	40	33	23	20	-	-	20	--	
	4	306	648	1101	43	44	34	27	21	-	--	--	--	51	46	40	30	26	19	26	--	20	
	6	459	971	1651	47	48	38	32	25	-	21	--	--	55	50	44	35	30	23	30	22	24	
	8	612	1295	2202	50	52	42	35	28	-	24	--	21	58	53	48	38	34	26	33	25	27	
	10	764	1619	2752	52	54	44	38	30	19	27	21	24	60	55	51	41	37	29	35	29	30	
355	2	195	412	701	40	37	27	20	-	-	--	--	--	47	42	35	24	21	-	-	22	--	
	4	389	824	1401	45	45	35	28	22	-	--	--	--	53	48	41	31	27	20	28	--	22	
	6	584	1236	2102	49	50	40	33	26	-	23	--	--	56	51	46	36	31	24	31	24	26	
	8	779	1649	2803	51	53	43	36	29	17	26	20	23	59	54	49	39	35	27	34	27	29	
	10	973	2061	3503	53	56	46	39	31	19	28	23	26	62	57	52	42	38	30	37	31	32	
400	2	248	524	891	43	39	29	21	-	-	--	--	--	48	43	36	25	22	-	-	23	--	
	4	495	1049	1783	48	47	37	29	23	-	21	--	--	54	49	43	32	28	21	29	21	24	
	6	743	1573	2674	51	52	41	34	27	-	25	--	22	58	53	47	37	32	25	33	26	28	
	8	990	2097	3565	53	55	45	37	30	17	28	23	25	61	56	51	40	36	28	36	29	31	
	10	1238	2621	4456	54	58	47	39	32	20	30	26	28	63	58	54	43	39	31	38	32	33	

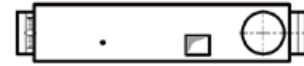
1. Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
2. L_w en dB! Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "-".
3. La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
4. Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
5. Los valores de L_p incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
6. Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
7. Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
8. Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

1. Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
2. L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "-".
3. The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
4. The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
5. L_p values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
6. DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
7. Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
8. For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminal de inducción de control de volumen de aire VAV

Induction VAV air volume control terminals

Tipo / Type (NVOC)



Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				$\Delta p = 250$ Pa																			
					sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound										
	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values				
					125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR		
m/s	l/s	CFM	m³/h	dB									dB											
100	2	15	31	53	-	21	17	-	-	-	--	--	--	28	29	20	18	-	-	--	--	--		
	4	29	62	106	22	29	25	18	-	-	--	--	--	34	35	26	24	20	-	-	--	--	--	
	6	44	94	160	27	34	30	23	20	-	--	--	--	37	38	31	29	24	-	-	--	--	--	
	8	59	125	213	32	37	33	26	23	-	--	--	--	40	41	34	32	27	20	-	-	--	--	--
	10	74	156	266	35	39	36	29	25	-	--	--	--	42	43	36	35	30	23	-	-	--	--	--
125	2	23	49	84	18	25	21	-	-	-	--	--	--	31	32	23	20	-	-	--	--	--		
	4	47	99	168	28	33	29	22	19	-	--	--	--	37	38	29	26	22	-	-	--	--	--	
	6	70	149	253	33	37	33	27	23	-	--	--	--	40	41	33	31	26	19	-	-	--	--	--
	8	94	198	337	37	41	37	30	26	18	-	--	--	43	44	37	34	29	22	22	--	--	--	--
	10	117	248	421	40	43	39	33	28	20	-	--	--	45	46	39	37	32	25	24	--	--	21	--
160	2	39	82	139	26	29	24	18	-	-	--	--	--	34	30	26	22	18	-	-	--	--	--	
	4	78	164	279	35	37	32	26	22	-	--	--	--	40	36	33	29	25	17	-	-	--	--	--
	6	116	246	418	40	42	37	31	26	19	-	--	--	43	39	37	33	29	21	20	--	--	--	--
	8	155	328	558	44	45	40	34	28	22	-	--	--	46	42	40	36	32	24	23	--	--	--	--
	10	194	410	697	46	48	43	37	31	24	-	--	--	48	44	43	39	34	27	25	--	--	--	--
200	2	61	129	219	30	32	25	20	-	-	--	--	--	43	38	32	24	20	-	-	--	--	--	
	4	122	258	439	38	40	33	28	23	-	--	--	--	49	44	38	31	26	19	24	--	--	--	--
	6	183	387	658	43	45	38	32	27	19	-	--	--	52	47	43	35	30	23	28	--	--	22	--
	8	244	516	878	47	48	41	36	30	22	-	--	--	55	50	46	38	34	26	30	22	--	25	--
	10	305	645	1097	49	51	43	38	32	24	-	--	--	57	52	48	41	36	29	33	25	--	27	--
250	2	96	203	345	35	35	27	21	17	-	--	--	--	46	41	35	26	22	-	21	--	--	--	--
	4	192	406	690	42	43	35	29	24	-	--	--	--	52	47	41	33	28	21	27	--	--	21	--
	6	288	609	1035	46	48	40	34	29	19	-	--	--	55	50	45	37	32	25	31	23	--	25	--
	8	383	812	1380	50	51	43	37	31	22	-	--	21	58	53	49	40	36	28	33	26	--	28	--
	10	479	1015	1725	52	54	46	40	34	25	-	--	21	60	55	51	43	38	31	36	29	--	30	--
315	2	153	324	550	40	39	30	23	19	-	--	--	--	49	44	38	28	24	-	24	--	--	--	--
	4	306	648	1101	46	47	38	31	26	-	--	--	--	55	50	44	35	30	23	30	22	--	24	--
	6	459	971	1651	50	51	43	36	30	20	-	--	21	58	53	48	39	34	27	33	26	--	28	--
	8	612	1295	2202	52	55	46	39	33	23	-	--	22	61	56	52	42	38	30	36	30	--	31	--
	10	764	1619	2752	55	57	48	42	35	25	-	--	27	63	58	54	45	40	33	39	32	--	33	--
355	2	195	412	701	42	41	31	24	19	-	--	--	--	51	46	39	29	25	18	26	--	--	20	--
	4	389	824	1401	48	49	39	32	26	-	--	--	--	56	51	46	36	32	24	31	24	--	26	--
	6	584	1236	2102	52	53	44	37	31	20	-	--	23	60	55	50	40	36	28	35	28	--	30	--
	8	779	1649	2803	54	57	47	40	33	23	-	--	24	62	57	53	43	39	31	38	31	--	33	--
	10	973	2061	3503	56	59	50	43	36	25	-	--	29	65	60	56	46	41	34	40	34	--	35	--
400	2	248	524	891	45	43	33	25	20	-	--	--	--	52	47	41	30	26	19	27	--	--	22	--
	4	495	1049	1783	50	51	41	33	27	-	--	--	24	58	53	47	37	33	25	33	26	--	28	--
	6	743	1573	2674	53	55	46	38	31	20	-	--	25	61	56	51	41	37	29	37	30	--	31	--
	8	990	2097	3565	55	59	49	41	34	23	-	--	26	64	59	55	44	40	32	39	33	--	34	--
	10	1238	2621	4456	57	61	52	44	36	26	-	--	31	66	61	57	47	42	35	42	36	--	37	--

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

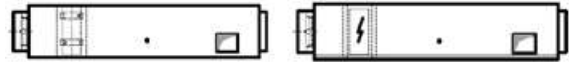
Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	13	18	24	32	35	34	dB
125	11	17	22	31	34	32	dB
160	10	14	19	25	28	27	dB
200	10	13	17	23	26	25	dB
250	9	13	16	22	25	24	db
315	9	12	16	21	24	24	db
355	9	12	16	21	24	24	dB
400	8	11	13	19	22	23	dB

Terminal de inducción de control de volumen de aire VAV

Induction VAV air volume control terminals

Tipo / Type NVOG. - NVON.



Datos Sonoros / Sound data Δp = 150 Pa

Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				Δp = 150 Pa																	
					sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound								
	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			L _w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L _w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values		
					125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR
m/s	l/s	CFM	m ³ /h	dB									dB									
100	2	15	31	53	-	25	21	-	-	-	--	--	--	25	26	-	-	-	-	--	--	--
	4	29	62	106	25	33	29	24	23	-	--	--	--	30	31	22	20	-	-	--	--	--
	6	44	94	160	31	37	34	29	27	18	--	--	--	34	35	26	24	20	-	--	--	--
	8	59	125	213	35	41	37	32	30	21	--	--	--	37	38	30	28	24	-	--	--	--
	10	74	156	266	38	43	40	35	32	23	--	--	--	39	40	33	31	27	19	--	--	--
125	2	23	49	84	21	29	24	20	19	-	--	--	--	27	28	18	-	-	-	--	--	--
	4	47	99	168	31	37	32	28	26	17	--	--	--	33	34	25	22	18	-	--	--	--
	6	70	149	253	37	41	37	33	30	21	--	--	--	37	38	29	26	22	-	--	--	--
	8	94	198	337	41	45	40	36	33	24	--	--	--	40	41	33	30	26	18	--	--	--
	10	117	248	421	44	47	43	39	35	26	--	--	--	42	43	36	33	29	21	21	--	--
160	2	39	82	139	29	33	28	24	22	-	--	--	--	31	27	21	-	-	-	--	--	--
	4	78	164	279	38	41	36	32	29	21	--	--	--	36	32	28	24	20	-	--	--	--
	6	116	246	418	43	46	41	37	33	25	--	--	--	40	36	32	29	24	17	--	--	--
	8	155	328	558	47	49	44	40	36	28	22	--	22	43	39	36	32	28	20	--	--	--
	10	194	410	697	50	52	47	43	39	30	25	--	25	45	41	39	35	31	23	22	--	--
200	2	61	129	219	33	36	29	25	23	-	--	--	--	40	35	27	19	-	-	--	--	--
	4	122	258	439	42	44	37	33	31	21	--	--	--	45	40	34	26	22	-	20	--	--
	6	183	387	658	46	49	41	38	35	25	21	--	22	49	44	38	31	26	19	24	--	--
	8	244	516	878	50	52	45	41	38	28	25	--	25	52	47	42	34	30	22	27	--	21
	10	305	645	1097	53	55	47	44	40	30	27	22	28	54	49	45	37	33	25	30	21	24
250	2	96	203	345	38	39	31	27	25	-	--	--	--	42	37	30	21	18	-	--	--	--
	4	192	406	690	45	47	39	35	32	21	--	--	--	48	43	37	28	24	-	23	--	--
	6	288	609	1035	50	52	44	40	36	25	24	--	25	52	47	41	32	28	21	27	--	21
	8	383	812	1380	53	55	47	43	39	28	28	22	28	55	50	45	36	32	24	30	22	24
	10	479	1015	1725	55	58	50	46	41	30	30	25	31	57	52	48	39	35	27	33	25	27
315	2	153	324	550	43	43	34	29	26	-	--	--	--	45	40	33	23	20	-	20	--	--
	4	306	648	1101	49	51	42	37	33	22	23	21	--	51	46	40	30	26	19	26	--	20
	6	459	971	1651	53	55	46	42	37	26	28	26	22	55	50	44	35	30	23	30	22	24
	8	612	1295	2202	56	59	50	45	40	29	31	30	26	58	53	48	38	34	26	33	25	27
	10	764	1619	2752	58	61	52	48	42	31	33	33	29	60	55	51	41	37	29	35	29	30
355	2	195	412	701	46	44	35	30	27	-	--	--	--	47	42	35	24	21	-	22	--	--
	4	389	824	1401	51	52	43	38	34	22	25	23	--	53	48	41	31	27	20	28	--	22
	6	584	1236	2102	55	57	48	43	38	26	30	28	25	56	51	46	36	31	24	31	24	26
	8	779	1649	2803	57	60	51	46	41	29	33	32	28	59	54	49	39	35	27	34	27	29
	10	973	2061	3503	59	63	54	49	43	31	35	35	31	62	57	52	42	38	30	37	31	32
400	2	248	524	891	49	46	37	31	28	-	21	--	--	48	43	36	25	22	-	23	--	--
	4	495	1049	1783	54	54	45	39	35	22	27	25	21	54	49	43	32	28	21	29	21	24
	6	743	1573	2674	57	59	49	44	39	27	32	31	27	58	53	47	37	32	25	33	26	28
	8	990	2097	3565	59	62	53	47	42	29	35	35	31	61	56	51	40	36	28	36	29	31
	10	1238	2621	4456	60	65	55	49	44	32	37	38	34	63	58	54	43	39	31	38	32	33

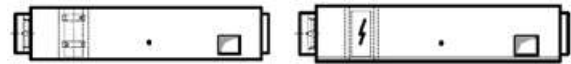
- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
- L_w en dB! Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "-".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de L_p incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δps es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "-".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- L_p values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δps is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminal de inducción de control de volumen de aire VAV

Induction VAV air volume control terminals

Tipo / Type NVOG. - NVON.



Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				$\Delta p = 250$ Pa																	
					sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound								
	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values		
					125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR
m/s	l/s	CFM	m³/h	dB									dB									
100	2	15	31	53	18	28	25	20	20	-	--	--	--	28	29	20	18	-	-	--	--	--
	4	29	62	106	28	36	33	28	27	20	--	--	--	34	35	26	24	20	-	--	--	--
	6	44	94	160	33	41	38	33	32	24	--	--	--	37	38	31	29	24	-	--	--	--
	8	59	125	213	38	44	41	36	35	27	--	--	--	40	41	34	32	27	20	--	--	--
	10	74	156	266	41	46	44	39	37	29	--	--	--	42	43	36	35	30	23	22	--	--
125	2	23	49	84	24	32	29	24	24	-	--	--	--	31	32	23	20	-	-	--	--	--
	4	47	99	168	34	40	37	32	31	23	--	--	--	37	38	29	26	22	-	--	--	--
	6	70	149	253	39	44	41	37	35	27	--	--	--	40	41	33	31	26	19	--	--	--
	8	94	198	337	43	48	45	40	38	30	20	--	--	43	44	37	34	29	22	22	--	--
	10	117	248	421	46	50	47	43	40	32	23	--	--	45	46	39	37	32	25	24	--	21
160	2	39	82	139	32	36	32	28	27	20	--	--	--	34	30	26	22	18	-	--	--	--
	4	78	164	279	41	44	40	36	34	27	--	--	--	40	36	33	29	25	17	--	--	--
	6	116	246	418	46	49	45	41	38	31	22	--	--	43	39	37	33	29	21	20	--	--
	8	155	328	558	50	52	48	44	41	34	25	--	--	46	42	40	36	32	24	23	--	--
	10	194	410	697	52	55	51	47	45	36	28	22	25	48	44	43	39	34	27	25	--	--
200	2	61	129	219	36	39	33	30	28	20	--	--	--	43	38	32	24	20	-	--	--	--
	4	122	258	439	44	47	41	38	35	27	--	--	--	49	44	38	31	26	19	24	--	--
	6	183	387	658	49	52	46	42	39	31	25	--	--	52	47	43	35	30	23	28	--	--
	8	244	516	878	53	55	49	46	42	34	28	23	25	55	50	46	38	34	26	30	22	22
	10	305	645	1097	55	58	51	48	44	36	31	26	28	57	52	48	41	36	29	33	25	24
250	2	96	203	345	41	42	35	31	29	20	--	--	--	46	41	35	26	22	-	21	--	--
	4	192	406	690	48	50	43	39	36	27	23	--	--	52	47	41	33	28	21	27	--	21
	6	288	609	1035	52	55	48	44	41	31	28	22	25	55	50	45	37	32	25	31	23	25
	8	383	812	1380	56	58	51	47	43	34	31	26	28	58	53	49	40	36	28	33	26	28
	10	479	1015	1725	58	61	54	50	46	37	33	29	31	60	55	51	43	38	31	36	29	30
315	2	153	324	550	46	46	38	33	31	21	--	--	--	49	44	38	28	24	-	24	--	--
	4	306	648	1101	52	54	46	41	38	28	27	21	23	55	50	44	35	30	23	30	22	24
	6	459	971	1651	53	58	51	46	42	32	31	26	28	58	53	48	39	34	27	33	26	28
	8	612	1295	2202	58	62	54	49	45	35	34	30	32	61	56	52	42	38	30	36	30	31
	10	764	1619	2752	61	64	56	52	47	37	37	33	35	63	58	54	45	40	33	39	32	33
355	2	195	412	701	48	48	39	34	31	21	21	--	--	51	46	39	29	25	18	26	--	20
	4	389	824	1401	54	56	47	42	38	28	28	23	25	56	51	46	36	32	24	31	24	26
	6	584	1236	2102	58	60	52	47	43	32	33	28	31	60	55	50	40	36	28	35	28	30
	8	779	1649	2803	60	64	55	50	45	35	36	32	34	62	57	53	43	39	31	38	31	33
	10	973	2061	3503	62	66	58	53	48	37	38	35	37	65	60	56	46	41	34	40	34	35
400	2	248	524	891	51	50	41	35	32	21	24	--	--	52	47	41	30	26	19	27	--	22
	4	495	1049	1783	56	58	49	43	39	28	30	25	28	58	53	47	37	33	25	33	26	28
	6	743	1573	2674	59	62	54	48	43	32	35	31	33	61	56	51	41	37	29	37	30	31
	8	990	2097	3565	61	66	57	51	46	35	38	35	36	64	59	55	44	40	32	39	33	34
	10	1238	2621	4456	63	68	60	54	48	38	40	38	39	66	61	57	47	42	35	42	36	37

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	7	11	16	22	23	22	dB
125	5	10	14	21	22	20	dB
160	4	7	11	15	16	15	dB
200	4	6	9	13	14	13	dB
250	3	6	8	12	13	12	db
315	3	5	8	11	12	12	db
355	3	4	7	10	11	12	dB
400	3	4	6	10	11	12	dB

Terminal de inducción de control de volumen de aire VAV

Induction VAV air volume control terminals

Tipo / Type NVOJ. - NVOQ.

Datos Sonoros / Sound data Δp = 150 Pa



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				Δp = 150 Pa																	
					sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound								
	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			L _w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L _w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values		
					125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR
					dB									dB								
m/s	l/s	CFM	m ³ /h	dB						dB						dB						
100	2	15	31	53	-	18	-	-	-	-	--	--	--	25	26	-	-	-	-	--	--	--
	4	29	62	106	19	26	21	-	-	-	--	--	--	30	31	22	20	-	-	--	--	--
	6	44	94	160	25	30	26	19	-	-	--	--	--	34	35	26	24	20	-	-	--	--
	8	59	125	213	29	34	29	22	18	-	--	--	--	37	38	30	28	24	-	-	--	--
	10	74	156	266	32	36	32	25	20	-	--	--	--	39	40	33	31	27	19	-	-	--
125	2	23	49	84	-	22	-	-	-	-	--	--	--	27	28	18	-	-	-	--	--	--
	4	47	99	168	25	30	24	18	-	-	--	--	--	33	34	25	22	18	-	-	--	--
	6	70	149	253	31	34	29	23	18	-	--	--	--	37	38	29	26	22	-	-	--	--
	8	94	198	337	35	38	32	26	21	-	--	--	--	40	41	33	30	26	18	-	-	--
	10	117	248	421	38	40	35	29	23	-	--	--	--	42	43	36	33	29	21	21	--	21
160	2	39	82	139	23	26	20	-	-	-	--	--	--	31	27	21	-	-	-	--	--	--
	4	78	164	279	32	34	28	22	17	-	--	--	--	36	32	28	24	20	-	-	--	--
	6	116	246	418	37	39	33	27	21	-	--	--	--	40	36	32	29	24	17	-	-	--
	8	155	328	558	41	42	36	30	24	-	--	--	--	43	39	36	32	28	20	-	-	--
	10	194	410	697	44	45	39	33	27	18	--	--	--	45	41	39	35	31	23	22	--	--
200	2	61	129	219	27	29	21	-	-	-	--	--	--	40	35	27	19	-	-	--	--	--
	4	122	258	439	36	37	29	23	19	-	--	--	--	45	40	34	26	22	-	-	20	--
	6	183	387	658	40	42	33	28	23	-	--	--	--	49	44	38	31	26	19	24	--	--
	8	244	516	878	44	45	37	31	26	-	--	--	--	52	47	42	34	30	22	27	--	21
	10	305	645	1097	47	48	39	34	28	18	21	--	20	54	49	45	37	33	25	30	21	24
250	2	96	203	345	32	32	23	17	-	-	--	--	--	42	37	30	21	18	-	--	--	--
	4	192	406	690	39	40	31	25	20	-	--	--	--	48	43	37	28	24	-	23	--	--
	6	288	609	1035	44	45	36	30	24	-	--	--	--	52	47	41	32	28	21	27	--	21
	8	383	812	1380	47	48	39	33	27	-	21	--	--	55	50	45	36	32	24	30	22	24
	10	479	1015	1725	49	51	42	36	29	19	23	--	20	57	52	48	39	35	27	33	25	27
315	2	153	324	550	37	36	26	19	-	-	--	--	--	45	40	33	23	20	-	20	--	--
	4	306	648	1101	43	44	34	27	21	-	--	--	--	51	46	40	30	26	19	26	--	20
	6	459	971	1651	47	48	38	32	25	-	21	--	--	55	50	44	35	30	23	30	22	24
	8	612	1295	2202	50	52	42	35	28	-	24	--	21	58	53	48	38	34	26	33	25	27
	10	764	1619	2752	52	54	44	38	30	19	27	21	24	60	55	51	41	37	29	35	29	30
355	2	195	412	701	40	37	27	20	-	-	--	--	--	47	42	35	24	21	-	22	--	--
	4	389	824	1401	45	45	35	28	22	-	--	--	--	53	48	41	31	27	20	28	--	22
	6	584	1236	2102	49	50	40	33	26	-	23	--	--	56	51	46	36	31	24	31	24	26
	8	779	1649	2803	51	53	43	36	29	17	26	20	23	59	54	49	39	35	27	34	27	29
	10	973	2061	3503	53	56	46	39	31	19	28	23	26	62	57	52	42	38	30	37	31	32
400	2	248	524	891	43	39	29	21	-	-	--	--	--	48	43	36	25	22	-	23	--	--
	4	495	1049	1783	48	47	37	29	23	-	21	--	--	54	49	43	32	28	21	29	21	24
	6	743	1573	2674	51	52	41	34	27	-	25	--	22	58	53	47	37	32	25	33	26	28
	8	990	2097	3565	53	55	45	37	30	17	28	23	25	61	56	51	40	36	28	36	29	31
	10	1238	2621	4456	54	58	47	39	32	20	30	26	28	63	58	54	43	39	31	38	32	33

1. Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
2. L_w en dB! Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "-".
3. La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
4. Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
5. Los valores de L_p incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
6. Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
7. Δps es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
8. Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

1. Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
2. L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "-".
3. The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
4. The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
5. L_p values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
6. DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
7. Δps is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
8. For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminal de inducción de control de volumen de aire VAV

Induction VAV air volume control terminals

Tipo / Type NVOJ. - NVOQ.



Datos Sonoros / Sound data Δp = 250 Pa

Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				Δp = 250 Pa																				
					sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound											
	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			L _w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L _w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values					
					125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR			
					dB									dB											
m/s	l/s	CFM	m³/h	dB						dB						dB									
100	2	15	31	53	-	21	17	-	-	-	--	--	--	28	29	20	18	-	-	--	--	--			
	4	29	62	106	22	29	25	18	-	-	--	--	--	34	35	26	24	20	-	-	--	--	--		
	6	44	94	160	27	34	30	23	32	-	--	--	--	37	38	31	29	24	-	-	--	--	--		
	8	59	125	213	32	37	33	26	35	-	--	--	--	40	41	34	32	27	20	-	-	--	--	--	
	10	74	156	266	35	39	36	29	37	-	--	--	--	42	43	36	35	30	23	-	-	--	--	--	
125	2	23	49	84	18	25	21	-	-	-	--	--	--	31	32	23	20	-	-	--	--	--			
	4	47	99	168	28	33	29	22	19	-	--	--	--	37	38	29	26	22	-	-	--	--	--		
	6	70	149	253	33	37	33	27	23	-	--	--	--	40	41	33	31	26	19	-	-	--	--	--	
	8	94	198	337	37	41	37	30	26	18	-	--	--	--	43	44	37	34	29	22	-	-	--	--	--
	10	117	248	421	40	43	39	33	28	20	-	--	--	--	45	46	39	37	32	25	-	-	--	--	21
160	2	39	82	139	26	29	24	18	-	-	--	--	--	34	30	26	22	18	-	-	--	--	--		
	4	78	164	279	35	37	32	26	22	-	--	--	--	40	36	33	29	25	17	-	-	--	--	--	
	6	116	246	418	40	42	37	31	26	19	-	--	--	--	43	39	37	33	29	21	-	-	--	--	--
	8	155	328	558	44	45	40	34	29	22	-	--	--	--	46	42	40	36	32	24	-	-	--	--	--
	10	194	410	697	46	48	43	37	31	24	-	--	--	--	48	44	43	39	34	27	-	-	--	--	--
200	2	61	129	219	30	32	25	20	-	-	--	--	--	43	38	32	24	20	-	-	--	--	--		
	4	122	258	439	38	40	33	28	23	-	--	--	--	49	44	38	31	26	19	24	-	-	--	--	--
	6	183	387	658	43	45	38	32	27	19	-	--	--	--	52	47	43	35	30	23	-	-	--	--	22
	8	244	516	878	47	48	41	36	30	22	-	--	--	--	55	50	46	38	34	26	30	-	-	--	25
	10	305	645	1097	49	51	43	38	32	24	-	--	--	20	57	52	48	41	36	29	33	-	-	--	27
250	2	96	203	345	35	35	27	21	17	-	--	--	--	46	41	35	26	22	-	-	21	--	--	--	
	4	192	406	690	42	43	35	29	24	-	--	--	--	52	47	41	33	28	21	27	--	--	--	21	
	6	288	609	1035	46	48	40	34	29	19	-	--	--	55	50	45	37	32	25	31	23	--	--	25	
	8	383	812	1380	50	51	43	37	31	22	-	--	21	58	53	49	40	36	28	33	26	--	--	28	
	10	479	1015	1725	52	54	46	40	34	25	-	--	21	60	55	51	43	38	31	36	29	--	--	30	
315	2	153	324	550	40	39	30	23	19	-	--	--	--	49	44	38	28	24	-	-	24	--	--	--	
	4	306	648	1101	46	47	38	31	26	-	--	--	--	55	50	44	35	30	23	30	22	--	--	24	
	6	459	971	1651	50	51	43	36	30	20	-	--	21	58	53	48	39	34	27	33	26	--	--	28	
	8	612	1295	2202	52	55	46	39	33	23	-	--	22	61	56	52	42	38	30	36	30	--	--	31	
	10	764	1619	2752	55	57	48	42	35	25	-	--	27	63	58	54	45	40	33	39	32	--	--	33	
355	2	195	412	701	42	41	31	24	19	-	--	--	--	51	46	39	29	25	18	26	--	--	--	20	
	4	389	824	1401	48	49	39	32	26	-	--	--	--	56	51	46	36	32	24	31	24	--	--	26	
	6	584	1236	2102	52	53	44	37	31	20	-	--	26	60	55	50	40	36	28	35	28	--	--	30	
	8	779	1649	2803	54	57	47	40	33	23	-	--	27	62	57	53	43	39	31	38	31	--	--	33	
	10	973	2061	3503	56	59	50	43	36	25	-	--	31	65	60	56	46	41	34	40	34	--	--	35	
400	2	248	524	891	45	43	33	25	20	-	--	--	--	52	47	41	30	26	19	27	--	--	--	22	
	4	495	1049	1783	50	51	41	33	27	-	--	--	24	58	53	47	37	33	25	33	26	--	--	28	
	6	743	1573	2674	53	55	46	38	31	20	-	--	28	61	56	51	41	37	29	37	30	--	--	31	
	8	990	2097	3565	55	59	49	41	34	23	-	--	29	64	59	55	44	40	32	39	33	--	--	34	
	10	1238	2621	4456	57	61	52	44	36	26	-	--	33	66	61	57	47	42	35	42	36	--	--	37	

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	14	20	26	35	38	37	dB
125	12	18	24	34	37	35	dB
160	11	16	21	28	31	30	dB
200	11	15	19	26	29	28	dB
250	10	14	18	25	28	27	db
315	10	13	18	25	27	27	db
355	10	13	18	25	27	27	dB
400	9	12	16	23	25	26	dB



NK-NL Series

Terminales rectangulares de control VAV y CAV
Rectangular VAV and CAV air volume control terminals



Aplicación

Los tipos rectangulares NK y NL son terminales de control de volumen de aire VAV y CAV independientes de la presión.

Los terminales Ter están diseñados especialmente para sistemas con grandes volúmenes de aire y tamaños de conductos y para la medición y el control precisos de los volúmenes de aire mediante el sensor de flujo de aire patentado tipo Flow-Cross.

En la aplicación CAV, los terminales mantienen el flujo de aire constante requerido independientemente de la presión estática de entrada.

En la aplicación VAV, el terminal controla el volumen de aire a la habitación para que coincida con la carga de refrigeración requerida, lo que ahorra el consumo de energía tanto en aplicaciones de refrigeración como de calefacción.

Los terminales VAV o CAV se pueden utilizar para aplicaciones de aire de suministro y retorno en proyectos nuevos o de renovación.

Los terminales tienen una construcción de pared simple (tipo NK) o pared doble (tipo NL) y se pueden suministrar opcionalmente con un atenuador de sonido adicional o una bobina de recalentamiento de agua caliente o eléctrica.

Características

- Funciones independientes de Presión
- Diseño compacto
- Control de volumen de 100% a 10%
- Baja pérdida de presión sobre el terminal.
- Construcción de pared simple o doble
- Lama de la compuerta de varias hojas con opción de cierre completo
- Producción de poco ruido
- Adecuado para grandes volúmenes de aire
- Adecuado para todas las funciones de control VAV y CAV, el apagado maximiza el ahorro de energía del sistema.
- Sensor de flujo de aire de flujo cruzado, promediado de 2 x 12 puntos y amplificador de señal, mejor que el 2,5% de precisión incluso con un enfoque de conducto irregular.
- Libre de mantenimiento.

Información técnica

Caja envolvente:

Carcasa de pared simple o doble, construcción hermética de chapa de acero galvanizado con baja tasa de fugas.

Aislamiento:

En caso de construcción de doble pared, el material aislante de 25 mm está completamente encerrado por la construcción de doble pared.

Compuertas:

Lama de la compuerta: aluminio, el perfil aerodinámico de construcción de la hoja opuesta de 50 mm de ancho con varillaje externo.

Las hojas se pueden proporcionar opcionalmente con una junta de neopreno para una función de cierre completo.

Flow-Cross:

Construcción de aluminio extruido con base y patas de nailon.

Atenuador de sonido:

Construido en chapa de acero galvanizado, aislamiento acústico interno, resistente a la erosión hasta 30 m/s.

Recalentadores:

Opción de batería de recalentamiento eléctrica 220-240 VCA /Monofásica o 380-415 VCA/Trifásica o batería de recalentamiento de agua caliente.

Controles:

Adecuado para su uso con controladores neumáticos, analógicos, electrónicos o DDC. Los controles se pueden instalar, cablear y calibrar de fábrica, se puede proporcionar un gabinete de controles hecho de acero laminado galvanizado como opción.

Application

Rectangular NK and NL types are pressure independent VAV and CAV air volume control terminals.

Terminals are designed particularly for systems with large air volumes and duct sizes and for the accurate measurement and control of air volumes using the patented air flow sensor type Flow- Cross airflow sensor.

In CAV application, the terminals maintain the required constant airflow independent of the inlet static pressure.

In VAV application the Terminal controls the air volume to the room to match the cooling load required thus saving energy consumption in both cooling and heating applications.

The VAV or CAV terminals can be used either for supply and return air applications in new or refurbishment projects.

The terminals have single wall (type NK) or double wall (Type NL) construction and can be optionally supplied with and additional sound attenuator or a hot water or electrical re-heater coil.

Features

- Pressure independent functions
- Compact design
- Volume control from 100 % to 10 %
- Low pressure loss over the terminal
- Single or double wall construction
- Multi-leaf damper blade with full shut-off option- Low noise production
- Suitable for large air volumes
- Suitable for all control functions VAV and CAV, shut-off maximize system energy savings.
- Flow Cross, 2 x 12 points averaging and signal amplifying airflow sensor, better than 2,5% accuracy even with irregular duct approach.
- Maintenance free.

Technical information

Casing:

Single or double wall, air-tight construction made of galvanized sheet steel with low leakage rate.

Insulation:

In case of double wall construction 25 mm insulation material is completely enclosed by the double wall construction.

Damper:

Damper blade: aluminum, aero foil 50 mm wide opposed blade construction with external linkage.

Blades can be optionally provided with neoprene gasket for full shut-off function.

Flow-Cross:

Extruded aluminum construction with nylon core and feet.

Sound attenuator:

Constructed from galvanized sheet steel, internal acoustic insulation, erosion proof up to 30 m/s.

Re-heaters:

Choice of electric reheat coil 220-240 VAC/1-phase or 380-415 VAC/3-phase or hot water reheat coil.

Controls:

Suitable for use with pneumatic, analogue, electronic or DDC Controllers. Controls can be factory fitted, wired and calibrated, A controls enclosure made from galvanized sheet steel can be provides as an option.

Formato de entrega

- El terminal VAV o CAV se suministrará como ensamblaje single. El pleno de distribución, la batería/ Serpentina de recalentamiento o los controles pedidos opcionales vienen instalados, cableados y calibrados de fábrica. El terminal entregado en el sitio está listo para ser instalado y comisionado.
- La ubicación de los controles y las conexiones eléctricas o de agua caliente están instaladas en el lado derecho del terminal, cuando se mira en la dirección del flujo de aire.
- Bajo pedido, el terminal se puede entregar con conexiones en el lado izquierdo.
- Cuando se piden terminales con controles, estos se instalarán, conectarán y calibrarán de fábrica a pedido.

Especificar como:

Ejemplo:

Suministrar e instalar terminales rectangulares de volumen de aire variable con construcción de doble pared, contruidos con chapa de acero galvanizado. La tasa de fuga de la carcasa se clasificará de acuerdo con la clase II, VDI3803 / DIN24194 y las conexiones de los conductos serán del tipo brida de 30 mm. Los terminales VAV tendrán amortiguadores de hoja opuesta de múltiples hojas.

Un sensor de flujo de aire promedio de centro Flo -Cross con al menos 2 x 12 puntos de prueba y señal amplificada controlará el flujo de aire con una precisión de no menos del 2.5%. El controlador será Serie I/A Controlador DDC: compatible con LON', tipo MNL-V2RVx.

Los controles deben estar instalados, cableados y calibrados de fábrica de acuerdo con los siguientes requisitos:

Volumen máximo de aire 1280 l/s Volumen mínimo de aire 512 l/s Tamaño del terminal 400x400 mm

Máx. pérdida de presión 38 Pa

Máx. índice de sonido de descarga <NC30 @ 250Pa Ap

Max. índice de sonido irradiado <NC30 @ 250Pa Ap

Ejemplo de pedido: tipo - modelo - entrega = NLODOOB - 0400 - 0400

Fabricante: Swisstec-Barcol-Air.

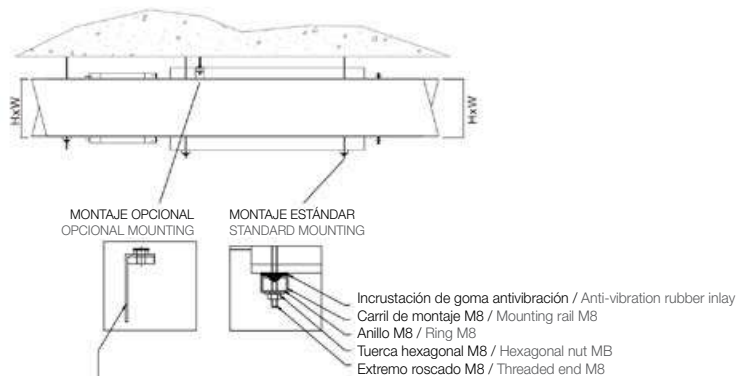
Instrucciones de instalación:

Los terminales Swisstec Barcol-Air VAV se instalarán utilizando al menos dos soportes, con goma antivibración debajo del terminal como se muestra en el dibujo a continuación. Cada uno de estos soportes se fijará con dos varillas roscadas a la losa del techo de arriba.

El método de instalación deberá:

1. Evite que el cuerpo del terminal VAV reciba una alta tensión mecánica, que podría dañar la construcción y el rendimiento del terminal.
2. Evite la torsión en la VAV terminales, lo que podría causar un mal funcionamiento de las lamas de la compuerta.
3. Proporcionar cierta flexibilidad a la ubicación final de las terminales VAV.
4. Utilice al menos una longitud de conducto recto de diámetro antes de la entrada VAV.
5. No se deben usar compuertas de control de volumen manual adicionales (VCD) antes de que no se use la entrada de la unidad.
6. Todas las conexiones deberán estar aisladas térmicamente.
7. Los tubos sensores de presión del sensor de flujo de aire Flo-Cross no deben ser 'torcidos' ni obstruidos por el exterior! Aislamiento de conductos.

Vea el dibujo a continuación.



Opcional: 4 ganchos de fijación para conductos, póngase en contacto con Swisstec Barcol-Air para obtener más detalles.
Optional: 4x duct fixing hook contact Swisstec Barcol-Air for further details.

Delivery format

- The VAV or CAV terminal will be supplied as single assembly. Optional ordered distribution plenum, reheat coil and or controls are factory fitted, wired and calibrated. The on site delivered terminal is ready to be installed and commissioned.
- Controls location and hot water or electric connections are fitted on the right hand side of the terminal, when looking in the direction of the airflow.
- On request, the terminal can be delivered with connections on the left hand side.
- When terminals are ordered with controls, these will be factory fitted, wired and calibrated on request.

Specify as:

Example:

Supply and install rectangular variable air volume terminals with double-wall construction, constructed from galvanized sheet steel. The casing leakage rate shall be classified according to class II, VDI3803 / DIN24194 and the duct connections shall be 30 mm flange type. The VAV terminals shall have a multi leaf opposed blade dampers.

A Flo -Cross centre averaging airflow sensor with at least 2 x 12 test points and amplified signal shall control the airflow with an accuracy of not less than 2.5%. The controller shall be I/A Series DDC controller : LON ' compatible , type MNL-V2RVx .

Controls must be factory fitted, wired and calibrated according to the following requirements:

Maximum air volume 1280 l/s Minimum air volume 512 l/s Terminal size 400x400 mm

Max . pressure loss 38 Pa

Max . discharge sound index < NC30 @250Pa Ap

Max . radiated sound index < NC30 @250Pa Ap

Ordering example: type - model - handing = NLODOOB - 0400 - 0400

Manufacturer: Swisstec-Barcol-Air.

Installation Instructions:

The Swisstec Barcol-Air VAV terminals shall be installed using at least two support brackets , with anti vibration rubber under the terminal as shown in the drawing below. Each of these brackets shall be fixed with two threaded rods to the ceiling slab above.

The installation method shall:

1. Prevent the body of the VAV terminal from high mechanical tension , which could damage the construction and performance of the terminal.
2. Prevent torsion on the VAV terminals , which could cause malfunction of the damper blades .
3. Provide some flexibility to the final location of the VAV terminals.
4. Use at least one diameter straight duct length before the VAV inlet.
5. Additional manual volume control dampers (VCD ' s) shall not be used before the unit inlet should not be used.
6. All connections shall be thermally isolated.
7. The Flo-Cross airflow sensor pressure sensing tubes shall not be 'kinked' or otherwise obstructed by the external duct insulation.

See drawing below.

Descripción general de modelo

Model overview

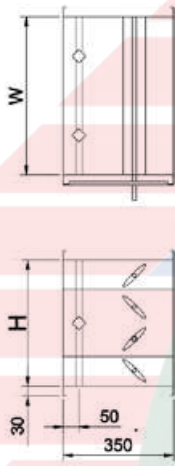
Una Pared - tipo NK.....
Single wall - type NK.....



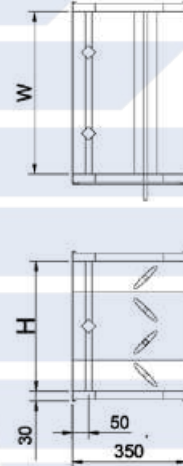
Doble Pared - tipo NL.....
Double wall - type NL.....



NK0A00B
Brida / Flange H x W



NL0A00B
Brida / Flange H x W



Dimensiones NK/NL

Dimensions NK/NL

H↓	w→	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200
112		•	•	•							
212		•	•	•	•	•	•	•			
312			•	•	•	•	•	•	•	•	
412				•	•	•	•	•	•	•	•
512					•	•	•	•	•	•	•
612						•	•	•	•	•	•
712							•	•	•	•	•
812								•	•	•	•
912									•	•	•
1012										•	•

Notas

1. Todas las dimensiones en mm.
2. Todas las bridas tienen 30 mm de ancho.
3. Otras dimensiones están disponibles bajo demanda.

Notes

1. All dimensions in mm.
2. All flanges are 30mm wide.
3. Other dimensions are available on request.

Datos técnicos: rango de volumen de aire

Technical data - Air volume range

Una Pared (NK.....)
Doble Pared (NL.....)

Single wall (NK.....)
Double wall (NL.....)

Modelo Model	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			Min ΔPs	Modelo Model	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			Min ΔPs
	m/s	l/s	cfm	m³/h	Pa		m/s	l/s	cfm	m³/h	Pa
200x100	2	40	85	144	1	500x200	2	200	423	720	1
	4	80	169	288	6		4	400	847	1440	6
	6	120	254	432	13		6	600	1270	2160	13
	8	160	339	576	23		8	800	1694	2880	23
	10	200	423	720	35		10	1000	2117	3600	35
200x200	2	80	169	288	1	500x300	2	300	635	1080	1
	4	160	339	576	6		4	600	1270	2160	6
	6	240	508	864	13		6	900	1906	3240	13
	8	320	678	1152	23		8	1200	2541	4320	23
	10	400	847	1440	35		10	1500	3176	5400	35
300x100	2	60	127	216	1	500x400	2	400	847	1440	1
	4	120	254	432	6		4	800	1694	2880	6
	6	180	381	648	13		6	1200	2541	4320	13
	8	240	508	864	23		8	1600	3388	5760	23
	10	300	635	1080	35		10	2000	4235	7200	35
300x200	2	120	254	432	1	500x500	2	500	1059	1800	1
	4	240	508	864	6		4	1000	2117	3600	6
	6	360	762	1296	13		6	1500	3176	5400	13
	8	480	1016	1728	23		8	2000	4235	7200	23
	10	600	1270	2160	35		10	2500	5293	9000	35
300x300	2	180	381	648	1	600x200	2	240	508	864	1
	4	360	762	1296	6		4	480	1016	1728	6
	6	540	1143	1944	13		6	720	1524	2592	13
	8	720	1524	2592	23		8	960	2033	3456	23
	10	900	1906	3240	35		10	1200	2541	4320	35
400x200	2	160	339	576	1	600 x300	2	360	762	1296	1
	4	320	678	1152	6		4	720	1524	2592	6
	6	480	1016	1728	13		6	1080	2287	3888	13
	8	640	1355	2304	23		8	1440	3049	5184	23
	10	800	1694	2880	35		10	1800	3811	6480	35
400x300	2	240	508	864	1	600x400	2	480	1016	1728	1
	4	480	1016	1728	6		4	960	2033	3456	6
	6	720	1524	2592	13		6	1440	3049	5184	13
	8	960	2033	3456	23		8	1920	4065	6912	23
	10	1200	2541	4320	35		10	2400	5081	8640	35
400x400	2	320	678	1152	1	600 x500	2	600	1270	2160	1
	4	640	1355	2304	6		4	1200	2541	4320	6
	6	960	2033	3456	13		6	1800	3811	6480	13
	8	1280	2710	4608	23		8	2400	5081	8640	23
	10	1600	3388	5760	35		10	3000	6352	10800	35

Datos técnicos: rango de volumen de aire

Technical data - Air volume range

Una Pared (NK.....)
Doble Pared (NL.....)

Single wall (NK.....)
Double wall (NL.....)

Modelo Model	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			Min ΔPs	Modelo Model	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			Min ΔPs
	m/s	l/s	cfm	m³/h	Pa		m/s	l/s	cfm	m³/h	Pa
600x600	2	720	1524	2592	1	800x300	2	480	1016	1728	1
	4	1440	3049	5184	6		4	960	2033	3456	6
	6	2160	4573	7776	13		6	1440	3049	5184	13
	8	2880	6098	10368	23		8	1920	4065	6912	23
	10	3600	7622	12960	35		10	2400	5081	8640	35
700x200	2	280	593	1008	1	800x400	2	640	1355	2304	1
	4	560	1186	2016	6		4	1280	2710	4608	6
	6	840	1778	3024	13		6	1380	2922	4968	13
	8	1120	2371	4032	23		8	1840	3896	6624	23
	10	1400	2964	5040	35		10	3200	6775	11520	35
700x300	2	420	889	1512	1	800x500	2	800	1694	2880	1
	4	840	1778	3024	6		4	1600	3388	5760	6
	6	1260	2668	4536	13		6	2400	5081	8640	13
	8	1680	3557	6048	23		8	3200	6775	11520	23
	10	2100	4446	7560	35		10	4000	8469	14400	35
700x400	2	560	1186	2016	1	800x600	2	960	2033	3456	1
	4	1120	2371	4032	6		4	1920	4065	6912	6
	6	1680	3557	6048	13		6	2880	6098	10368	13
	8	2240	4743	8064	23		8	3840	8130	13824	23
	10	2800	5928	10080	35		10	4800	10163	17280	35
700x500	2	700	1482	2520	1	800x700	2	1120	2371	4032	1
	4	1400	2964	5040	6		4	2240	4743	8064	6
	6	2100	4446	7560	13		6	3360	7114	12096	13
	8	2800	5928	10080	23		8	4480	9485	16128	23
	10	3500	7410	12600	35		10	5600	11857	20160	35
700x600	2	840	1778	3024	1	800x800	2	1280	2710	4608	1
	4	1680	3557	6048	6		4	2560	5420	9216	6
	6	2520	5335	9072	13		6	3840	8130	13824	13
	8	3360	7114	12096	23		8	5120	10840	18432	23
	10	4200	8892	15120	35		10	6400	13550	23040	35
700x700	2	980	2075	3528	1	900x300	2	540	1143	1944	1
	4	1960	4150	7056	6		4	1080	2287	3888	6
	6	2940	6225	10584	13		6	1620	3430	5832	13
	8	3920	8300	14112	23		8	2160	4573	7776	23
	10	4900	10375	17640	35		10	2700	5717	9720	35
800x200	2	320	678	1152	1	900x400	2	720	1524	2592	1
	4	640	1355	2304	6		4	1440	3049	5184	6
	6	960	2033	3456	13		6	2160	4573	7776	13
	8	1280	2710	4608	23		8	2880	6098	10368	23
	10	1600	3388	5760	35		10	3600	7622	12960	35

Datos técnicos: rango de volumen de aire

Technical data - Air volume range

Una Pared (NK.....)
Doble Pared (NL.....)

Single wall (NK.....)
Double wall (NL.....)

Modelo Model	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			Min ΔPs	Modelo Model	Velocidad Velocity	Volumen de aire Air volume			Min ΔPs
	m/s	l/s	cfm	m³/h	Pa		m/s	l/s	cfm	m³/h	Pa
900x500	2	900	1906	3240	1	1000x500	2	1000	2117	3600	1
	4	1800	3811	6480	6		4	2000	4235	7200	6
	6	2700	5717	9720	13		6	3000	6352	10800	13
	8	3600	7622	12960	23		8	4000	8469	14400	23
	10	4500	9528	16200	35		10	5000	10586	18000	35
900x600	2	1080	2287	3888	1	1000x600	2	1200	2541	4320	1
	4	2160	4573	7776	6		4	2400	5081	8640	6
	6	3240	6860	11664	13		6	3600	7622	12960	13
	8	4320	9147	15552	23		8	4800	10163	17280	23
	10	5400	11433	19440	35		10	6000	12704	21600	35
900x700	2	1260	2668	4536	1	1000x700	2	1400	2964	5040	1
	4	2520	5335	9072	6		4	2800	5928	10080	6
	6	3780	8003	13608	13		6	4200	8892	15120	13
	8	5040	10671	18144	23		8	5600	11857	20160	23
	10	6300	13339	22680	35		10	7000	14821	25200	35
900x800	2	1440	3049	5184	1	1000x800	2	1600	3388	5760	1
	4	2880	6098	10368	6		4	3200	6775	11520	6
	6	4320	9147	15552	13		6	4800	10163	17280	13
	8	5760	12195	20736	23		8	6400	13550	23040	23
	10	7200	15244	25920	35		10	8000	16938	28800	35
900x900	2	1620	3430	5832	1	1000x900	2	1800	3811	6480	1
	4	3240	6860	11664	6		4	3600	7622	12960	6
	6	4860	10290	17496	13		6	5400	11433	19440	13
	8	6480	13720	23328	23		8	7200	15244	25920	23
	10	8100	17150	29160	35		10	9000	19055	32400	35
1000x300	2	600	1270	2160	1	1000x1000	2	2000	4235	7200	1
	4	1200	2541	4320	6		4	4000	8469	14400	6
	6	1800	3811	6480	13		6	6000	12704	21600	13
	8	2400	5081	8640	23		8	8000	16938	28800	23
	10	3000	6352	10800	35		10	10000	21173	36000	35
1000x400	2	840	1778	3024	1						
	4	1680	3557	6048	6						
	6	2520	5335	9072	13						
	8	3360	7114	12096	23						
	10	4200	8892	15120	35						



NC Series

Terminales de control VAV y CAV compactos

Compact VAV and CAV air volume control terminals



Aplicación

Los terminales NC de tipo compacto son independientes de la presión y adecuados para aplicaciones VAV y CAV. Tienen entrada redonda y salida rectangular.

Los terminales están diseñados para la medición y el control precisos de los volúmenes de aire, cortesía del sensor de flujo de aire patentado Flo-Cross.

En la aplicación CAV, los terminales mantienen el flujo de aire constante requerido independientemente de la presión estática de entrada.

En la aplicación VAV, los terminales controlan el volumen de aire a la habitación, dependiendo de la carga de refrigeración requerida, ahorrando energía tanto en aplicaciones de refrigeración como de calefacción.

Los terminales VAV o CAV se pueden utilizar para aplicaciones de aire de suministro o de retorno en proyectos nuevos o de renovación. Los terminales de aire se pueden entregar con un plenum de distribución de aire y una batería de recalentamiento eléctrica o de agua caliente incorporada.

Características

- Funciones de control independientes de la presión.
- Rango de control de volumen del 100% al 10%.
- Baja pérdida de presión sobre el terminal.
- Cámara de distribución de aire montada en fábrica con agua caliente o batería de recalentamiento eléctrica incorporada.
- Lama de la compuerta de forma ovalada para características de control lineal.
- Amortiguador de baja fuga, menos del 1% de V_{nom} a 750 Pa.
- Nivel de ruido bajo.
- Adecuado para todas las funciones de control VAV, CAV, apagado para maximizar el ahorro de energía del sistema.
- Sensor de flujo de aire de amplificación de señal y promediado de 2x12 puntos Flo-Cross, mejor que el 2.5% de precisión incluso con un enfoque de conducto irregular.
- Libre de mantenimiento.

Información técnica

Caja:

Construcción hermética de chapa de acero galvanizado con baja tasa de fuga en la carcasa.

Aislamiento:

La sección de descarga rectangular está aislada internamente.

Compuerta:

Lama de la compuerta: de acero, construcción sándwich con dos palas y una junta de neopreno con pocas fugas.

Eje del amortiguador: aluminio, 12 mm de diámetro con cojinetes de nailon.

Flo-Cross:

Construcción de aluminio extruido con base y patas de nailon.

Distribución plenum:

Fabricado en chapa de acero galvanizado con interior de aislamiento. Cámara con construcción de salida rectangular estándar o con 1 a 7 salidas circulares. Las espigas de salida de aire están hechas de acero galvanizado y opcionalmente, se pueden proporcionar con reguladores de volumen regulables.

Batería de Recalentamiento:

Opción de serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1, 2 o 4 filas o serpentín de recalentamiento eléctrico (220 - 240 VAC / monofásico o 380 - 415 VAC / trifásico).

Control

Adecuado para su uso con controladores neumáticos, electrónicos analógicos o DDC. Los controles se pueden instalar, cablear y calibrar de fábrica. Como opción, se puede suministrar una caja de control de chapa de acero galvanizado.

Application

Compact type NC terminals are pressure independent and suitable for VAV and CAV applications. They have round inlet and rectangular outlet.

The terminals are designed for the accurate measurement and control of air volumes courtesy of the patented Flo-Cross airflow sensor.

In CAV application, the terminals maintain the required constant airflow independent of the inlet static pressure.

In VAV application, the terminals control the air volume to the room, depending on the cooling load required thus saving energy in both cooling and heating applications.

The VAV or CAV terminals can be used either for supply or return air applications in new or refurbishment projects. The air terminals can be delivered with an air distribution plenum and a builtin hot water or electric reheat coil.

Features

- Pressure independent control functions.
- Volume control range 100% to 10%.
- Low pressure loss over the terminal.
- Factory fitted air distribution plenum with built-in hot water or electric reheat coil.
- Oval shaped damper blade for linear control characteristics.
- Low leakage damper, less than 1% of V_{nom} at 750 Pa.
- Low noise level.
- Suitable for all control functions VAV, CAV, shut-off to maximise system energy savings.
- Flo-Cross, 2 x 12 points averaging and signal amplifying airflow sensor, better than 2.5% accuracy even with irregular duct approach.
- Maintenance free.

Technical information

Casing:

Air-tight construction made of galvanized sheet steel with low casing leakage rate.

Insulation:

The rectangular discharge section is internally insulated.

Damper:

Damper blade: made of steel, sandwich construction with twin blades and a neoprene gasket with low leakage.

Damper shaft: aluminum, 12mm diameter with nylon bearings.

Flo-Cross:

Extruded aluminium construction with nylon connectors.

Distribution plenum:

Made of galvanised sheet steel with internal isolation. Plenum with standard rectangular outlet construction or with 1 to 7 circular outlets. Outlet spigots are made of galvanised steel and optionally can be provided with adjustable volume control dampers.

Reheat coil:

Choice of 1, 2 or 4-row hot water reheat coil or electric reheat coil (220 - 240 VAC / 1-phase or 380 - 415 VAC / 3-phase).

Controls:

Suitable for use with pneumatic, analogue electronic or DDC controllers. Controls can be factory fitted, wired and calibrated. A controls enclosure made from galvanised sheet steel can be provided as an option.

Formato de entrega

- El terminal VAV o CAV se suministrará como un conjunto de montaje único. El pleno de distribución, el serpentín de recalentamiento y/o los controles pedidos opcionales vienen instalados, cableados y calibrados de fábrica. El terminal se puede instalar y poner en marcha directamente como Plug & Play, una vez entregado en obra.
- La ubicación de los controles y las conexiones eléctricas o de agua caliente vienen instaladas de serie en el lado derecho del terminal cuando se mira en la dirección del flujo de aire. Bajo pedido, el terminal se puede entregar con conexiones en el lado izquierdo.
- Cuando los terminales se piden con controles, estos se instalarán de fábrica, se conectarán y se calibrarán a pedido.

Especificar como:

Ejemplo:

Suministro e instalación de terminales de caudal variable con plenum de distribución y 4 salidas circulares, construidos en chapa de acero galvanizado. La tasa de fuga de la carcasa se clasificará de acuerdo con la clase II, VDI3803 / DIN24194. Los terminales VAV tendrán una compuerta de forma ovalada con junta de neopreno y un eje de aluminio con cojinetes de nailon autolubrificantes.

El sensor de flujo de aire promedio Flo-Cross con al menos 2x12 puntos de prueba y señal amplificada, tipo Flo-Cross controlará el flujo de aire con una precisión mayor que 2.5%.

Los terminales se suministrarán con una batería de recalentamiento de agua caliente de 1 fila.

El controlador será de la serie I/A, controlador DDC: Compatible con LonMark, tipo MNL-V2RVx o BACnet, tipo MNB-V2.

Los controles deben estar instalados, cableados y calibrados de fábrica de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Volumen de aire mixto 250 l/s Volumen de aire
- Mínimo 60 l/s Volumen de aire
- Mínimo 120 l/s (en caso de recalentamiento)
- Tamaño de la entrada del terminal 200 mm de diámetro
- Máx. pérdida de presión 38 Pa
- Máx. índice de sonido de descarga <NC30 @ 250Pa Δp
- Índice de sonido irradiado máx. <NC30 @ 250Pa Δp

Ejemplo de pedido: tipo - modelo - entrega = NCOJAOB - 200R

Fabricante: Swisstec Barcol-Air

Instrucciones de instalación:

Los terminales Swisstec Barcol-Air VAV se instalarán utilizando al menos dos canales de soporte, con goma anti-vibración debajo del terminal (como se muestra en el dibujo a continuación). Cada uno de estos canales se fijará con dos varillas roscadas a la losa del techo. Alternativamente, se pueden proporcionar 4 ganchos de fijación de conductos para suspender las unidades.

El método de instalación:

1. Evitará que el cuerpo del terminal VAV sufra una alta tensión mecánica, lo que podría dañar la construcción y el rendimiento del terminal.
2. Evitará la torsión en los terminales VAV, lo que podría causar un mal funcionamiento de las lamas de la compuerta.
3. Proporciona cierta flexibilidad a la ubicación final de los terminales VAV.
4. Utilice al menos una longitud de conducto recto de diámetro antes del VAV en let.
5. No se deben instalar compuertas de control de volumen manual (VCD) adicionales antes de la entrada de la unidad.
6. Todas las conexiones estarán aisladas térmicamente.
7. Las toberas de detección de presión para el sensor de flujo de aire Flo-Cross no deben ser "torcidas" ni obstruidas por el externo! Aislamiento de conductos.

Vea el dibujo a continuación.

Delivery format

- The VAV or CAV terminal will be supplied as a single mounting assembly. Optional ordered distribution plenum, reheat coil and/or controls are factory fitted, wired and calibrated. The terminal can be directly installed and commissioned when delivered to site.
- Controls location and hot water or electric connections are as standard fitted on the right hand side of the terminal when looking in the direction of the airflow. On request, the terminal can be delivered with connections on the left hand side.
- When terminals are ordered with controls, these will be factory fitted, wired and calibrated upon request.

Specify as:

Example:

Supply and install, variable air volume terminals with distribution plenum and 4 circular outlets, constructed from galvanized sheet steel. The casing leakage rate shall be classified according to class II, VDI3803/DIN24194. The VAV terminals shall have oval shaped damper blade with neoprene gasket and an aluminium damper shaft with self lubricating nylon bearings.

Flo-Cross averaging airflow sensor with at least 2x12 test points and amplified signal, type Flo-Cross shall control the airflow with an accuracy better than 2.5.

The terminals shall be supplied with 1 row hot water reheat coil.

The controller shall be I/A Series, DDC controller: LonMark compatible, type MNL-V2RVx or BACnet, type MNB-V2.

Controls must be factory fitted, wired and calibrated according to the following requirements:

- Maximum air volume 250 l/s
- Minimum air volume 60 l/s
- Minimum air volume 120 l/s (in case of reheat)
- Terminal inlet size 200 mm diameter
- Max. pressure loss 38 Pa
- Max. discharge sound index < NC30 @250Pa Δp
- Max. radiated sound index < NC30 @250Pa Δp

Ordering example: type - model - handing= NCOJAOB - 200R

Manufacturer: Swisstec Barcol-Air

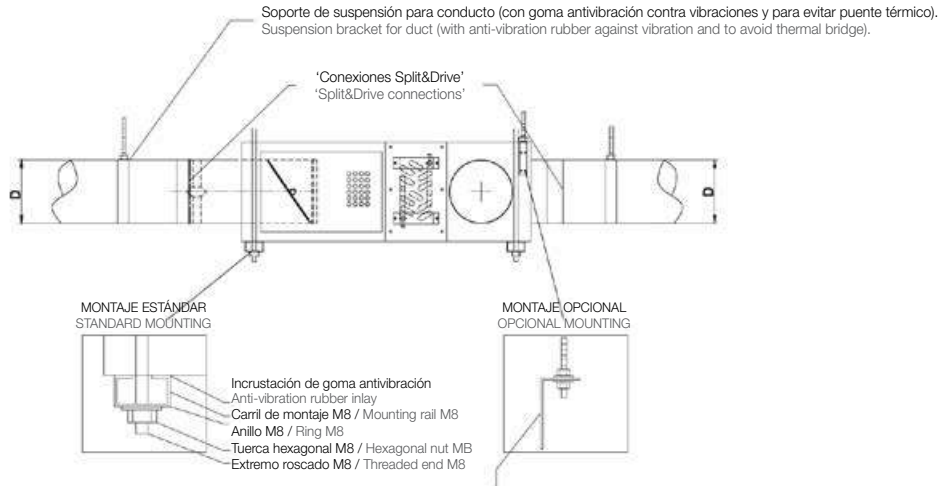
Installation Instructions:

The Swisstec Barcol-Air VAV terminals shall be installed using at least two support channels, with antivibration rubber under the terminal (as shown in the drawing below). Each of these channels shall be fixed with two threaded rods to the ceiling slab above. Alternatively 4 duct fixing hooks can be provided for suspending the units.

The installation method:

1. Shall prevent the body of the VAV terminal from high mechanical tension, which could damage the construction and performance of the terminal.
2. Shall prevent torsion on the VAV terminals, which could cause malfunction of the damper blades.
3. Provides some flexibility to the final location of the VAV terminals.
4. Use at least one diameter straight duct length before the VAV in let.
5. Additional manual volume control dampers (VCD' s) should not be installed before the unit inlet.
6. All connections shall be thermally isolated.
7. Pressure sensing tubes for the Flo-Cross airflow sensor shall not be "kinked" or otherwise obstructed by the external duct insulation.

See drawing below.



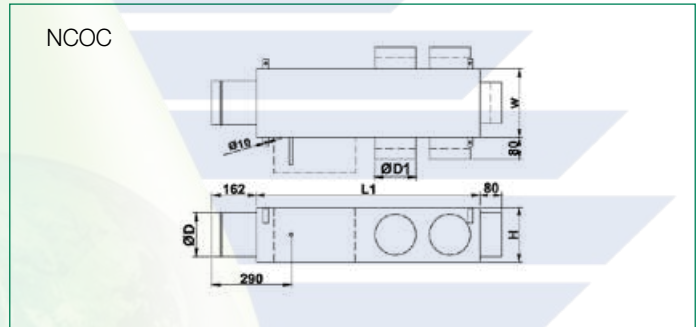
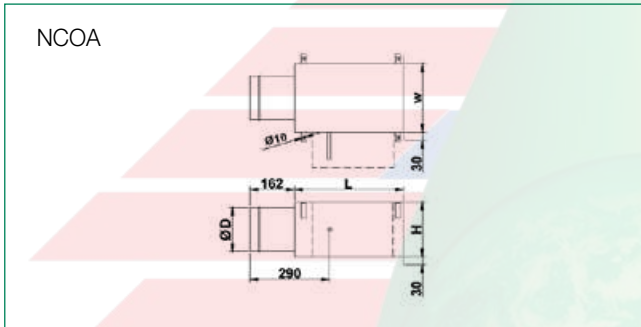
Opcional: 4 ganchos de fijación para conductos, póngase en contacto con Swisstec Barcol-Air para obtener más detalles.
Optional: 4x duct fixing hook contact Swisstec Barcol-Air for further details.

Datos técnicos del modelo (NC...)

Unidad básica de la serie NC

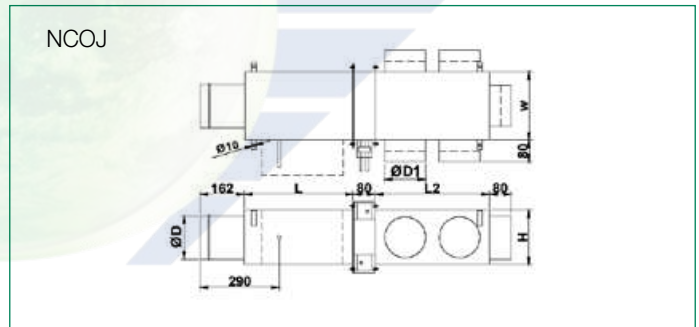
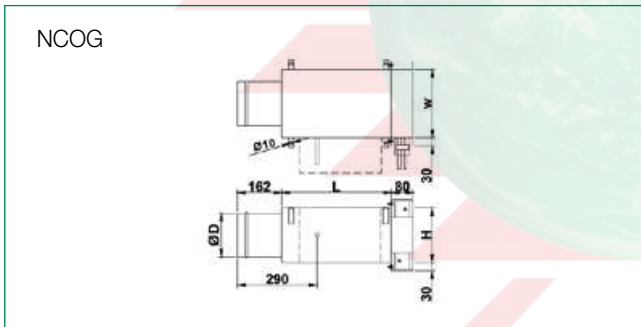
Technical data Type (NC..)

NC Series Base Unit



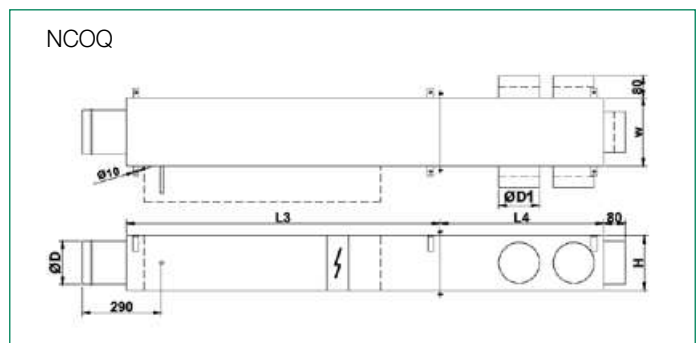
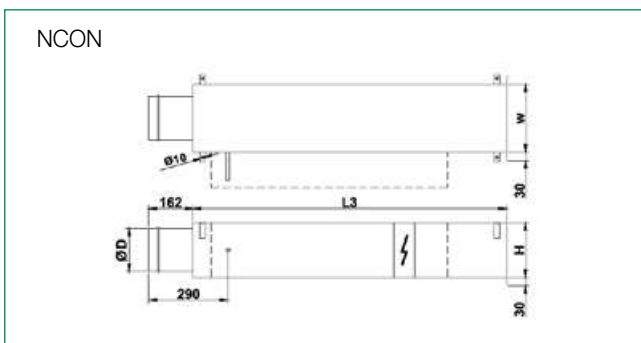
Serie NC con recalentamiento de agua caliente

NC series with Hot Water Reheat



Serie NC con recalentamiento eléctrico

NC series with Electrical Reheat



Dimensiones NV

Dimensions NV

Modelo / Model	100	125	160	200	250	315	355	400
W	250			300	350	400	500	550
H	200			250	300	365	405	450
L	400					500		
ΦD	98	123	158	198	248	313	353	398
ΦD1	148			198	248			
L1	820			920	1020	1120		
L2	420			520	620			
L3	1150					1250		
L4	600				915			

Todas las dimensiones en mm.

* = Longitud instalada.

** = El tamaño varía con un serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1 a 2 o 4 filas.

Otras dimensiones están disponibles bajo pedido.

All dimensions in mm.

* = Installed length.

** = Size varies with a 1- 2-row or 4-row hot water reheat coil.

Other dimensions are available up on request.

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Tipo / Type (NCOA)



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																	
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound								
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values		
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB								dB								
100	2	15	31	53	2	45	48	45	43	40	29	21	--	--	21	-	-	-	-	-	--	--	--
	4	29	62	106	8	51	53	51	48	45	35	27	20	23	28	22	18	-	-	18	--	--	--
	6	44	94	160	17	55	57	54	52	49	40	31	25	27	32	26	22	20	20	22	--	--	--
	8	59	125	213	30	58	60	57	55	53	44	34	28	31	35	29	25	23	23	25	--	--	--
	10	74	156	266	47	60	63	60	57	56	47	36	32	33	38	32	28	25	25	27	--	--	--
125	2	23	49	84	2	43	47	46	43	40	33	20	--	--	22	17	-	-	-	-	--	--	--
	4	47	99	168	7	50	53	51	49	45	38	26	20	23	29	24	21	18	-	19	--	--	--
	6	70	149	253	16	54	57	55	53	48	41	30	25	27	33	28	25	22	21	23	--	--	--
	8	94	198	337	28	58	60	58	56	51	45	34	29	31	36	31	28	25	24	26	--	--	--
	10	117	248	421	44	61	63	61	58	54	48	37	32	34	39	34	31	27	26	28	--	--	--
160	2	39	82	139	2	42	47	46	44	43	40	20	--	--	24	19	18	-	-	-	--	--	--
	4	78	164	279	7	50	53	52	50	47	43	26	20	23	31	26	25	20	18	20	--	--	--
	6	116	246	418	15	55	57	55	54	50	46	31	24	27	35	30	29	24	22	24	--	--	--
	8	155	328	558	26	59	60	59	57	53	48	34	28	30	38	33	32	27	25	27	--	--	--
	10	194	410	697	41	62	63	61	59	55	50	37	32	33	40	35	34	29	27	29	--	--	--
200	2	61	129	219	2	43	38	41	39	36	30	--	--	--	25	21	20	-	-	-	--	--	--
	4	122	258	439	6	52	49	50	47	43	37	24	--	--	32	28	27	22	19	21	--	--	--
	6	183	387	658	14	57	55	56	51	47	42	30	22	24	36	32	31	26	23	25	--	--	--
	8	244	516	878	25	61	59	60	55	51	45	34	27	29	39	35	34	29	26	28	--	--	--
	10	305	645	1097	39	64	63	63	58	54	48	38	31	33	41	37	36	31	29	30	--	--	--
250	2	96	203	345	1	44	47	46	44	41	37	21	--	--	25	20	20	-	-	-	--	--	--
	4	192	406	690	6	53	55	54	50	46	42	29	23	25	32	27	27	22	20	21	--	--	--
	6	288	609	1035	13	59	60	59	54	50	46	34	28	31	36	31	31	26	24	25	--	--	--
	8	383	812	1380	23	63	64	62	57	53	48	38	33	35	39	34	34	29	27	28	--	--	--
	10	479	1015	1725	36	66	67	65	60	55	51	41	36	38	41	37	37	31	29	30	--	--	--
315	2	153	324	550	1	45	50	45	46	45	40	23	--	20	27	24	24	19	-	-	--	--	--
	4	306	648	1101	5	55	56	52	52	50	44	30	24	26	34	31	31	26	22	23	--	--	--
	6	459	971	1651	12	61	60	57	56	53	48	34	28	31	38	35	35	30	26	27	--	--	--
	8	612	1295	2202	22	66	64	61	59	56	51	38	33	34	41	38	38	33	29	30	--	--	--
	10	764	1619	2752	34	70	67	64	62	59	54	41	38	36	37	44	40	40	35	31	32	22	--
355	2	195	412	701	1	45	57	50	51	47	47	29	24	27	28	25	25	20	-	-	--	--	--
	4	389	824	1401	5	55	61	56	55	50	49	33	29	31	35	32	32	27	22	24	--	--	--
	6	584	1236	2102	12	61	64	60	58	52	51	37	32	34	39	36	36	31	26	28	--	--	--
	8	779	1649	2803	21	66	66	63	61	55	54	40	35	37	42	39	39	34	29	31	20	--	--
	10	973	2061	3503	33	70	69	66	64	57	56	43	38	39	44	41	41	36	32	33	23	--	--
400	2	248	524	891	1	46	59	51	52	49	45	31	27	29	28	25	25	21	-	17	--	--	--
	4	495	1049	1783	5	56	63	57	56	52	47	35	31	33	35	32	32	28	23	24	--	--	--
	6	743	1573	2674	11	62	66	61	59	54	49	39	35	36	39	36	36	32	27	28	--	--	--
	8	990	2097	3565	20	67	68	64	62	57	52	42	38	39	42	39	39	35	30	31	21	--	--
	10	1238	2621	4456	32	71	71	67	65	59	54	45	41	42	45	42	42	37	32	33	23	--	--

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	9	10	11	13	15	15	dB
125	8	9	10	12	14	14	dB
160	8	9	10	12	14	14	dB
200	8	8	9	11	13	13	dB
250	7	8	9	11	13	13	db
315	7	8	9	11	13	13	db
355	7	8	9	11	13	13	dB
400	7	8	9	11	13	13	dB

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 125$ Pa

Tipo / Type (NCOC)



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 125$ Pa																																																																																																																
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound																																																																																																							
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values																																																																																																	
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR																																																																																															
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB									dB									dB (A)	NC	NR																																																																																											
100	2	15	31	53	2	34	32	22	18	-	-	--	--	--	-	-	-	-	-	--	--	--	4	29	62	106	10	40	38	28	24	18	-	-	--	--	22	-	-	-	-	--	--	--	6	44	94	160	22	44	43	33	28	22	-	-	--	--	26	20	-	-	-	18	--	--	--	8	59	125	213	38	48	46	36	32	27	-	-	20	--	29	23	19	19	19	21	--	--	--	10	74	156	266	60	50	49	40	35	30	19	23	--	--	32	26	22	21	21	23	--	--	--					
	125	2	23	49	84	2	31	31	22	19	-	-	--	--	--	-	-	-	-	-	--	--	--	4	47	99	168	7	38	37	28	25	18	-	-	--	--	23	18	-	-	-	-	--	--	--	6	70	149	253	17	43	42	33	29	22	-	-	--	--	27	22	19	18	-	19	--	--	--	8	94	198	337	30	47	46	37	33	26	-	-	20	--	30	25	22	21	20	22	--	--	--	10	117	248	421	46	50	49	41	36	29	20	23	--	--	33	28	25	23	22	24	--	--	--			
		160	2	39	82	139	2	30	29	22	18	-	-	--	--	--	18	-	-	-	-	-	--	--	--	4	78	164	279	6	38	36	28	24	19	-	-	--	--	25	20	19	-	-	-	--	--	--	6	116	246	418	14	43	40	32	29	22	-	-	--	--	29	24	23	20	18	20	--	--	--	8	155	328	558	26	47	44	36	32	26	18	--	--	32	27	26	23	21	23	--	--	--	10	194	410	697	40	51	48	40	36	29	21	23	--	--	34	29	28	25	23	25	--	--	--		
			200	2	61	129	219	1	30	22	19	-	-	-	--	--	--	19	-	-	-	-	-	--	--	--	4	122	258	439	6	39	32	28	22	-	-	--	--	26	22	21	18	-	-	--	--	--	6	183	387	658	13	45	39	34	27	20	-	-	--	--	30	26	25	22	20	21	--	--	--	8	244	516	878	23	49	43	38	31	24	-	20	--	--	33	29	28	25	22	24	--	--	--	10	305	645	1097	36	52	47	42	34	28	19	23	--	--	35	31	30	27	25	26	--	--	--	
				250	2	96	203	345	1	32	31	24	19	-	-	--	--	--	19	-	-	-	-	-	--	--	--	4	192	406	690	5	41	39	32	25	18	-	-	--	--	26	21	21	18	-	-	--	--	--	6	288	609	1035	11	47	44	37	30	22	-	-	--	--	30	25	25	22	20	21	--	--	--	8	383	812	1380	19	51	48	41	33	25	19	23	--	--	33	28	28	25	23	24	--	--	--	10	479	1015	1725	30	54	51	44	36	28	21	26	--	--	35	31	31	27	25	26	--	--
315					2	153	324	550	1	36	37	23	21	-	-	--	--	--	21	18	18	-	-	-	--	--	--	4	306	648	1101	5	46	44	30	27	21	-	-	--	--	28	25	25	22	18	19	--	--	--	6	459	971	1651	11	52	49	36	32	26	18	24	--	--	32	29	29	26	22	23	--	--	--	8	612	1295	2202	19	57	53	40	36	30	22	28	21	23	35	32	32	29	25	26	--	--	--	10	764	1619	2752	29	61	56	44	39	33	26	32	26	28	38	34	34	31	27	28	--	--
	355				2	195	412	701	1	36	44	27	25	18	-	--	--	--	22	19	19	-	-	-	--	--	--	4	389	824	1401	4	47	48	33	30	21	18	21	--	--	29	26	26	23	18	20	--	--	--	6	584	1236	2102	10	53	52	38	34	24	21	26	--	21	33	30	30	27	22	24	--	--	--	8	779	1649	2803	18	58	55	42	37	28	24	30	22	25	36	33	33	30	25	27	--	--	--	10	973	2061	3503	33	62	58	46	41	31	28	33	28	29	38	35	35	32	28	29	--	--
		400			2	248	524	891	1	37	46	28	26	20	-	--	--	--	22	19	19	-	-	-	--	--	--	4	495	1049	1783	4	48	50	34	31	23	-	23	--	20	29	26	26	24	19	20	--	--	--	6	743	1573	2674	9	54	54	39	35	26	19	27	21	24	33	30	30	28	23	24	--	--	--	8	990	2097	3565	17	59	57	43	38	30	22	31	24	27	36	33	33	31	26	27	--	--	--	10	1238	2621	4456	26	63	60	47	42	33	26	35	29	30	39	36	36	33	28	29	--	--

- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
- L_w en dB! Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "--".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de Lp incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "--".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- Lp values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Tipo / Type (NCOC)



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																		
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound									
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB								dB									
100	2	15	31	53	2	36	36	27	23	18	-	--	--	21	-	-	-	-	-	--	--	--		
	4	29	62	106	8	42	41	33	28	23	-	--	--	28	22	18	-	-	18	--	--	--		
	6	44	94	160	17	46	45	36	32	27	-	--	--	32	26	22	20	20	22	--	--	--		
	8	59	125	213	30	49	48	39	35	31	20	22	--	--	35	29	25	23	23	25	--	--	--	
	10	74	156	266	47	51	51	42	37	34	23	25	--	21	38	32	28	25	25	27	--	--	--	
125	2	23	49	84	2	34	35	28	23	18	-	--	--	22	17	-	-	-	-	--	--	--		
	4	47	99	168	7	41	41	33	29	23	-	--	--	29	24	21	18	-	19	--	--	--		
	6	70	149	253	16	45	45	37	33	26	17	--	--	33	28	25	22	21	23	--	--	--		
	8	94	198	337	28	49	48	40	36	29	21	22	--	--	36	31	28	25	24	26	--	--	--	
	10	117	248	421	44	52	51	43	38	32	24	25	--	21	39	34	31	27	26	28	--	--	--	
160	2	39	82	139	2	33	35	28	24	21	-	--	--	24	19	18	-	-	-	--	--	--		
	4	78	164	279	7	41	41	34	30	25	19	--	--	31	26	25	20	18	20	--	--	--		
	6	116	246	418	15	46	45	37	34	28	22	--	--	35	30	29	24	22	24	--	--	--		
	8	155	328	558	26	50	48	41	37	31	24	22	--	--	38	33	32	27	25	27	--	--	--	
	10	194	410	697	41	53	51	43	39	33	26	25	--	21	40	35	34	29	27	29	--	--	--	
200	2	61	129	219	2	34	26	23	19	-	-	--	--	25	21	20	-	-	-	--	--	--		
	4	122	258	439	6	43	37	32	27	21	-	--	--	32	28	27	22	19	21	--	--	--		
	6	183	387	658	14	48	43	38	31	25	18	--	--	36	32	31	26	23	25	--	--	--		
	8	244	516	878	25	52	47	42	35	29	21	23	--	--	39	35	34	29	26	28	--	--	--	
	10	305	645	1097	39	55	51	45	38	32	24	27	--	21	41	37	36	31	29	30	--	--	--	
250	2	96	203	345	1	35	35	28	24	19	-	--	--	25	20	20	-	-	-	--	--	--		
	4	192	406	690	6	44	43	36	30	24	18	--	--	32	27	27	22	20	21	--	--	--		
	6	288	609	1035	13	50	48	41	34	28	22	--	--	36	31	31	26	24	25	--	--	--		
	8	383	812	1380	23	54	52	44	37	31	24	26	--	22	39	34	34	29	27	28	--	--	--	
	10	479	1015	1725	36	57	55	47	40	33	27	29	21	25	41	37	37	31	29	30	--	--	--	
315	2	153	324	550	1	39	42	27	26	23	-	--	--	27	24	24	19	-	-	--	--	--		
	4	306	648	1101	5	48	48	34	32	28	20	22	--	--	34	31	31	26	22	23	--	--	--	
	6	459	971	1651	12	54	52	39	36	31	24	27	--	22	38	35	35	30	26	27	--	--	--	
	8	612	1295	2202	22	59	56	43	39	34	27	31	23	26	41	38	38	33	29	30	--	--	--	
	10	764	1619	2752	34	63	59	46	42	37	30	34	28	29	44	40	40	35	31	32	22	--	--	--
355	2	195	412	701	1	39	49	32	31	25	23	21	--	--	28	25	25	20	-	-	--	--	--	
	4	389	824	1401	5	49	53	38	35	28	25	25	--	23	35	32	32	27	22	24	--	--	--	
	6	584	1236	2102	12	55	56	42	38	30	27	29	21	26	39	36	36	31	26	28	--	--	--	
	8	779	1649	2803	21	60	58	45	41	33	30	32	25	28	42	39	39	34	29	31	20	--	--	--
	10	973	2061	3503	33	64	61	48	44	35	32	35	29	31	44	41	41	36	32	33	23	--	--	--
400	2	248	524	891	1	40	51	33	32	27	21	23	--	21	28	25	25	21	-	17	--	--	--	
	4	495	1049	1783	5	50	55	39	36	30	23	27	20	25	35	32	32	28	23	24	--	--	--	
	6	743	1573	2674	11	56	58	43	39	32	25	31	24	28	39	36	36	32	27	28	--	--	--	
	8	990	2097	3565	20	61	60	46	42	35	28	34	27	31	42	39	39	35	30	31	21	--	--	--
	10	1238	2621	4456	32	65	63	49	45	37	30	37	30	33	45	42	42	37	32	33	23	--	--	--

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

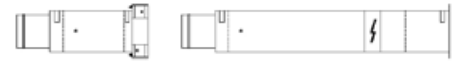
Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	13	17	23	26	28	30	dB
125	12	15	22	25	27	29	dB
160	12	15	22	25	27	29	dB
200	11	15	21	24	26	28	dB
250	11	15	21	24	26	28	db
315	8	11	21	24	26	26	db
355	8	11	21	24	26	26	dB
400	8	11	21	24	26	26	dB

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 125$ Pa

Tipo / Type
NCOG - NCON



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. Δ Ps	$\Delta p = 125$ Pa																																																																																																																				
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound																																																																																																											
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values																																																																																																					
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR																																																																																																			
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB																																																																																																																			
100	2	15	31	53	3	38	27	28	26	21	-	--	--	-	-	-	-	-	-	--	--	--	4	29	62	106	11	44	43	34	31	27	-	--	--	22	-	-	-	-	-	--	--	--	6	44	94	160	24	48	47	38	35	32	20	21	--	--	26	20	-	-	-	-	18	--	--	--	8	59	125	213	43	51	50	41	38	35	24	24	--	--	29	23	19	19	19	19	21	--	--	--	10	74	156	266	67	53	53	44	42	39	28	26	--	--	32	26	22	21	21	23	--	--	--							
	125	2	23	49	84	3	35	35	28	27	22	-	--	--	-	-	-	-	-	-	--	--	--	4	47	99	168	10	42	42	34	32	27	-	--	--	23	18	-	-	-	-	-	--	--	--	6	70	149	253	23	46	46	38	36	31	21	20	--	--	27	22	19	18	-	19	--	--	--	8	94	198	337	40	50	50	42	40	35	25	23	--	--	30	25	22	21	20	22	--	--	--	10	117	248	421	63	53	53	45	43	38	29	26	--	--	33	28	25	23	22	24	--	--	--							
		160	2	39	82	139	2	34	34	28	26	24	18	--	--	18	-	-	-	-	-	--	--	--	4	78	164	279	9	41	40	33	32	28	21	--	--	25	20	19	-	-	-	-	--	--	--	6	116	246	418	21	46	45	37	36	32	24	--	--	29	24	23	20	18	20	--	--	--	8	155	328	558	38	50	48	41	39	35	27	22	--	--	32	27	26	23	21	23	--	--	--	10	194	410	697	59	53	51	44	42	37	30	26	--	--	34	29	28	25	23	25	--	--	--							
			200	2	61	129	219	2	34	27	25	22	18	-	--	--	19	-	-	-	-	-	--	--	--	4	122	258	439	9	43	37	34	30	25	-	--	--	26	22	21	18	-	-	-	--	--	--	6	183	387	658	21	48	43	39	34	29	21	--	--	30	26	25	22	20	21	--	--	--	8	244	516	878	38	52	47	43	38	33	24	23	--	--	33	29	28	25	22	24	--	--	--	10	305	645	1097	59	55	51	46	40	36	27	26	--	--	35	31	30	27	25	26	--	--	--						
				250	2	96	203	345	2	36	36	29	27	22	-	--	--	19	-	-	-	-	-	--	--	--	4	192	406	690	9	44	43	37	33	28	21	--	--	26	21	21	18	-	-	-	--	--	--	6	288	609	1035	21	50	48	42	37	31	24	22	--	--	30	25	25	22	20	21	--	--	--	8	383	812	1380	38	53	52	45	40	34	27	26	--	--	33	28	28	25	23	24	--	--	--	10	479	1015	1725	59	57	55	48	42	37	30	29	--	--	35	31	31	27	25	26	--	--	--				
315					2	153	324	550	2	40	42	29	29	26	18	--	--	21	18	18	-	-	-	--	--	--	4	306	648	1101	9	49	48	36	34	31	23	22	--	--	28	25	25	22	18	19	--	--	--	6	459	971	1651	21	55	53	41	39	35	27	27	--	--	32	29	29	26	22	23	--	--	--	8	612	1295	2202	38	60	57	45	43	39	31	31	25	--	--	35	32	32	29	25	26	--	--	--	10	764	1619	2752	59	64	60	48	46	42	34	35	30	--	--	38	34	34	31	27	28	--	--	--		
	355				2	195	412	701	2	40	49	33	33	27	24	20	--	--	22	19	19	-	-	-	--	--	--	4	389	824	1401	9	50	53	39	37	31	27	25	--	--	29	26	26	23	18	20	--	--	--	6	584	1236	2102	21	56	56	43	41	34	30	29	23	--	--	33	30	30	27	23	24	--	--	--	8	779	1649	2803	38	61	59	47	44	37	33	33	27	--	--	36	33	33	30	25	27	--	--	--	10	973	2061	3503	59	65	62	50	47	40	36	37	31	--	--	38	35	35	32	28	29	--	--	--
		400			2	248	524	891	2	41	51	34	34	29	22	22	--	--	22	19	19	-	-	-	--	--	--	4	495	1049	1783	9	51	55	40	38	33	25	27	22	--	--	29	26	26	24	19	20	--	--	--	6	743	1573	2674	21	57	58	44	42	36	28	31	26	--	--	33	30	30	28	23	24	--	--	--	8	990	2097	3565	38	62	61	48	45	39	31	35	29	--	--	36	33	33	31	26	27	--	--	--	10	1238	2621	4456	59	66	64	51	48	42	34	38	33	--	--	39	36	36	33	28	29	--	--

- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
- L_w en dB! Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "-".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de Lp incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

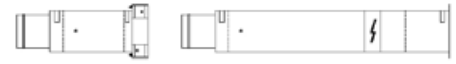
- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "-".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- Lp values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Tipo / Type
NCOG - NCON



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																	
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound								
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values		
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		dB									dB								
100	2	15	31	53	3	40	41	34	31	28	-	--	--	21	-	-	-	-	-	--	--	--	
	4	29	62	106	11	46	46	39	36	33	21	20	--	28	22	18	-	-	18	--	--	--	
	6	44	94	160	24	50	50	42	39	37	25	23	--	32	26	22	20	20	22	--	--	--	
	8	59	125	213	43	52	53	45	42	40	29	26	--	35	29	25	23	23	25	--	--	--	
	10	74	156	266	67	54	55	47	44	43	32	28	22	25	38	32	28	25	25	27	--	--	--
125	2	23	49	84	3	38	40	34	32	28	19	--	--	22	17	-	-	-	-	--	--	--	
	4	47	99	168	10	45	46	39	37	33	24	--	--	29	24	21	18	-	19	--	--	--	
	6	70	149	253	23	49	50	43	40	36	27	23	--	33	28	25	22	21	23	--	--	--	
	8	94	198	337	40	52	53	46	43	39	30	26	--	36	31	28	25	24	26	--	--	--	
	10	117	248	421	63	55	55	48	45	41	33	29	23	25	39	34	31	27	26	28	--	--	--
160	2	39	82	139	2	38	40	34	32	32	26	--	--	24	19	18	-	-	-	--	--	--	
	4	78	164	279	9	45	46	40	38	35	29	--	--	31	26	25	20	18	20	--	--	--	
	6	116	246	418	21	50	49	43	41	38	31	23	--	35	30	29	24	22	24	--	--	--	
	8	155	328	558	38	53	52	46	44	40	33	26	--	38	33	32	27	25	27	--	--	--	
	10	194	410	697	59	56	55	48	46	42	35	29	22	25	40	35	34	29	27	29	--	--	--
200	2	61	129	219	2	39	42	34	32	32	24	--	--	25	21	20	-	-	-	--	--	--	
	4	122	258	439	9	47	41	38	35	31	23	--	--	32	28	27	22	19	21	--	--	--	
	6	183	387	658	21	52	47	43	39	35	27	23	--	36	32	31	26	23	25	--	--	--	
	8	244	516	878	38	55	51	47	42	38	30	27	--	39	35	34	29	26	28	--	--	--	
	10	305	645	1097	59	58	54	50	44	41	33	30	22	24	41	37	36	31	29	30	--	--	--
250	2	96	203	345	2	40	41	34	32	29	23	--	--	25	20	20	-	-	-	--	--	--	
	4	192	406	690	9	48	48	42	38	34	28	22	--	32	27	27	22	20	21	--	--	--	
	6	288	609	1035	21	53	53	46	42	37	31	27	20	36	31	31	26	24	25	--	--	--	
	8	383	812	1380	38	57	56	49	45	40	34	30	23	39	34	34	29	27	28	--	--	--	
	10	479	1015	1725	59	60	59	52	47	42	36	33	27	39	41	37	37	31	29	30	--	--	--
315	2	153	324	550	2	43	47	34	35	33	26	20	--	27	24	24	19	-	-	--	--	--	
	4	306	648	1101	9	52	53	40	40	37	30	26	20	34	31	31	26	22	23	--	--	--	
	6	459	971	1651	21	58	57	45	43	40	33	31	24	38	35	35	30	26	27	--	--	--	
	8	612	1295	2202	38	62	60	48	46	43	36	34	28	30	41	38	38	33	29	30	--	--	--
	10	764	1619	2752	59	66	63	51	49	46	39	37	32	33	44	40	40	35	31	32	22	--	--
355	2	195	412	701	2	43	54	38	39	35	33	26	21	24	28	25	25	20	-	-	--	--	--
	4	389	824	1401	9	53	58	44	43	38	35	30	25	28	35	32	32	27	22	24	--	--	--
	6	584	1236	2102	21	59	60	48	46	40	37	33	28	31	39	36	36	31	26	28	--	--	--
	8	779	1649	2803	38	63	63	51	48	42	39	36	31	33	42	39	39	34	29	31	20	--	--
	10	973	2061	3503	59	67	65	53	51	44	41	39	34	35	44	41	41	36	32	33	23	--	--
400	2	248	524	891	2	44	56	39	40	37	31	28	24	26	28	25	25	21	-	17	--	--	--
	4	495	1049	1783	9	54	60	45	44	40	33	32	28	30	35	32	32	28	23	24	--	--	--
	6	743	1573	2674	21	60	62	49	47	42	35	35	31	33	39	36	36	32	27	28	--	--	--
	8	990	2097	3565	38	64	65	52	49	44	37	38	33	35	42	39	39	35	30	31	21	--	--
	10	1238	2621	4456	59	68	67	54	52	46	39	41	36	37	45	42	42	37	32	33	23	--	--

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	9	10	11	13	15	15	dB
125	8	9	10	12	14	14	dB
160	8	9	10	12	14	14	dB
200	8	8	9	11	13	13	dB
250	7	8	9	11	13	13	db
315	7	8	9	11	13	13	db
355	7	8	9	11	13	13	dB
400	7	8	9	11	13	13	dB

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Tipo / Type NCOJ - NCOQ.

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																		
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound									
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB								dB									
100	2	15	31	53	3	34	34	26	21	-	-	--	--	21	-	-	-	-	-	--	--	--		
	4	29	62	106	11	40	39	31	26	21	-	--	--	28	22	18	-	-	18	--	--	--		
	6	44	94	160	24	44	43	34	29	25	-	--	--	32	26	22	20	20	22	--	--	--		
	8	59	125	213	43	46	46	37	32	28	-	--	--	35	29	25	23	23	25	--	--	--		
	10	74	156	266	67	48	48	39	34	31	20	22	--	--	38	32	28	25	25	27	--	--	--	
125	2	23	49	84	3	32	33	26	22	-	-	--	--	22	17	-	-	-	-	--	--	--		
	4	47	99	168	10	39	39	31	27	21	-	--	--	29	24	21	18	-	19	--	--	--		
	6	70	149	253	23	43	43	35	30	24	-	--	--	33	28	25	22	21	23	--	--	--		
	8	94	198	337	40	46	46	38	33	27	18	--	--	36	31	28	25	24	26	--	--	--		
	10	117	248	421	63	49	48	40	35	29	21	22	--	--	39	34	31	27	26	28	--	--	--	
160	2	39	82	139	2	32	33	26	22	20	-	--	--	24	19	18	-	-	-	--	--	--		
	4	78	164	279	9	39	39	32	28	23	17	--	--	31	26	25	20	18	20	--	--	--		
	6	116	246	418	21	44	42	35	31	26	19	--	--	35	30	29	24	22	24	--	--	--		
	8	155	328	558	38	47	45	38	34	28	21	20	--	--	38	33	32	27	25	27	--	--	--	
	10	194	410	697	59	50	48	40	36	30	23	22	--	--	40	35	34	29	27	29	--	--	--	
200	2	61	129	219	2	33	25	21	17	-	-	--	--	25	21	20	-	-	-	--	--	--		
	4	122	258	439	9	41	34	30	25	19	-	--	--	32	28	27	22	19	21	--	--	--		
	6	183	387	658	21	46	40	35	29	23	-	--	--	36	32	31	26	23	25	--	--	--		
	8	244	516	878	38	49	44	39	32	26	18	20	--	--	39	35	34	29	26	28	--	--	--	
	10	305	645	1097	59	52	47	42	34	29	21	23	--	--	41	37	36	31	29	30	--	--	--	
250	2	96	203	345	2	34	34	26	22	-	-	--	--	25	20	20	-	-	-	--	--	--		
	4	192	406	690	9	42	41	34	28	22	-	--	--	32	27	27	22	20	21	--	--	--		
	6	288	609	1035	21	47	46	38	32	25	19	20	--	--	36	31	31	26	24	25	--	--	--	
	8	383	812	1380	38	51	49	41	35	28	22	23	--	--	39	34	34	29	27	28	--	--	--	
	10	479	1015	1725	59	54	52	44	37	30	24	26	--	--	41	37	37	31	29	30	--	--	--	
315	2	153	324	550	2	37	40	26	25	21	-	--	--	27	24	24	19	-	-	--	--	--		
	4	306	648	1101	9	46	46	32	30	25	18	20	--	--	34	31	31	26	22	23	--	--	--	
	6	459	971	1651	21	52	50	37	33	28	21	24	--	--	38	35	35	30	26	27	--	--	--	
	8	612	1295	2202	38	56	53	40	36	31	24	28	20	23	41	38	38	33	29	30	--	--	--	
	10	764	1619	2752	59	60	56	43	39	34	27	31	24	26	44	40	40	35	31	32	22	--	--	--
355	2	195	412	701	2	37	47	30	29	23	21	--	--	28	25	25	20	-	-	--	--	--		
	4	389	824	1401	9	47	51	36	33	26	23	--	--	35	32	32	27	22	24	--	--	--		
	6	584	1236	2102	21	53	53	40	36	28	25	27	20	23	39	36	36	31	26	28	--	--	--	
	8	779	1649	2803	38	57	56	43	38	30	27	30	23	26	42	39	39	34	29	31	20	--	--	--
	10	973	2061	3503	59	61	58	45	41	32	29	33	26	28	44	41	41	36	32	33	23	--	--	--
400	2	248	524	891	2	38	49	31	30	25	19	21	--	--	28	25	25	21	-	17	--	--	--	
	4	495	1049	1783	9	48	53	37	34	28	21	25	--	--	35	32	32	28	23	24	--	--	--	
	6	743	1573	2674	21	54	55	41	37	30	23	28	--	--	39	36	36	32	27	28	--	--	--	
	8	990	2097	3565	38	58	58	44	39	32	25	31	21	28	42	39	39	35	30	31	21	--	--	--
	10	1238	2621	4456	59	62	60	46	42	34	27	34	25	30	45	42	42	37	32	33	23	--	--	--

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	13	17	23	26	28	30	dB
125	12	15	22	25	27	29	dB
160	12	15	22	25	27	29	dB
200	11	15	21	24	26	28	dB
250	11	15	21	24	26	28	db
315	8	11	21	24	26	26	db
355	8	11	21	24	26	26	dB
400	8	11	21	24	26	26	dB



NDR Series

Terminales compactos de control VAV y CAV de entrada rectangular de baja altura

Low Height Rectangular Inlet Compact VAV and CAV air volume control terminals



Aplicación

Los terminales tipo NDR son terminales compactos de control de volumen de aire VAV y CAV de baja altura, independientes de la presión con entrada rectangular.

Los terminales están diseñados para la medición y el control precisos de los volúmenes de aire y el funcionamiento independiente de la presión gracias al sensor de flujo de aire patentado Flo-Cross.

En la aplicación CAV, los terminales mantienen el flujo de aire constante requerido independientemente de la presión estática de entrada.

En la aplicación VAV, los terminales controlan el volumen de aire a la habitación, dependiendo de la carga de refrigeración requerida e independientemente de la presión estática de entrada, ahorrando energía tanto en aplicaciones de refrigeración como de calefacción.

Los terminales VAV o CAV se pueden utilizar para aplicaciones de suministro o retorno de aire en proyectos nuevos o de renovación. Los terminales se pueden entregar con un plenum de distribución y una batería de recalentamiento eléctrica o de agua caliente incorporada.

Características

- Funciones de control independientes de la presión.
- Rango de control de volumen del 100% al 10%.
- Baja pérdida de presión sobre el terminal.
- Cubierta de acero galvanizado para mayor resistencia y durabilidad con diseño de baja altura.
- Plenum de distribución instalado de fábrica con batería de recalentamiento eléctrica o de agua caliente incorporada.
- Hoja de compuerta de forma rectangular para características de control lineal.
- Compuerta de baja fuga, menos del 1% de V_{nom} a 750 Pa.
- Bajo nivel sonoro.
- Adecuado para todas las funciones de control (VAV, CAV, cierre, etc.) para maximizar el ahorro de energético del sistema.
- Flo-Cross, sensor de flujo de aire de amplificación de señal y promediado de 2 x 12 puntos, con una precisión superior al 2,5 %, incluso con un enfoque de conducto irregular.
- Libre de mantenimiento.

Información técnica

Caja:

Construcción estanca al aire en chapa de acero galvanizado con bajo índice de fugas en la carcasa.

Aislamiento:

La sección de descarga rectangular está aislada internamente.

Compuerta:

Lama de la compuerta: fabricada en acero galvanizado, construcción tipo sándwich con dos lamas y junta de neopreno de baja fuga.

Eje de compuerta: aluminio, $\phi 12$ mm de diámetro con cojinetes de nailon.

Flo-Cross:

Construcción de aluminio extruido con núcleo y patas de nailon.

Distribución plenum:

Fabricado en chapa de acero galvanizado con aislamiento interior. Plenum con construcción estándar de salida rectangular o con 1 a 7 salidas circulares. Los grifos de salida están hechos de acero galvanizado y, opcionalmente, se pueden proporcionar con compuertas de control de volumen.

Batería de Recalentamiento:

Elección de serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1, 2 o 4 filas o serpentín de recalentamiento eléctrico (240 VCA/monofásico o 415 VCA/trifásico).

Application

Types NDR terminals are compact pressure independent, low height VAV and CAV air volume control terminals with rectangular inlet.

The terminals are designed for the accurate measurement and control of air volumes and pressure independent operation courtesy of the patented Flo-Cross airflow sensor.

In CAV application, the terminals maintain the required constant airflow independent of the inlet static pressure.

In VAV application, the terminals control the air volume to the room, depending on the cooling load required and independent of the inlet static pressure saving energy in both cooling and heating applications.

The VAV or CAV terminals can be used either for supply or return air applications in new or refurbishment projects. The terminals can be delivered with a distribution plenum and a built-in hot water or electric reheat coil.

Features

- Pressure independent control functions.
- Volume control range 100% to 10%.
- Low pressure loss over the terminal.
- Galvanized steel casing for strength and durability with low height design.
- Factory fitted distribution plenum with built-in hot water or electric reheat coil.
- Rectangular shaped damper blade for linear control characteristics.
- Low leakage damper, less than 1% of V_{nom} at 750 Pa.
- Low noise level.
- Suitable for all control functions (VAV, CAV, shut-off, etc) to maximise system energy savings.
- Flo-Cross, 2 x 12 points averaging and signal amplifying airflow sensor, better than 2.5% accuracy even with irregular duct approach.
- Maintenance free.

Technical information

Casing:

Air-tight construction made of galvanized sheet steel with low casing leakage rate.

Insulation:

The rectangular discharge section is internally insulated.

Damper:

Damper blade: made of galvanized steel, sandwich construction with twin blades and a neoprene gasket with low leakage.

Damper shaft: aluminum, $\phi 12$ mm diameter with nylon bearings.

Flo-Cross:

Extruded aluminium construction with nylon core and feet.

Distribution plenum:

Made of galvanised sheet steel with internal isolation. Plenum with standard rectangular outlet construction or with 1 to 7 circular outlets. Outlet spigots are made of galvanised steel and optionally can be provided with volume control dampers.

Reheat coil:

Choice of 1, 2 or 4-row hot water reheat coil or electric reheat coil (240 VAC / 1-phase or 415 VAC / 3-phase).

Control

Adecuado para su uso con controladores neumáticos, analógicos, electrónicos o DDC. Los controles se pueden instalar, cablear y calibrar de fábrica. El gabinete de controles (chapa de acero galvanizado) se puede proporcionar como opción.

Formato de entrega

- El terminal VAV o CAV se suministrará como un conjunto de montaje único. El pleno de distribución, el serpentín de recalentamiento y/o los controles pedidos opcionales vienen instalados, cableados y calibrados de fábrica. El terminal se puede instalar y poner en marcha directamente como Plug & Play, una vez entregado en obra.
- La ubicación de los controles y las conexiones eléctricas o de agua caliente vienen instaladas de serie en el lado derecho del terminal cuando se mira en la dirección del flujo de aire. Bajo pedido, el terminal se puede entregar con conexiones en el lado izquierdo.
- Cuando los terminales se piden con controles, estos se instalarán de fábrica, se conectarán y se calibrarán a pedido.

Especificar como:

Ejemplo:

Suministro e instalación de terminales de caudal variable con plenum de distribución y 4 salidas circulares, construidos en chapa de acero galvanizado. La tasa de fuga de la carcasa se clasificará de acuerdo con la clase II, VDI3803 / DIN24194. Los terminales VAV tendrán una compuerta de forma rectangular con junta de neopreno y un eje de aluminio con cojinetes de nailon autolubrificantes.

Un sensor de flujo de aire promedio central con al menos 2 x 12 puntos de prueba y señal amplificada, tipo Flo-Cross, debe controlar el flujo de aire con una precisión superior al 2,5 %. Los terminales se suministrarán con serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1 fila.

El controlador será de la serie I/A, controlador DDC: compatible con LonMark, tipo MNL-V2RVx o BACnet, tipo MNB-V2.

Los controles deben estar instalados, cableados y calibrados de fábrica de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Volumen de aire mixto 250 l/s Volumen de aire
- Mínimo 60 l/s Volumen de aire
- Mínimo 120 l/s (en caso de recalentamiento)
- Tamaño del terminal 200 mm
- Máx. pérdida de presión 15 Pa
- Max. índice de sonido de descarga <NC30 @ 250Pa Δp
- Índice de sonido irradiado máx. <NC30 @ 250Pa Δp

Ejemplo de pedido: tipo - modelo - entrega = NCOJAOB -200R

Fabricante: Swisstec Barcol-Air

Instrucciones de instalación:

Los terminales Swisstec Barcol-Air VAV se instalarán utilizando al menos dos canales de soporte, con goma anti-vibración debajo del terminal (como se muestra en el dibujo a continuación). Cada uno de estos canales se fijará con dos varillas roscadas a la losa del techo. Alternativamente, se pueden proporcionar 4 ganchos de fijación de conductos para suspender las unidades.

El método de instalación:

1. Evitará que el cuerpo del terminal VAV sufra una alta tensión mecánica, lo que podría dañar la construcción y el rendimiento del terminal.
2. Evitará la torsión en los terminales VAV, lo que podría causar un mal funcionamiento de las hojas de la compuerta.
3. Proporciona cierta flexibilidad a la ubicación final de los terminales VAV.
4. Utilice al menos un conducto recto de un diámetro antes de la entrada del VAV.
5. No se deben instalar compuertas de control de volumen manual (VCD) adicionales antes de la entrada de la unidad.
6. Todas las conexiones estarán aisladas térmicamente.
7. Los tubos de detección de presión para el sensor de flujo de aire Flo-Cross no deben estar "torcidos" ni obstruidos de otra manera por el aislamiento del conducto externo.

Vea el dibujo a continuación.

Controls:

Suitable for use with pneumatic, analogue, electronic or DDC controllers. Controls can be factory fitted, wired and calibrated. Controls enclosure (galvanized sheet steel) can be provided as an option.

Delivery format

- The VAV or CAV terminal will be supplied as a single mounting assembly. Optional ordered distribution plenum, reheat coil and/or controls are factory fitted, wired and calibrated. The terminal can be directly installed and commissioned when delivered to site.
- Controls location and hot water or electric connections are as standard fitted on the right hand side of the terminal when looking in the direction of the airflow. On request, the terminal can be delivered with connections on the left hand side.
- When terminals are ordered with controls, these will be factory fitted, wired and calibrated upon request.

Specify as:

Example:

Supply and install, variable air volume terminals with distribution plenum and 4 circular outlets, constructed from galvanized sheet steel. The casing leakage rate shall be classified according to class II, VDI3803/DIN24194. The VAV terminals shall have rectangular shaped damper blade with neoprene gasket and an aluminium damper shaft with self lubricating nylon bearings.

A centre averaging airflow sensor with at least 2 x 12 test points and amplified signal, type Flo-Cross shall control the airflow with an accuracy better than 2.5%. The terminals shall be supplied with 1- row hot water reheat coil.

The controller shall be I/A Series, DDC controller: LonMark compatible, type MNL-V2RVx or BACnet, type MNB-V2.

Controls must be factory fitted, wired and calibrated according to the following requirements:

- Miximum air volume 250 l/s
- Minimum air volume 60 l/s
- Minimum air volume 120 l/s (in case of reheat)
- Terminal size 200 mm
- Max. pressure loss 15 Pa
- Max. discharge sound index < NC30 @250Pa Δp
- Max. radiated sound index < NC30 @250Pa Δp

Ordering example: type - model - handing= NDROJAOB - 200R

Manufacturer: Swisstec Barcol-Air

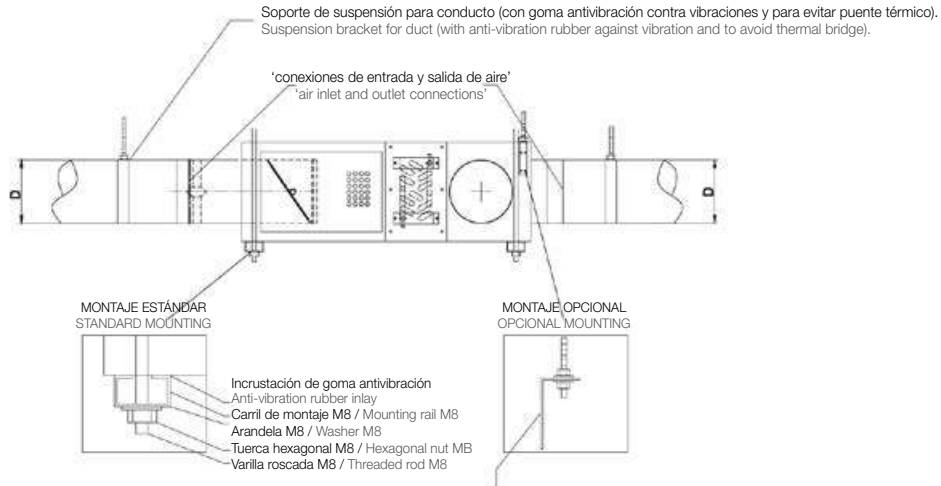
Installation Instructions:

The Swisstec Barcol-Air VAV terminals shall be installed using at least two support channels, with antivibration rubber under the terminal (as shown in the drawing below). Each of these channels shall be fixed with two threaded rods to the ceiling slab above. Alternatively 4 duct fixing hooks can be provided for suspending the units.

The installation method:

1. Shall prevent the body of the VAV terminal from high mechanical tension, which could damage the construction and performance of the terminal.
2. Shall prevent torsion on the VAV terminals, which could cause malfunction of the damper blades.
3. Provides some flexibility to the final location of the VAV terminals.
4. Use at least one diameter straight duct length before the VAV inlet.
5. Additional manual volume control dampers (VCD's) should not be installed before the unit inlet.
6. All connections shall be thermally isolated.
7. Pressure sensing tubes for the Flo-Cross airflow sensor shall not be "kinked" or otherwise obstructed by the external duct insulation.

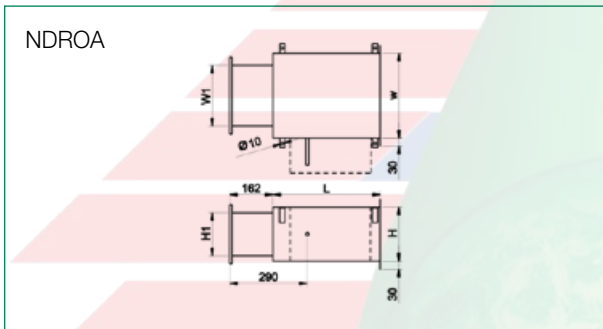
See drawing below.



Opcional: 4 ganchos de fijación para conductos, póngase en contacto con Swisstec Barcol-Air para obtener más detalles.
Optional: 4x duct fixing hook contact Swisstec Barcol-Air for further details.

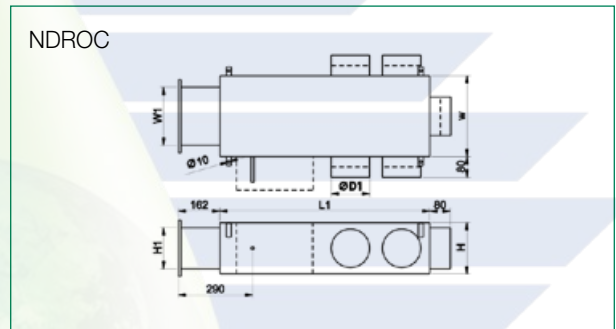
Datos técnicos del modelo (NDR...)

Unidad básica de la serie NDR

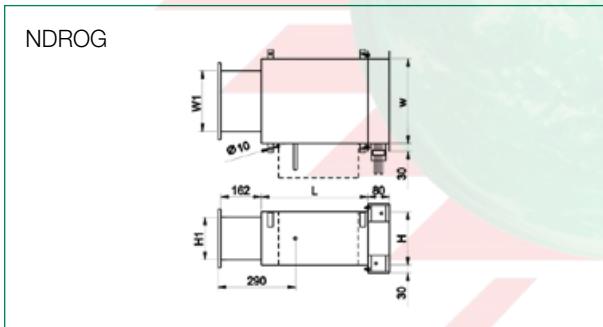


Technical data Type (NDR..)

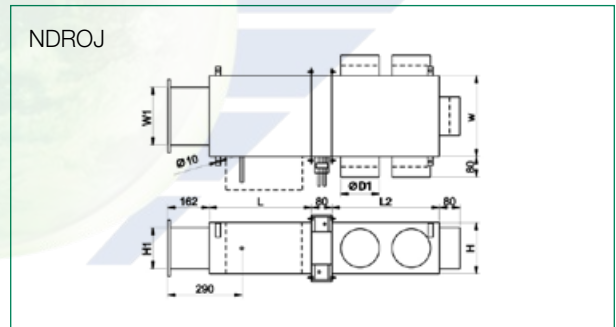
NDR Series Base Unit



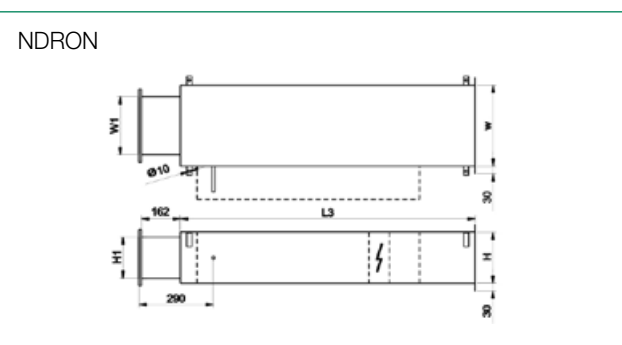
Serie NDR con recalentamiento de agua caliente



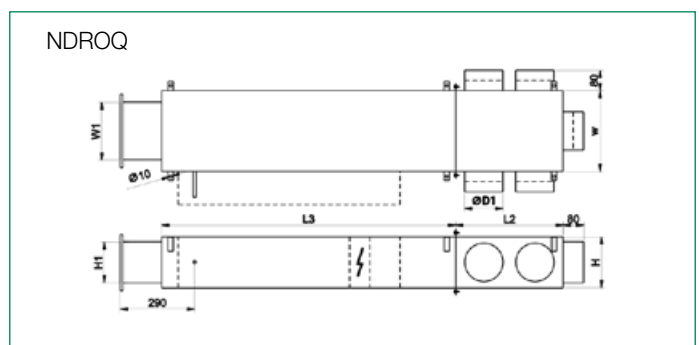
NDR series with Hot Water Reheat



Serie NDR con recalentamiento eléctrico



NDR series with Electrical Reheat



Dimensiones de terminales NDR

Dimensions NDR terminals

Modelo / Model	100	150	200	250	315	355	400
W1	100	150	200	300	350	500	550
H1	200						
W	250			350	500	650	900
H	250						
W*	300		400	550	650	800	1050
H*	300				400		
L	425						
ΦD1	148			198			
L1	845			945			
L2	420			520			
L3	770						

Todas las dimensiones en mm.

W*, H* = son las dimensiones VAV con la sección de recalentamiento de agua caliente.

Longitud 80 mm para no más de 2 filas, 125 mm para 4 filas.

Otras dimensiones están disponibles bajo pedido.

All dimensions in mm.

W*, H* = are the VAV dimension with hot water reheat section.
Length 80mm for not more than 2 rows, 125 mm for 4 rows.

Other dimensions are available up on request.

Valores Kv

Kv values

Modelo / Model	100	150	200	250	315	355	400
Kv (l/s / Pa)	14	23	29	44	66	86	105

Caudal = $Kv \times \sqrt{\Delta Pfc}$

ΔPfc = señal Flo-Cross

Si ΔPfc = 30 Pa y tamaño VAV = 150

Caudal = $23 \times \sqrt{30} = 126\text{/s}$

Flow = $Kv \times \sqrt{\Delta Pfc}$

ΔPfc = Flo-Cross signal

If ΔPfc = 30 Pa and VAV size = 150

Flow = $23 \times \sqrt{30} = 126\text{/s}$

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Tipo / Type (NDROA)



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																	
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound								
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values		
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB								dB								
100	2	40	85	53	2	45	48	45	43	40	29	21	--	--	21	-	-	-	-	-	--	--	--
	4	80	169	106	8	51	53	51	48	45	35	27	20	23	28	22	18	-	-	18	--	--	--
	6	120	254	160	17	55	57	54	52	49	40	31	25	27	32	26	22	20	20	22	--	--	--
	8	160	339	213	30	58	60	57	55	53	44	34	28	31	35	29	25	23	23	25	--	--	--
	10	200	424	266	47	60	63	60	57	56	47	36	32	33	38	32	28	25	25	27	--	--	--
150	2	60	127	84	2	42	47	46	44	43	40	20	--	--	24	19	18	-	-	-	--	--	--
	4	120	254	168	7	50	53	52	50	47	43	26	20	23	31	26	25	20	18	20	--	--	--
	6	180	381	253	15	55	57	55	54	50	46	31	24	27	35	30	29	24	22	24	--	--	--
	8	240	508	337	26	59	60	59	57	53	48	34	28	30	38	33	32	27	25	27	--	--	--
	10	300	636	421	41	62	63	61	59	55	50	37	32	33	40	35	34	29	27	29	--	--	--
200	2	80	169	139	2	43	38	41	39	36	30	--	--	--	25	21	20	-	-	-	--	--	--
	4	160	339	279	6	52	49	50	47	43	37	24	--	--	32	28	27	22	19	21	--	--	--
	6	240	508	418	14	57	55	56	51	47	42	30	22	24	36	32	31	26	23	25	--	--	--
	8	320	678	558	25	61	59	60	55	51	45	34	27	29	39	35	34	29	26	28	--	--	--
	10	400	847	697	39	64	63	63	58	54	48	38	31	33	41	37	36	31	29	30	--	--	--
250	2	120	254	219	1	44	47	46	44	41	37	21	--	--	25	20	20	-	-	-	--	--	--
	4	240	508	439	6	53	55	54	50	46	42	29	23	25	32	27	27	22	20	21	--	--	--
	6	360	763	658	13	59	60	59	54	50	46	34	28	31	36	31	31	26	24	25	--	--	--
	8	480	1017	878	23	63	64	62	57	53	48	38	33	35	39	34	34	29	27	28	--	--	--
	10	600	1271	1097	36	66	67	65	60	55	51	41	36	38	41	37	37	31	29	30	--	--	--
315	2	180	381	345	1	45	50	45	46	45	40	23	--	20	27	24	24	19	-	-	--	--	--
	4	360	763	690	5	55	56	52	50	44	40	30	24	26	34	31	31	26	22	23	--	--	--
	6	540	1144	1035	12	61	60	57	56	53	48	34	28	31	38	35	35	30	26	27	--	--	--
	8	720	1525	1380	22	66	64	61	59	56	51	38	33	34	41	38	38	33	29	30	--	--	--
	10	900	1907	1725	34	70	67	64	62	59	54	41	36	37	44	40	40	35	31	32	22	--	--
355	2	240	508	864	1	45	57	50	51	47	47	29	24	27	28	25	25	20	-	-	--	--	--
	4	480	1017	1728	5	55	61	56	55	50	49	33	29	31	35	32	32	27	22	24	--	--	--
	6	720	1525	2592	12	61	64	60	58	52	51	37	32	34	39	36	36	31	26	28	--	--	--
	8	960	2034	3456	21	66	66	63	61	55	54	40	35	37	42	39	39	34	29	31	20	--	--
	10	1200	2542	4320	33	70	69	66	64	57	56	43	38	39	44	41	41	36	32	33	23	--	--
400	2	340	720	1224	1	46	59	51	52	49	45	31	27	29	28	25	25	21	-	17	--	--	--
	4	680	1441	2448	5	56	63	57	56	52	47	35	31	33	35	32	32	28	23	24	--	--	--
	6	1020	2161	3672	11	62	66	61	59	54	49	39	35	36	39	36	36	32	27	28	--	--	--
	8	1360	2881	4896	20	67	68	64	62	57	52	42	38	39	42	39	39	35	30	31	21	--	--
	10	1700	3602	6120	32	71	71	67	65	59	54	45	41	41	45	42	42	37	32	33	23	--	--

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 125 \text{ Pa}$

Tipo / Type (NDROC)



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 125 \text{ Pa}$																																																																																																															
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound																																																																																																						
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values																																																																																																
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR																																																																																														
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB									dB									dB (A)	NC	NR																																																																																										
100	2	40	85	144	2	34	32	22	18	-	-	--	--	--	-	-	-	-	-	--	--	--	4	80	169	288	10	40	38	28	24	18	-	-	--	--	22	-	-	-	-	--	--	--	6	120	254	432	22	44	43	33	28	22	-	-	--	--	26	20	-	-	-	18	--	--	--	8	160	339	576	38	48	46	36	32	27	-	-	20	--	29	23	19	19	19	21	--	--	--	10	200	424	720	60	50	49	40	35	30	19	23	--	--	32	26	22	21	21	23	--	--	--				
	150	2	60	127	216	2	30	29	22	18	-	-	--	--	--	18	-	-	-	-	--	--	--	4	120	254	432	7	38	36	28	24	19	-	--	--	25	20	19	-	-	-	--	--	--	6	180	381	648	15	43	40	32	29	22	-	--	--	29	24	23	20	18	20	--	--	--	8	240	508	864	26	47	44	36	32	26	18	--	--	32	27	26	23	21	23	--	--	--	10	300	636	1080	41	51	48	40	36	29	21	23	--	--	34	29	28	25	23	25	--	--	--					
		200	2	80	169	288	1	30	22	19	-	-	-	--	--	--	19	-	-	-	-	--	--	--	4	160	339	576	6	39	32	28	22	-	-	--	--	26	22	21	18	-	-	--	--	--	6	240	508	864	13	45	39	34	27	20	-	--	--	30	26	25	22	20	21	--	--	--	8	320	678	1152	23	49	43	38	31	24	-	20	--	33	29	28	25	22	24	--	--	--	10	400	847	1440	36	52	47	42	34	28	19	23	--	--	35	31	30	27	25	26	--	--	--				
			250	2	120	254	432	1	32	31	24	19	-	-	--	--	--	19	-	-	-	-	--	--	--	4	240	508	864	5	41	39	32	25	18	-	--	--	26	21	21	18	-	-	--	--	--	6	360	763	1296	11	47	44	37	30	22	-	--	--	30	25	25	22	20	21	--	--	--	8	480	1017	1728	19	51	48	41	33	25	19	23	--	--	33	28	28	25	23	24	--	--	--	10	600	1271	2160	30	54	51	44	36	28	21	26	--	--	35	31	31	27	25	26	--	--	--		
				315	2	180	381	648	1	36	37	23	21	-	-	--	--	--	21	18	18	-	-	-	--	--	4	360	763	1296	5	46	44	30	27	21	-	--	--	28	25	25	22	18	19	--	--	--	6	540	1144	1944	11	52	49	36	32	26	18	24	--	--	32	29	29	26	22	23	--	--	--	8	720	1525	2592	19	57	53	40	36	30	22	28	21	23	35	32	32	29	25	26	--	--	--	10	900	1907	3240	29	61	56	44	39	33	26	32	26	28	38	34	34	31	27	28	--	--	--
355					2	240	508	864	1	36	44	27	25	18	-	--	--	--	22	19	19	-	-	-	--	--	4	480	1017	1728	4	47	48	33	30	21	18	21	--	--	29	26	26	23	18	20	--	--	--	6	720	1525	2592	10	53	52	38	34	24	21	26	--	21	33	30	30	27	22	24	--	--	--	8	960	2034	3456	18	58	55	42	37	28	24	30	22	25	36	33	33	30	25	27	--	--	--	10	1200	2542	4320	28	62	58	46	41	31	28	33	28	29	38	35	35	32	28	29	--	--
	400				2	340	720	1224	1	37	46	28	26	20	-	--	--	--	22	19	19	-	-	-	--	--	4	680	1441	2448	4	48	50	34	31	23	-	23	--	20	29	26	26	24	19	20	--	--	--	6	1020	2161	3672	9	54	54	39	35	26	19	27	21	24	33	30	30	28	23	24	--	--	--	8	1360	2881	4896	17	59	57	43	38	30	22	31	24	27	36	33	33	31	26	27	--	--	--	10	1700	3602	6120	26	63	60	47	42	33	26	35	29	30	39	36	36	33	28	29	--	--

- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
- L_w en dB/Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "-".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de Lp incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "-".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- Lp values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250 \text{ Pa}$

Tipo / Type (NDROC)



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250 \text{ Pa}$																	
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound								
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values		
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB								dB								
100	2	40	85	144	2	36	36	27	23	18	-	--	--	21	-	-	-	-	-	--	--	--	
	4	80	169	288	10	42	41	33	28	23	-	--	--	28	22	18	-	-	18	--	--	--	
	6	120	254	432	22	46	45	36	32	27	-	--	--	32	26	22	20	20	22	--	--	--	
	8	160	339	576	38	49	48	39	35	31	20	22	--	--	35	29	25	23	23	25	--	--	--
	10	200	424	720	60	51	51	42	37	34	23	25	--	21	38	32	28	25	25	27	--	--	--
150	2	60	127	216	2	33	35	28	24	21	-	--	--	24	19	18	-	-	-	--	--	--	
	4	120	254	432	7	41	41	34	30	25	19	--	--	31	26	25	20	18	20	--	--	--	
	6	180	381	648	15	46	45	37	34	28	22	--	--	35	30	29	24	22	24	--	--	--	
	8	240	508	864	26	50	48	41	37	31	24	22	--	--	38	33	32	27	25	27	--	--	--
	10	300	636	1080	41	53	51	43	39	33	26	25	--	21	40	35	34	29	27	29	--	--	--
200	2	80	169	288	1	34	26	23	19	-	-	--	--	25	21	20	-	-	-	--	--	--	
	4	160	339	576	6	43	37	32	27	21	-	--	--	32	28	27	22	19	21	--	--	--	
	6	240	508	864	13	48	43	38	31	25	18	--	--	36	32	31	26	23	25	--	--	--	
	8	320	678	1152	23	52	47	42	35	29	21	23	--	--	39	35	34	29	26	28	--	--	--
	10	400	847	1440	36	55	51	45	38	32	24	27	--	21	41	37	36	31	29	30	--	--	--
250	2	120	254	432	1	35	35	28	24	19	-	--	--	25	20	20	-	-	-	--	--	--	
	4	240	508	864	5	44	43	36	30	24	18	--	--	32	27	27	22	20	21	--	--	--	
	6	360	763	1296	11	50	48	41	34	28	22	22	--	--	36	31	31	26	24	25	--	--	--
	8	480	1017	1728	19	54	52	44	37	31	24	26	--	22	39	34	34	29	27	28	--	--	--
	10	600	1271	2160	30	57	55	47	40	33	27	29	21	25	41	37	37	31	29	30	--	--	--
315	2	180	381	648	1	39	42	27	26	23	-	--	--	27	24	24	19	-	-	--	--	--	
	4	360	763	1296	5	48	48	34	32	28	20	22	--	--	34	31	31	26	22	23	--	--	--
	6	540	1144	1944	11	54	52	39	36	31	24	27	--	22	38	35	35	30	26	27	--	--	--
	8	720	1525	2592	19	59	56	43	39	34	27	31	23	26	41	38	38	33	29	30	--	--	--
	10	900	1907	3240	29	63	59	46	42	37	30	34	28	29	44	40	40	35	31	32	22	--	--
355	2	240	508	864	1	39	49	32	31	25	23	21	--	--	28	25	25	20	-	-	--	--	--
	4	480	1017	1728	4	49	53	38	35	28	25	25	--	23	35	32	32	27	22	24	--	--	--
	6	720	1525	2592	10	55	56	42	38	30	27	29	21	26	39	36	36	31	26	28	--	--	--
	8	960	2034	3456	18	60	58	45	41	33	30	32	25	28	42	39	39	34	29	31	20	--	--
	10	1200	2542	4320	28	64	61	48	44	35	32	35	29	31	44	41	41	36	32	33	23	--	--
400	2	340	720	1224	1	40	51	33	32	27	21	23	--	21	28	25	25	21	-	17	--	--	--
	4	680	1441	2448	4	50	55	39	36	30	23	27	20	25	35	32	32	28	23	24	--	--	--
	6	1020	2161	3672	9	56	58	43	39	32	25	31	24	28	39	36	36	32	27	28	--	--	--
	8	1360	2881	4896	17	61	60	46	42	35	28	34	27	31	42	39	39	35	30	31	21	--	--
	10	1700	3602	6120	26	65	63	49	45	37	30	37	30	33	45	42	42	37	32	33	23	--	--

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

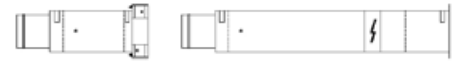
Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	9	10	11	13	15	15	dB
125	8	9	10	12	14	14	dB
160	8	9	10	12	14	14	dB
200	8	8	9	11	13	13	dB
250	7	8	9	11	13	13	db
315	7	8	9	11	13	13	db
355	7	8	9	11	13	13	dB
400	7	8	9	11	13	13	dB

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 125 \text{ Pa}$

Tipo / Type
NDROG - NDRON



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 125 \text{ Pa}$																																																																																																																									
						sonido de descarga / discharge sound						sonido irradiado / radiated sound																																																																																																																			
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values																																																																																																										
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR																																																																																																								
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB									dB																																																																																																															
100	2	40	85	144	2	38	27	28	26	21	-	--	--	-	-	-	-	-	-	--	--	--	4	80	169	288	8	44	43	34	31	27	-	--	--	22	-	-	-	-	-	--	--	--	6	120	254	432	17	48	47	38	35	32	20	21	--	--	26	20	-	-	-	-	18	--	--	--	8	160	339	576	30	51	50	41	38	35	24	24	--	--	29	23	19	19	19	21	--	--	--	--	10	200	424	720	47	53	53	44	42	39	28	26	--	--	32	26	22	21	21	23	--	--	--	--											
	150	2	60	127	216	2	34	34	28	26	24	18	--	--	18	-	-	-	-	-	--	--	--	4	120	254	432	7	41	40	33	32	28	21	--	--	25	20	19	-	-	-	--	--	--	--	6	180	381	648	15	46	45	37	36	32	24	--	--	29	24	23	20	18	20	--	--	--	--	8	240	508	864	26	50	48	41	39	35	27	22	--	--	32	27	26	23	21	23	--	--	--	--	10	300	636	1080	41	53	51	44	42	37	30	26	--	--	34	29	28	25	23	25	--	--	--	--										
		200	2	80	169	288	2	34	27	25	22	18	-	--	--	19	-	-	-	-	-	--	--	--	4	160	339	576	6	43	37	34	30	25	-	--	--	26	22	21	18	-	-	--	--	--	--	6	240	508	864	14	48	43	39	34	29	21	--	--	30	26	25	22	20	21	--	--	--	--	8	320	678	1152	25	52	47	43	38	33	24	23	--	--	33	29	28	25	22	24	--	--	--	--	10	400	847	1440	39	55	51	46	40	36	27	26	--	--	35	31	30	27	25	26	--	--	--	--									
			250	2	120	254	432	1	36	36	29	27	22	-	--	--	19	-	-	-	-	-	--	--	--	4	240	508	864	6	44	43	37	33	28	21	--	--	26	21	21	18	-	-	--	--	--	--	6	360	763	1296	13	50	48	42	37	31	24	22	--	--	30	25	25	22	20	21	--	--	--	--	8	480	1017	1728	23	53	52	45	40	34	27	26	--	--	33	28	28	25	23	24	--	--	--	--	10	600	1271	2160	36	57	55	48	42	37	30	29	22	--	--	35	31	31	27	25	26	--	--	--	--						
				315	2	180	381	648	1	40	42	29	29	26	18	--	--	21	18	18	-	-	-	--	--	--	4	360	763	1296	5	49	48	36	34	31	23	22	--	--	28	25	25	22	18	19	--	--	--	--	6	540	1144	1944	12	55	53	41	39	35	27	27	--	--	32	29	29	26	22	23	--	--	--	--	8	720	1525	2592	22	60	57	45	43	39	31	31	25	--	--	35	32	32	29	25	26	--	--	--	--	10	900	1907	3240	34	64	60	48	46	42	34	35	30	--	--	38	34	34	31	27	28	--	--	--	--			
355					2	240	508	864	1	40	49	33	33	27	24	20	--	--	22	19	19	-	-	-	--	--	--	4	480	1017	1728	5	50	53	39	37	31	27	25	--	--	29	26	26	23	18	20	--	--	--	--	6	720	1525	2592	12	56	56	43	41	34	30	29	23	--	--	33	30	30	27	23	24	--	--	--	--	8	960	2034	3456	21	61	59	47	44	37	33	33	27	--	--	36	33	33	30	25	27	--	--	--	--	10	1200	2542	4320	33	65	62	50	47	40	36	37	31	--	--	38	35	35	32	28	29	--	--	--	--	
	400				2	340	720	1224	1	41	51	34	34	29	22	22	--	--	20	22	19	19	-	-	-	--	--	--	4	680	1441	2448	5	51	55	40	38	33	25	27	22	--	--	29	26	26	24	19	20	--	--	--	--	6	1020	2161	3672	11	57	58	44	42	36	28	31	26	--	--	33	30	30	28	23	24	--	--	--	--	8	1360	2881	4896	20	62	61	48	45	39	31	35	29	--	--	36	33	33	31	26	27	--	--	--	--	10	1700	3602	6120	32	66	64	51	48	42	34	38	33	--	--	39	36	36	33	28	29	--	--	--

- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas IS03741 e ISO 5135.
- L_w en dB/ Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "--".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de Lp incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.
- Con recalentamiento agregue lo siguiente al ΔP anterior:

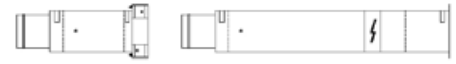
- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to IS03741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "--".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- Lp values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.
- With reheat add the following to the ΔP above:

Terminales de control de volumen de aire compactos VAV y CAV

Compact VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Tipo / Type
NDROG - NDRON



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																	
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound								
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values		
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB								dB								
100	2	40	85	144	2	40	41	34	31	28	-	--	--	21	-	-	-	-	-	--	--	--	
	4	80	169	288	8	46	46	39	36	33	21	20	--	--	28	22	18	-	-	18	--	--	--
	6	120	254	432	17	50	50	42	39	37	25	23	--	--	32	26	22	20	20	22	--	--	--
	8	160	339	576	30	52	53	45	42	40	29	26	--	--	35	29	25	23	23	25	--	--	--
	10	200	424	720	47	54	55	47	44	43	32	28	22	25	38	32	28	25	25	27	--	--	--
150	2	60	127	216	2	38	40	34	32	32	26	--	--	24	19	18	-	-	-	--	--	--	
	4	120	254	432	7	45	46	40	38	35	29	--	--	31	26	25	20	18	20	--	--	--	
	6	180	381	648	15	50	49	43	41	38	31	23	--	--	35	30	29	24	22	24	--	--	--
	8	240	508	864	26	53	52	46	44	40	33	26	--	--	38	33	32	27	25	27	--	--	--
	10	300	636	1080	41	56	55	48	46	42	35	29	22	25	40	35	34	29	27	29	--	--	--
200	2	80	169	288	2	39	32	29	27	24	-	--	--	25	21	20	-	-	-	--	--	--	
	4	160	339	576	6	47	41	38	35	31	23	--	--	32	28	27	22	19	21	--	--	--	
	6	240	508	864	14	52	47	43	39	35	27	23	--	--	36	32	31	26	23	25	--	--	--
	8	320	678	1152	25	55	51	47	42	38	30	27	--	--	39	35	34	29	26	28	--	--	--
	10	400	847	1440	39	58	54	50	44	41	33	30	22	24	41	37	36	31	29	30	--	--	--
250	2	120	254	432	1	40	41	34	32	29	23	--	--	25	20	20	-	-	-	--	--	--	
	4	240	508	864	6	48	48	42	38	34	28	22	--	--	32	27	27	22	20	21	--	--	--
	6	360	763	1296	13	53	53	46	42	37	31	27	20	23	36	31	31	26	24	25	--	--	--
	8	480	1017	1728	23	57	56	49	45	40	34	30	23	26	39	34	34	29	27	28	--	--	--
	10	600	1271	2160	36	60	59	52	47	42	36	33	27	29	41	37	37	31	29	30	--	--	--
315	2	180	381	648	1	43	47	34	35	33	26	20	--	--	27	24	24	19	-	-	--	--	--
	4	360	763	1296	5	52	53	40	40	37	30	26	20	23	34	31	31	26	22	23	--	--	--
	6	540	1144	1944	12	58	57	45	43	40	33	31	24	27	38	35	35	30	26	27	--	--	--
	8	720	1525	2592	22	62	60	48	46	43	36	34	28	30	41	38	38	33	29	30	--	--	--
	10	900	1907	3240	34	66	63	51	49	46	39	37	32	33	44	40	40	35	31	32	22	--	--
355	2	240	508	864	1	43	54	38	39	35	33	26	21	24	28	25	25	20	-	-	--	--	--
	4	480	1017	1728	5	53	58	44	43	38	35	30	25	28	35	32	32	27	22	24	--	--	--
	6	720	1525	2592	12	59	60	48	46	40	37	33	28	31	39	36	36	31	26	28	--	--	--
	8	960	2034	3456	21	63	63	51	48	42	39	36	31	33	42	39	39	34	29	31	20	--	--
	10	1200	2542	4320	33	67	65	53	51	44	41	39	34	35	44	41	41	36	32	33	23	--	--
400	2	340	720	1224	1	44	56	39	40	37	31	28	24	26	28	25	25	21	-	17	--	--	--
	4	680	1441	2448	5	54	60	45	44	40	33	32	28	30	35	32	32	28	23	24	--	--	--
	6	1020	2161	3672	11	60	62	49	47	42	35	35	31	33	39	36	36	32	27	28	--	--	--
	8	1360	2881	4896	20	64	65	52	49	44	37	38	33	35	42	39	39	35	30	31	21	--	--
	10	1700	3602	6120	32	68	67	54	52	46	39	41	36	37	45	42	42	37	32	33	23	--	--

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.

Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Tabla 2: Pérdida de inserción. / Table 2: Insertion Loss.

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	9	10	11	13	15	15	dB
125	8	9	10	12	14	14	dB
160	8	9	10	12	14	14	dB
200	8	8	9	11	13	13	dB
250	7	8	9	11	13	13	db
315	7	8	9	11	13	13	db
355	7	8	9	11	13	13	dB
400	7	8	9	11	13	13	dB

Gráfico 1: Batería de recalentamiento de agua caliente (470 aletas por m).

Chart 1: Hot water reheat coil (470 fins per m).

Caída de presión VS velocidad de batería HW / Pressure drop VS HW coil velocity

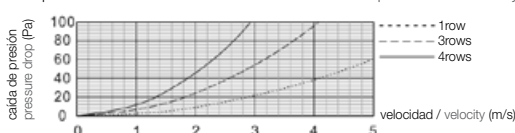
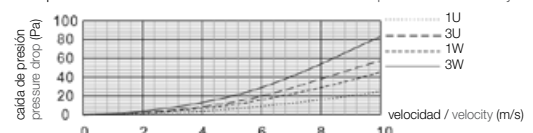


Gráfico 2: Calentador eléctrico tipo tubular con aletas.

Chart 2: Electrical heater finned tubular type.

Caída de presión VS velocidad de batería EH / Pressure drop VS EH coil velocity





NA/NB Series

Terminales circulares de control VAV y CAV

Circular VAV and CAV air volume control terminals



Aplicación

Los Tipos NA y NB son terminales de control de volumen de aire VAV y CAV independientes de la presión recircular. Los terminales están diseñados para la medición y el control precisos de los volúmenes de aire gracias al sensor de flujo de aire patentado tipo Flo-Cross®.

En la aplicación CAV, los terminales mantienen el flujo de aire constante requerido independientemente de la presión estática de entrada.

En la aplicación VAV, los terminales controlan el volumen de aire a la habitación, dependiendo de la carga de enfriamiento requerida, ahorrando así el consumo de energía tanto en aplicaciones de enfriamiento como de calefacción.

Los terminales VAV o CAV se pueden utilizar para aplicaciones de aire de suministro o de retorno en proyectos nuevos o de renovación. Los terminales tienen una construcción de pared simple (NA) o pared doble (NB) y se pueden entregar con un plenum de distribución y una batería de recalentamiento eléctrica o de agua caliente incorporada.

Características

- Funciones de control independientes de la presión.
- Rango de control de volumen del 100% al 10%.
- Baja pérdida de presión sobre el terminal.
- Construcción de pared simple o doble.
- Plenum de distribución montado en fábrica con batería de recalentamiento de agua caliente o eléctrica incorporada.
- Lama del amortiguador de forma ovalada para características de control lineal.
- Amortiguador de baja fuga, menos del 1% de V_{nom} a 750 Pa.
- Bajo nivel sonoro.
- Apto para todas las funciones de control (VAV, CAV, cierre, etc.) Para maximizar el ahorro de energía del sistema.
- Flo-Cross®, sensor de flujo de aire de promediación y amplificación de señal de 2 x 12 puntos, precisión superior al 2.5% incluso con un enfoque de conducto irregular.
- Libre de mantenimiento.

Información técnica

Caja:

Construcción hermética de pared simple o doble hecha de chapa de acero galvanizado con baja tasa de fugas en la carcasa.

Aislamiento:

La sección de descarga rectangular está aislada internamente.

Compuerta:

Amortiguador: Fabricado en acero, construcción sándwich con palas gemelas y una junta de neopreno con baja fuga.

Mango de los compuestas: Aluminio, Φ 12 mm con cojinetes de nailon autolubrificantes.

Distribución plenum:

Fabricado en chapa de acero galvanizado con aislamiento interior de 13 mm. Cámara con construcción estándar de salida rectangular o múltiple (4 x circular). Son posibles 1, 2, 3 o 6 salidas circulares opcionales.

Las espigas de salida de aire, están hechos de acero galvanizado y opcionalmente se pueden proporcionar con amortiguadores de control de volumen.

Batería de Recalentamiento:

Opción de serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1.2 o 4 filas o serpentín de recalentamiento eléctrico (230 VCA / monofásico o 400 VCA / trifásico).

Control

Adecuado para su uso con controladores neumáticos, electrónicos analógicos o DDC. Los controles se pueden instalar, cablear y calibrar de fábrica. Opcionalmente se puede suministrar una caja de controles de chapa de acero galvanizado.

Application

Types NA and NB a recircular pressure independent VAV and CAV airvolume control terminals. The terminals are designed for the accurate measurement and control of air volumes courtesy of the patented airflow sensor type Flo-Cross®.

In CAV application, the terminals maintain the required constant airflow independent to the inlet static pressure.

In VAV application, the terminals control the air volume to the room, depending on the cooling load required thus saving energy consumption in both cooling and heating applications.

The VAV or CAV terminals can be used either for supply or return air applications in new or refurbishment projects. The terminals have single wall (NA) or double wall (NB) construction and can be delivered with a distribution plenum and a built-in hot water or electric reheat coil.

Features

- Pressure independent control functions.
- Volume control range 100% to 10%.
- Low pressure loss over the terminal.
- Single or double wall construction.
- Factory fitted distribution plenum with built-in hotwater or electric reheatcoil.
- Oval shaped damper blade for linear control characteristics.
- Low leakage damper, less than 1% of V_{nom} at 750 Pa.
- Low noise level.
- Suitable for all control functions (VAV, CAV, shut-off, etc.) To maximize system energy savings.
- Flo-Cross®, 2 x 12 points averaging and signal amplifying airflow sensor, better than 2.5% accuracy even with irregular duct approach.
- Maintenance free.

Technical information

Casing:

Single or double wall, air-tight construction made of galvanized sheet steel with low casing leakage rate.

Insulation:

The rectangular discharge section is internally insulated.

Damper:

Damper blade: Made of steel, sandwich construction with twin blades and a neoprene gasket with low leakage.

Damper shaft: Aluminium, Φ 12mm with self lubricating nylon bearings.

Distribution plenum:

Made of galvanised sheet steel with 13 mm internal isolation.

Plenum with standard rectangular or multiple (4 x circular) outlet construction.

Optional 1, 2, 3 or 6 circular outlets are possible.

Outlet spigots are made of galvanised steel and optionally can be provided with volume control dampers.

Reheat coil:

Choice of 1, 2 or 4-row hot water reheat coil or electric reheat coil (230 VAC / 1-phase or 400 VAC / 3-phase).

Controls:

Suitable for use with pneumatic, analogue electronic or DDC controllers. Controls can be factory fitted, wired and calibrated Controls enclosure galvanised sheet steel can be provided optionally.

Formato de entrega

- El terminal VAV o CAV se suministrará como un conjunto de montaje único. El pleno de distribución, el serpentín de recalentamiento y/o los controles pedidos opcionales vienen instalados, cableados y calibrados de fábrica. El terminal se puede instalar y poner en marcha directamente como Plug & Play, una vez se entrega en obra.
- La ubicación de los controles y las conexiones eléctricas o de agua caliente están instaladas de serie en el lado derecho del terminal, cuando se mira en la dirección del flujo de aire. Bajo pedido, el terminal se puede entregar con conexiones en el lado izquierdo.
- Cuando se piden terminales con controles, estos se instalarán, cablearán y calibrarán de fábrica a pedido.

Especificar como:

Ejemplo:

Suministro e instalación de terminales de caudal variable con plenum de distribución y 4 salidas circulares, contruidos en chapa de acero galvanizado. La tasa de fuga de la carcasa se clasificará de acuerdo con la clase II, VDI3803 / DIN24194. Los terminales VAV tendrán una hoja amortiguadora de forma ovalada con junta de neopreno y un eje amortiguador de aluminio con cojinetes de nailon autolubrificantes.

Un sensor de flujo de aire de promedio central con al menos 2 x 12 puntos de prueba y señal amplificada, tipo Flo-Cross, controlará el flujo de aire con una precisión mejor que 2.5%. Los terminales se suministrarán con un serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1 fila.

El controlador será de la serie I/A, controlador DDC: compatible con LonMark, tipo MNL-V2RVx o BACnet, tipo MNB-V2.

Los controles deben estar instalados, cableados y calibrados de fábrica de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Volumen de aire mixto 250 l/s
- Volumen de aire mínimo 60 l/s,
- Volumen de aire mínimo 120 l/s (en caso de recalentamiento)
- Tamaño de terminal 200 mm
- Max. pérdida de presión 38 Pa
- Max. índice de sonido de descarga <NC30 (@ 250Pa Δp)
- Max. índice de sonido irradiado <NC30 (@ 250Pa Δp)

Ejemplo de pedido: tipo - modelo - entrega = NCOJAOB - 200R

Fabricante: Swisstec Barcol-Air

Instrucciones de instalación:

Los terminales Swisstec Barcol-Air VAV se instalarán utilizando al menos dos canales de soporte, con goma anti-vibración debajo del terminal como se muestra en el dibujo a continuación. Cada uno de estos canales se fijará con dos varillas roscadas a la losa del techo de arriba. Alternativamente, se pueden proporcionar 4 ganchos de fijación de conductos para suspender las unidades.

El método de instalación:

1. Evitará que el cuerpo del terminal VAV sufra una alta tensión mecánica, lo que podría dañar la construcción y el rendimiento del terminal.
2. Evitará la torsión en los terminales VAV, lo que podría causar un mal funcionamiento de las hojas de la compuerta.
3. Proporciona cierta flexibilidad a la ubicación final de las terminales VAV.
4. Utilice al menos una longitud de conducto recto de diámetro antes de la entrada VAV.
5. No se deben utilizar amortiguadores de control de volumen manual adicionales (antes de VCD) la entrada de la unidad.
6. Todas las conexiones deberán estar aisladas térmicamente.
7. Los tubos sensores de presión del sensor de flujo FloCross air no deben estar 'doblados' u obstruidos de otra manera por el aislamiento del conducto externo.

Vea el dibujo a continuación.

Delivery format

- The VAV or CAV terminal will be supplied as a single mounting assembly. Optional ordered distribution plenum, reheat coil and/or controls are factory fitted, wired and calibrated. The terminal can be directly installed and commissioned when delivered to site.
- Controls location and hot water or electric connections are as standard fitted on the right hand side of the terminal when looking in the direction of the airflow. On request, the terminal can be delivered with connections on the left hand side.
- When terminals are ordered with controls, these will be factory fitted, wired and calibrated upon request.

Specify as:

Example:

Supply and install, variable air volume terminals with distribution plenum and 4 circular outlets, constructed from galvanized sheet steel. The casing leakage rate shall be classified according to class II, VDI3803/DIN24194. The VAV terminals shall have oval shaped damper blade with neoprene gasket and an aluminium damper shaft with self lubricating nylon bearings.

A centre averaging airflow sensor with at least 2 x 12 test points and amplified signal, type Flo-Cross shall control the airflow with an accuracy better than 2.5%. The terminals shall be supplied with 1-row hot water reheat coil.

The controller shall be I/A Series, DDC controller: LonMark compatible, type MNL-V2RVx or BACnet, type MNB-V2.

Controls must be factory fitted, wired and calibrated according to the following requirements:

- Maximum air volume 250 l/s
- Minimum air volume 60 l/s
- Minimum air volume 120 l/s (in case of reheat)
- Terminal size 200 mm
- Max. pressure loss 38 Pa
- Max. discharge sound index < NC30 (@250Pa Δp)
- Max. radiated sound index < NC30 (@250Pa Δp)

Ordering example: Type - model - handing = NCOJAOB - 200R

Manufacturer: Swisstec Barcol-Air

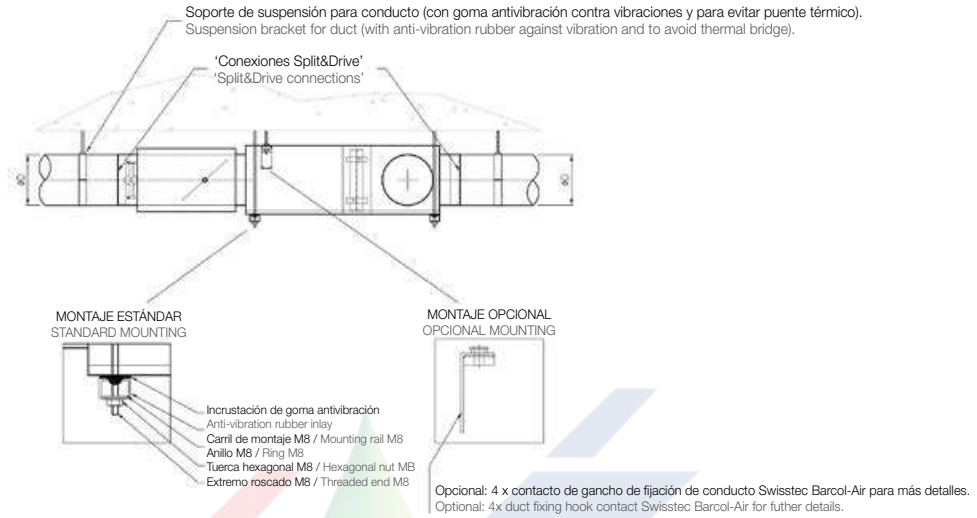
Installation Instructions:

The Swisstec Barcol-Air VAV terminals shall be installed using at least two support channels, with anti-vibration rubber under the terminal as shown in the drawing below. Each of these channels shall be fixed with two threaded rods to the ceiling slab above. Alternatively 4 duct fixing hooks can be provided for suspending the units.

The installation method:

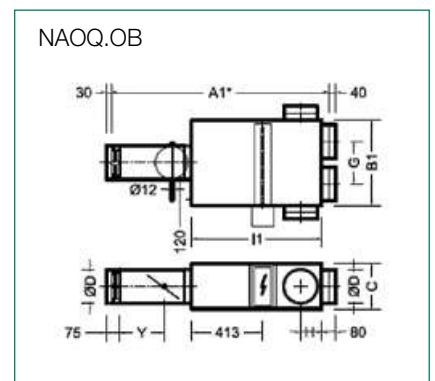
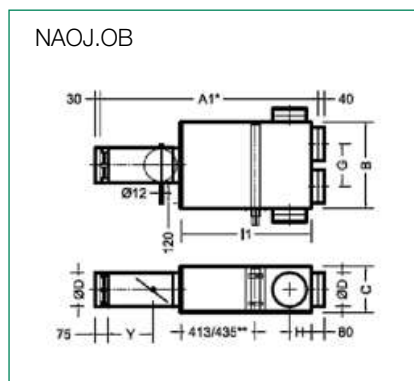
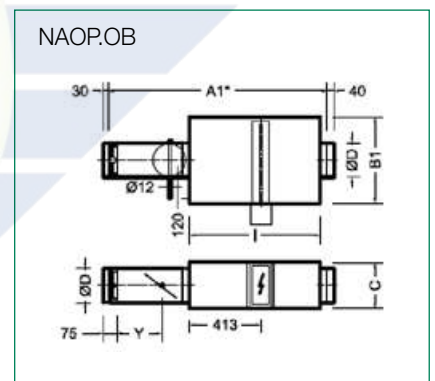
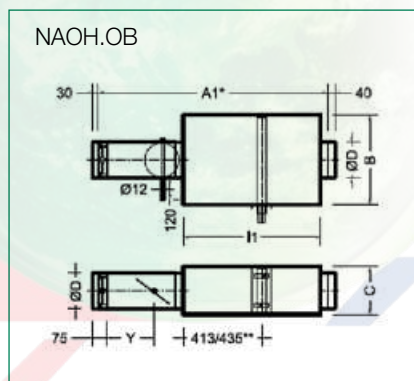
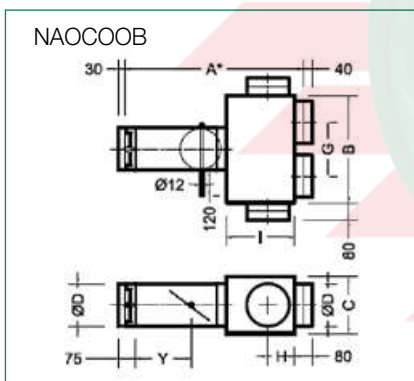
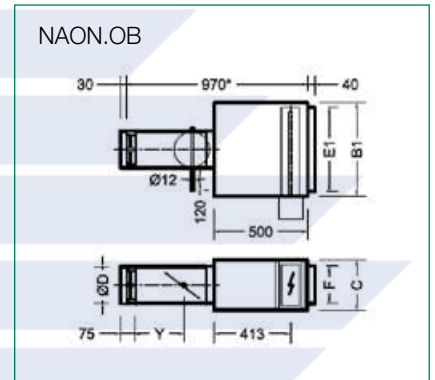
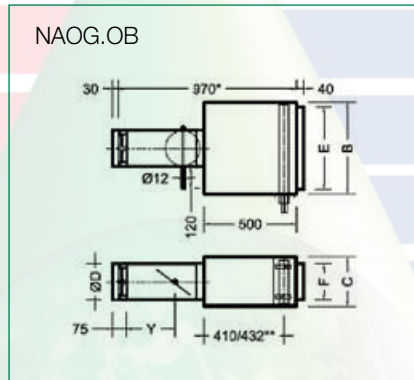
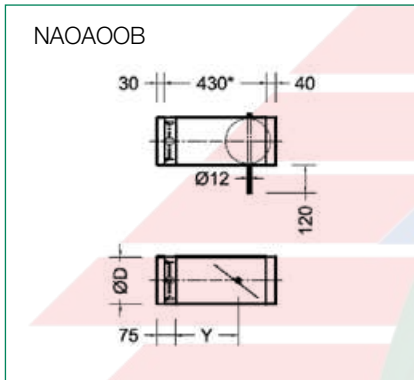
1. Shall prevent the body of the VAV terminal from high mechanical tension, which could damage the construction and performance of the terminal.
2. Shall prevent torsion on the VAV terminals, which could cause malfunction of the damper blades.
3. Provides some flexibility to the final location of the VAV terminals.
4. Use at least one diameter straight duct length before the VAV inlet.
5. Additional manual volume control dampers (VCD)'s before the unit inlet should not be used.
6. All connections shall be thermally isolated.
7. Pressure sensing tubes of FloCrossair flow sensor shall not be 'kinked' or otherwise obstructed by the external duct insulation.

See drawing below.



Datos técnicos Pared simple (NA ...)

Technical data Single Wall (NA...)



Dimensiones NA Terminales

Dimensions NA Terminals

Modelo / Model	100	125	160	200	250	315	355	400
A*	780			830	880	930	990	1030
A1*	1230			1280	1330	1380	1440	1480
B	330		400	500	600	740	820	910
B1	330		400	500	600			
C	228		248	268	318	408		458
øD	98	123	158	198	248	313	353	398
E	275		350	450	550	690	770	850
E1	275		350		550			
F	170		175	200	250	330		380
G	180		215	255	305	370	410	455
H	125					170	200	250
I	270			320	370	420	520	
I1	720			770	820	870	970	
Y	304			294	279	254	239	229

Otras dimensiones están disponibles bajo pedido.
Todas las dimensiones en mm.

* = Longitud instalada.

** = El tamaño varía con un serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1 a 2 o 4 filas.

Other dimensions are available upon request.
All dimensions in mm.

* = Installed length.

** = Size varies with a 1- 2-row or 4-row hot water reheat coil.

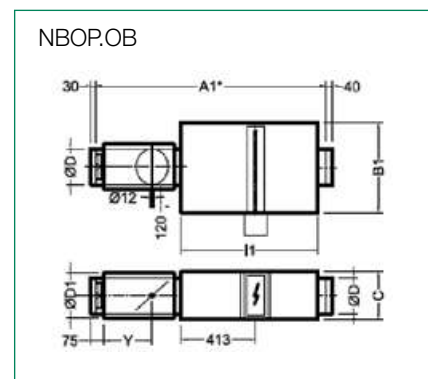
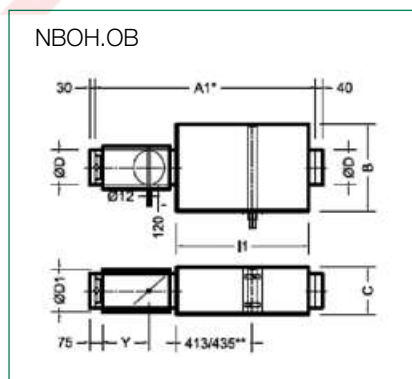
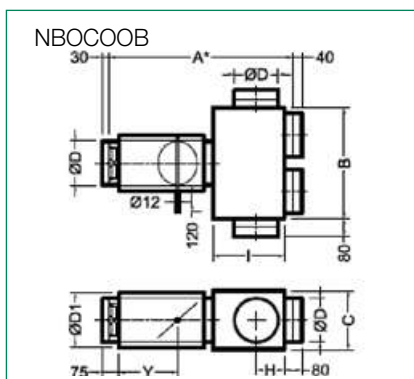
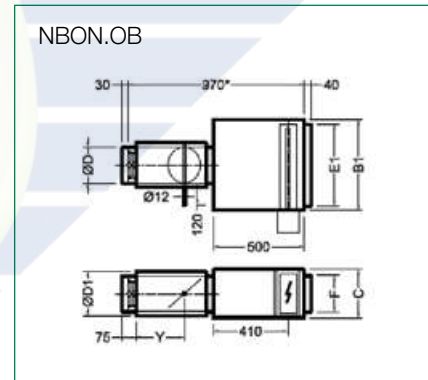
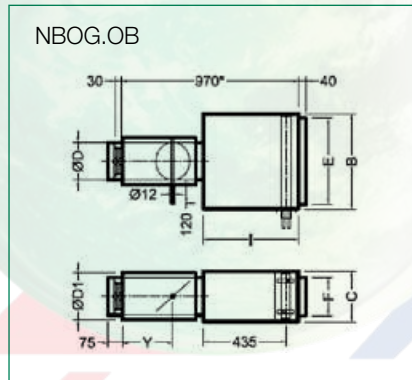
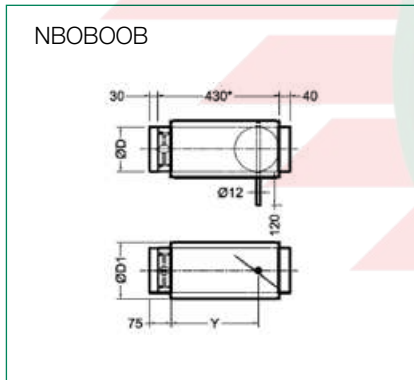
Valore Kv - Kv values

Modelo / Model	100	125	160	200	250	315	355	400
Kv (l/s / Pa)	5.5	8.5	15.0	24.9	35.4	58.9	74.3	92.6

Flow = Kv x √ΔPfc
ΔPfc = Flo-Cross signal.
If ΔPfc = 30 Pa and VAV size = 160
Flow = 15.0 x √30 = 82 l/s

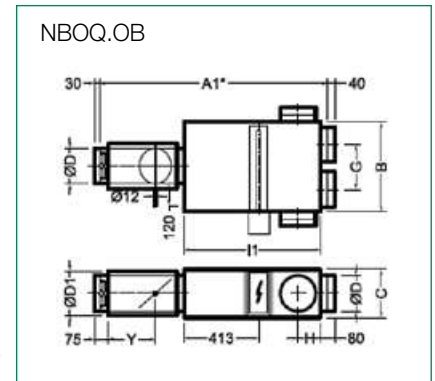
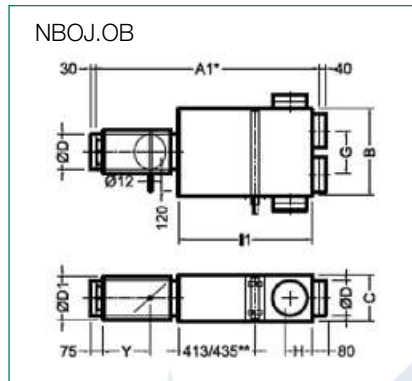
Datos técnicos Doble Pared (NB ...)

Technical data Double Wall (NB...)



Datos técnicos Doble Pared (NB ...)

Technical data Double Wall (NB...)



Dimensiones NB Terminales

Dimensions NB Terminals

Modelo / Model	100	125	160	200	250	315	355	400
A*		780		830	880	930	990	1030
A1**		1230		1280	1330	1380	1440	1480
B	330		400	500	600	740	820	910
B1	330		400	500		600		
C	228		248	268	318	408		458
øD	98	123	158	198	248	313	353	398
E	275		350	450	550	690	770	850
E1	275		350			550		
F	170		175	200	250	330		380
G	180		215	255	305	370	410	455
H		125				170	200	250
I		270		320	370	420		520
I1		720		770	820	870		970
Y		304		294	279	254	239	229

Otras dimensiones están disponibles bajo pedido.

Todas las dimensiones en mm.

* = Longitud instalada.

** = El tamaño varía con un serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1 a 2 o 4 filas.

Other dimensions are available upon request.

All dimensions in mm.

* = Installed length.

** = Size varies with a 1- 2-row or 4-row hot water reheat coil.

Valore Kv - Kv values

Modelo / Model	100	125	160	200	250	315	355	400
Kv (l/s / Pa)	5.5	8.5	15.0	24.9	35.4	58.9	74.3	92.6

Flow = Kv x $\sqrt{\Delta Pfc}$

ΔPfc = Flo-Cross signal.

If ΔPfc = 30 Pa and VAV size = 160

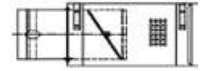
Flow = 15.0 x $\sqrt{30}$ = 82 l/s

Terminales circulares de control de volumen de aire VAV y CAV

Circular VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 125 \text{ Pa}$

Tipo / Type NAOBOOB
NBOBOOB



Modelo / Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 125 \text{ Pa}$																										
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound 1 wall									sonido irradiado / radiated sound 2 wall								
	Velocidad Velocity					Volumen de aire Air volume				L_w in dB / Oct. (re 1pW)			Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)			Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)			Lp values							
										125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		dB								dB						dB												
100	2	15	31	53	2	43	44	40	38	34	22	--	--	--	19	-	19	20	23	21	--	--	--	-	-	-	-	-	-	--	--	--
	4	29	62	106	8	49	50	46	44	40	29	24	--	20	26	23	26	27	30	28	--	--	--	22	-	-	-	-	-	--	--	--
	6	44	94	160	17	53	54	51	48	44	34	28	22	24	30	27	30	31	34	32	--	--	--	26	20	-	-	-	18	--	--	--
	8	59	125	213	30	57	58	54	52	49	39	31	26	28	33	30	33	34	37	35	--	--	--	29	23	19	19	19	21	--	--	--
	10	74	156	266	47	59	61	58	55	52	43	34	29	31	35	32	35	36	39	37	--	--	--	32	26	22	21	21	23	--	--	--
125	2	23	49	84	2	40	43	40	39	34	25	--	--	--	28	24	25	22	23	17	--	--	--	-	-	-	-	-	--	--	--	
	4	47	99	168	7	47	49	46	45	40	31	23	--	--	35	31	32	29	30	24	--	--	--	23	18	-	-	-	--	--	--	
	6	70	149	253	16	52	54	51	49	44	36	27	21	24	39	35	36	33	34	28	--	--	--	27	22	19	18	-	19	--	--	--
	8	94	198	337	28	56	58	55	53	48	40	31	25	28	42	38	38	35	37	31	21	--	--	30	25	22	21	20	22	--	--	--
	10	117	248	421	44	59	61	58	56	51	44	34	29	31	44	40	41	38	39	33	23	--	--	33	28	25	23	22	24	--	--	--
160	2	39	82	139	2	39	41	40	38	37	32	--	--	--	28	24	25	22	23	18	--	--	--	18	-	-	-	-	--	--	--	
	4	78	164	279	7	47	48	46	44	41	36	22	--	--	35	31	32	29	30	25	--	--	--	25	20	19	-	-	--	--	--	
	6	116	246	418	15	52	52	50	49	44	39	26	--	22	39	35	36	33	34	29	--	--	--	29	24	23	20	18	20	--	--	--
	8	155	328	558	26	56	56	54	52	48	42	30	24	26	42	38	38	35	37	31	21	--	--	32	27	26	23	21	23	--	--	--
	10	194	410	697	41	60	60	58	56	51	45	34	28	30	44	40	41	38	39	34	23	--	--	34	29	28	25	23	25	--	--	--
200	2	61	129	219	2	39	34	37	34	30	23	--	--	--	29	24	24	23	23	18	--	--	--	19	-	-	-	-	--	--	--	
	4	122	258	439	6	48	44	46	42	37	31	20	--	--	36	31	31	29	30	25	--	--	--	26	22	21	18	-	--	--	--	
	6	183	387	658	14	54	51	52	47	42	36	26	--	20	40	35	35	33	34	29	--	--	--	30	26	25	22	20	21	--	--	--
	8	244	516	878	25	58	55	56	51	46	40	31	23	25	43	38	38	36	37	31	21	--	--	33	29	28	25	22	24	--	--	--
	10	305	645	1097	39	61	59	60	54	50	43	34	27	30	45	40	40	38	39	34	23	--	--	35	31	30	27	25	26	--	--	--
250	2	96	203	345	1	41	43	42	39	34	30	--	--	--	29	24	24	23	23	18	--	--	--	19	-	-	-	-	--	--	--	
	4	192	406	690	6	50	51	50	45	40	35	25	--	20	36	31	31	29	30	25	--	--	--	26	21	21	18	-	--	--	--	
	6	288	609	1035	13	56	56	55	50	44	39	30	23	26	40	35	35	33	34	29	--	--	--	30	25	25	22	20	21	--	--	--
	8	383	812	1380	23	60	60	59	53	47	43	34	28	30	43	38	38	36	37	31	21	--	--	33	28	28	25	23	24	--	--	--
	10	479	1015	1725	36	63	63	62	56	50	45	37	32	34	45	40	40	38	39	34	23	--	--	35	31	31	27	25	26	--	--	--
315	2	153	324	550	1	42	45	41	41	38	33	--	--	--	30	24	24	23	23	19	--	--	--	21	18	18	-	-	--	--	--	
	4	306	648	1101	5	52	52	48	47	43	38	26	--	21	37	31	31	30	30	26	--	--	--	28	25	25	22	18	19	--	--	--
	6	459	971	1651	12	58	57	54	52	48	42	31	24	27	41	35	35	34	34	30	--	--	--	32	29	29	26	22	23	--	--	--
	8	612	1295	2202	22	63	61	58	56	52	46	35	29	31	44	38	38	36	37	32	21	--	--	35	32	32	29	25	26	--	--	--
	10	764	1619	2752	34	67	64	62	59	55	50	39	34	35	46	40	40	39	39	35	23	--	--	38	34	34	31	27	28	--	--	--
355	2	195	412	701	1	42	52	45	45	40	38	24	--	21	30	24	24	23	23	19	--	--	--	22	19	19	-	-	--	--	--	
	4	389	824	1401	5	53	56	51	50	43	42	29	24	26	37	31	31	30	30	26	--	--	--	29	26	26	23	18	20	--	--	--
	6	584	1236	2102	12	59	60	56	54	46	45	33	28	30	41	35	35	34	34	30	--	--	--	33	30	30	27	23	24	--	--	--
	8	779	1649	2803	21	64	63	60	57	50	48	37	32	33	44	38	38	37	37	33	21	--	--	36	33	33	30	25	27	--	--	--
	10	973	2061	3503	33	68	66	64	61	53	52	41	36	37	46	40	40	39	39	35	24	--	--	38	35	35	32	28	29	--	--	--
400	2	248	524	891	1	43	54	46	46	42	36	26	21	24	30	24	24	23	23	19	--	--	--	22	19	19	-	-	--	--	--	
	4	495	1049	1783	5	54	58	52	51	45	40	31	26	28	37	31	31	30	30	26	--	--	--	29	26	26	24	19	20	--	--	--
	6	743	1573	2674	11	60	62	57	55	48	43	35	30	32	41	35	35	34	34	30	--	--	--	33	30	30	28	23	24	--	--	--
	8	990	2097	3565	20	65	65	61	58	52	46	39	34	36	44	38	37	37	37	33	21	--	--	36	33	33	31	26	27	--	--	--
	10	1238	2326	4456	32	69	68	65	62	55	50	42	37	39	46	40	40	39	39	35	23	--	--	39	36	36	33	28	29	--	--	--

- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas IS03741 e ISO 5135.
- L_w en dB! Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "--".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de Lp incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

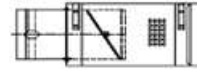
- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to IS03741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "--".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- Lp values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminales circulares de control de volumen de aire VAV y CAV

Circular VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Tipo / Type NAOBOOB
NBOBOOB



Modelo / Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																												
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound 1 wall									sonido irradiado / radiated sound 2 wall										
	Velocidad Velocity					Volumen de aire Air volume				L_w in dB / Oct. (re 1pW)			Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)			Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)			Lp values									
										125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa				dB									dB									dB						
100	2	15	31	53	2	45	48	45	43	40	29	21	--	--	26	23	26	27	30	28	--	--	--	21	-	-	-	-	--	--	--			
	4	29	62	106	8	51	53	51	48	45	35	27	20	23	33	30	33	34	37	35	--	--	--	28	22	-	-	18	18	--	--	--		
	6	44	94	160	17	55	57	54	52	49	40	31	25	27	37	34	37	38	41	39	21	--	--	32	26	22	20	20	22	--	--	--		
	8	59	125	213	30	58	60	57	55	53	44	34	28	31	40	37	40	41	44	42	24	--	--	22	35	29	25	23	23	25	--	--	--	
	10	74	156	266	47	60	63	60	57	56	47	36	32	33	42	39	42	43	46	44	26	22	24	38	32	28	25	25	27	--	--	--		
125	2	23	49	84	2	43	47	46	43	40	33	20	--	--	35	31	31	28	30	24	--	--	--	22	17	-	-	-	-	--	--	--		
	4	47	99	168	7	50	53	51	49	45	38	26	20	23	41	38	38	35	37	31	20	--	--	29	24	21	18	-	19	--	--	--		
	6	70	149	253	16	54	57	55	53	48	41	30	25	27	45	42	42	39	41	35	24	--	--	33	28	25	23	23	23	--	--	--		
	8	94	198	337	28	58	60	58	56	51	45	34	29	31	48	45	45	42	44	38	27	--	--	22	36	31	28	25	24	26	--	--	--	
	10	117	248	421	44	61	63	61	58	54	48	37	32	34	50	47	47	44	46	40	29	22	24	39	34	31	27	26	28	--	--	--		
160	2	39	82	139	2	42	47	46	44	43	40	20	--	--	35	31	31	34	30	24	--	--	--	24	19	18	-	-	-	-	--	--	--	
	4	78	164	279	7	50	53	52	50	47	43	26	20	23	41	38	38	35	37	31	20	--	--	31	26	25	20	18	20	--	--	--		
	6	116	246	418	15	55	57	55	54	50	46	31	24	27	45	42	42	39	41	35	24	--	--	35	30	29	24	22	24	--	--	--		
	8	155	328	558	26	59	60	59	57	53	48	34	28	30	48	45	45	43	44	38	27	--	--	22	38	33	32	27	25	27	--	--	--	
	10	194	410	697	41	62	63	61	59	55	50	37	32	33	50	47	47	44	46	40	29	22	24	40	35	34	29	27	27	29	--	--	--	
200	2	61	129	219	2	43	38	41	39	36	30	--	--	--	36	31	31	8	30	24	--	--	--	25	21	20	-	-	-	-	--	--	--	
	4	122	258	439	6	52	49	50	47	43	37	24	--	--	--	43	38	38	35	37	31	21	--	--	32	28	27	22	19	21	--	--	--	
	6	183	387	658	14	57	55	56	51	47	42	30	22	24	47	42	42	39	41	35	25	--	--	36	32	31	26	23	25	--	--	--		
	8	244	516	878	25	61	59	60	55	51	45	34	27	29	50	45	45	42	44	38	28	--	--	39	35	34	29	26	28	--	--	--		
	10	305	645	1097	39	64	63	63	58	54	48	38	31	33	52	47	47	44	46	40	30	22	--	41	37	36	31	29	30	--	--	--		
250	2	96	203	345	1	44	47	46	44	41	37	21	--	--	36	31	31	29	30	24	--	--	--	25	20	20	-	-	-	-	--	--	--	
	4	192	406	690	6	53	55	54	50	46	42	29	23	25	43	38	38	36	37	31	21	--	--	32	27	27	22	20	21	--	--	--		
	6	288	609	1035	13	59	60	59	54	50	46	34	28	31	47	42	42	40	41	35	25	--	--	36	31	31	26	24	25	--	--	--		
	8	383	812	1380	23	63	64	62	57	53	48	38	33	35	50	45	45	43	44	38	28	--	--	22	39	34	34	29	27	28	--	--	--	
	10	479	1015	1725	36	66	67	65	60	55	51	41	36	38	52	47	47	45	46	40	30	22	24	41	37	37	31	29	30	--	--	--		
315	2	153	324	550	1	45	50	45	46	45	40	23	--	20	37	31	31	29	30	25	--	--	--	27	24	24	19	-	-	-	--	--	--	
	4	306	648	1101	5	54	56	52	52	50	44	30	24	26	43	37	38	36	36	32	21	--	--	34	31	31	26	22	23	--	--	--		
	6	459	971	1651	12	60	60	57	56	53	48	34	28	31	47	41	42	40	40	36	25	--	--	38	35	35	30	26	27	--	--	--		
	8	612	1295	2202	22	65	64	61	59	56	51	38	33	34	50	44	44	43	43	39	27	--	--	21	41	38	38	33	29	30	--	--	--	
	10	764	1619	2752	34	69	67	64	62	59	54	41	36	37	52	46	47	45	45	41	30	21	23	44	40	40	35	31	32	22	--	--	--	
355	2	195	412	701	1	45	57	50	51	47	47	29	24	27	37	31	31	29	30	26	--	--	--	28	25	25	20	-	-	-	--	--	--	
	4	389	824	1401	5	55	61	56	55	50	49	33	29	31	44	38	38	36	37	33	21	--	--	35	32	32	27	22	24	--	--	--		
	6	584	1236	2102	12	61	64	60	58	52	51	37	32	34	48	42	42	40	41	37	25	--	--	39	36	36	31	26	28	--	--	--		
	8	779	1649	2803	21	66	66	63	61	55	54	40	35	37	50	45	45	43	44	40	28	--	--	22	42	39	39	34	29	31	20	--	--	--
	10	973	2061	3503	33	70	69	66	64	57	56	43	38	39	53	47	47	45	46	42	30	22	24	44	41	41	36	32	33	23	--	--	--	
400	2	248	524	891	1	46	59	51	52	49	45	31	27	29	37	31	30	30	30	26	--	--	--	28	25	25	21	-	17	--	--	--		
	4	495	1049	1783	5	56	63	57	56	52	47	35	31	33	44	37	37	37	36	33	21	--	--	35	32	32	28	23	24	--	--	--		
	6	743	1573	2674	11	62	66	61	59	54	49	39	35	36	48	41	41	41	40	37	25	--	--	39	36	36	32	27	28	--	--	--		
	8	990	2097	3565	20	67	68	64	62	57	52	42	38	39	50	44	44	44	43	39	27	--	--	21	42	39	39	35	30	31	21	--	--	--
	10	1238	2326	4456	32	71	71	67	65	59	54	45	41	42	53	46	46	46	45	42	30	21	23	45	42	42	37	32	33	23	--	--	--	

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Terminales circulares de control de volumen de aire VAV y CAV

Circular VAV and CAV air volume control terminals

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Tipo / Type NAOG.OB - NAOB.OB
NBOG.OB - NBOB.OB



Modelo / Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																												
						sonido de descarga / discharge sound									sonido irradiado / radiated sound 1 wall						sonido irradiado / radiated sound 2 wall													
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)					Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)					Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)					Lp values							
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR		
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB								dB								dB											
100	2	15	31	53	3	40	41	34	31	28	-	--	--	--	26	23	26	27	30	28	--	--	--	21	28	22	-	-	-	-	18	--	--	--
	4	29	62	106	11	46	46	39	36	33	21	20	--	--	--	33	30	33	34	37	35	--	--	--	28	22	-	-	-	-	--	--	--	
	6	44	94	160	24	50	50	42	39	37	25	23	--	--	--	37	34	37	38	41	39	21	--	--	--	32	26	22	20	20	22	--	--	--
	8	59	125	213	43	52	53	45	42	40	29	26	--	--	--	42	40	41	41	44	42	24	--	--	--	35	29	25	23	23	25	--	--	--
	10	74	156	266	67	54	55	47	44	43	32	28	22	--	--	--	42	39	42	43	46	44	26	22	--	--	38	32	28	25	25	27	--	--
125	2	23	49	84	3	38	40	34	32	28	19	--	--	--	35	31	31	28	30	24	--	--	--	22	17	-	-	-	-	--	--	--		
	4	47	99	168	10	45	46	39	37	33	24	--	--	--	41	38	38	35	37	31	20	--	--	--	29	24	21	18	-	19	--	--	--	
	6	70	149	253	23	49	50	43	40	36	27	23	--	--	--	45	42	42	39	41	35	24	--	--	--	33	28	25	22	21	23	--	--	--
	8	94	198	337	40	52	53	46	43	39	30	26	--	--	--	48	45	45	42	44	38	27	--	--	--	36	31	28	25	24	26	--	--	--
	10	117	248	421	63	55	55	48	45	41	33	29	23	25	50	47	47	44	44	46	40	29	22	24	39	34	31	27	26	28	--	--	--	
160	2	39	82	139	2	38	40	34	32	32	26	--	--	--	35	31	31	34	30	24	--	--	--	24	19	18	-	-	-	-	--	--	--	
	4	78	164	279	9	45	46	40	38	35	29	--	--	--	41	38	38	37	37	31	20	--	--	--	31	26	25	20	18	20	--	--	--	
	6	116	246	418	21	50	49	43	41	38	31	23	--	--	--	45	42	42	39	41	35	24	--	--	--	35	30	29	24	22	24	--	--	--
	8	155	328	558	38	53	52	46	44	40	33	26	--	--	--	48	45	45	42	44	38	27	--	--	--	38	33	32	27	25	27	--	--	--
	10	194	410	697	59	56	55	48	46	42	35	29	22	25	50	47	47	44	46	40	29	22	24	40	35	34	29	27	29	--	--	--		
200	2	61	129	219	2	39	32	29	27	24	-	--	--	--	36	31	31	8	30	24	--	--	--	25	21	20	-	-	-	-	--	--	--	
	4	122	258	439	9	47	41	38	35	31	23	--	--	--	43	38	38	35	37	31	21	--	--	--	32	28	27	22	19	21	--	--	--	
	6	183	387	658	21	52	47	43	39	35	27	23	--	--	--	47	42	42	39	41	35	25	--	--	--	36	32	31	26	23	25	--	--	--
	8	244	516	878	38	55	51	47	42	38	30	27	--	--	--	50	45	45	42	44	38	28	--	--	--	39	35	34	29	26	28	--	--	--
	10	305	645	1097	59	58	54	50	44	41	33	30	22	24	52	47	47	44	46	40	30	22	--	--	--	41	37	36	31	29	30	--	--	--
250	2	96	203	345	2	40	41	34	32	29	23	--	--	--	36	31	31	29	30	24	--	--	--	25	20	20	-	-	-	-	--	--	--	
	4	192	406	690	9	48	48	42	38	34	28	22	--	--	--	43	38	38	36	37	31	21	--	--	--	32	27	27	22	20	21	--	--	--
	6	288	609	1035	21	53	53	46	42	37	31	27	20	23	47	42	42	40	41	35	25	--	--	--	36	31	31	26	24	25	--	--	--	
	8	383	812	1380	38	57	56	49	45	40	34	30	23	26	50	45	45	43	44	38	28	--	--	--	39	34	34	29	27	28	--	--	--	
	10	479	1015	1725	59	60	59	52	47	42	36	33	27	29	52	47	47	45	46	40	30	22	24	41	37	37	31	29	30	--	--	--		
315	2	153	324	550	2	43	47	34	35	33	26	20	--	--	37	31	31	29	30	25	--	--	--	27	24	24	19	-	-	-	--	--	--	
	4	306	648	1101	9	52	53	40	40	37	30	26	20	23	43	37	38	36	36	32	21	--	--	--	34	31	31	26	22	23	--	--	--	
	6	459	971	1651	21	58	57	45	43	40	33	31	24	27	47	41	42	40	40	36	25	--	--	--	38	35	35	30	26	27	--	--	--	
	8	612	1295	2202	38	62	60	48	46	43	36	34	28	30	50	44	44	43	43	39	27	--	--	--	41	38	38	33	29	30	--	--	--	
	10	764	1619	2752	59	66	63	51	49	46	39	37	32	33	52	46	47	45	45	41	30	21	23	44	40	40	35	31	32	22	--	--	--	
355	2	195	412	701	2	43	54	38	39	35	33	26	21	24	37	31	31	29	30	26	--	--	--	28	25	25	20	-	-	-	--	--	--	
	4	389	824	1401	9	53	58	44	43	38	35	30	25	28	44	38	38	36	37	33	21	--	--	--	35	32	32	27	22	24	--	--	--	
	6	584	1236	2102	21	59	60	48	46	40	37	33	28	31	48	42	42	40	41	37	25	--	--	--	39	36	36	31	26	28	--	--	--	
	8	779	1649	2803	38	63	63	51	48	42	39	36	31	33	50	45	45	43	44	40	28	--	--	--	42	39	39	34	29	31	20	--	--	--
	10	973	2061	3503	59	67	65	53	51	44	41	39	34	35	53	47	47	45	46	42	30	22	24	44	41	41	36	32	33	23	--	--	--	
400	2	248	524	891	2	44	56	39	40	37	31	28	24	26	37	31	30	30	30	26	--	--	--	28	25	25	21	-	17	--	--	--		
	4	495	1049	1783	9	54	60	45	44	40	33	32	28	30	44	37	37	37	36	33	21	--	--	--	35	32	32	28	23	24	--	--	--	
	6	743	1573	2674	21	60	62	49	47	42	35	35	31	33	48	41	41	41	40	37	25	--	--	--	39	36	36	32	27	28	--	--	--	
	8	990	2097	3565	38	64	65	52	49	44	37	38	33	35	50	44	44	44	43	39	27	--	--	--	42	39	39	35	30	31	21	--	--	--
	10	1238	2326	4456	59	68	67	54	52	46	39	41	36	37	53	46	46	46	45	42	30	21	23	45	42	42	37	32	33	23	--	--	--	

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
100	3	4	6	11	10	12	dB
125	3	4	6	11	10	12	dB
160	2	6	10	10	10	11	dB
200	2	5	10	10	10	11	dB
250	2	5	10	11	10	10	dB
315	1	4	9	10	10	10	db
355	1	4	9	10	10	10	db
400	1	3	9	10	10	10	dB



NR Series

Terminales circulares de control de volumen de aire CAV con sistema de regulador mecánico
CAV air volume control terminals with system powered mechanical regulator



Aplicación

Los terminales circulares de volumen constante de la serie NR de Swisstec BARCOL-AIR, con regulador mecánico accionado por el sistema están diseñados para mantener un flujo de aire constante, independiente de la presión estática de entrada sin el uso de un Controlador/Actuador DDC CAV / VAV. Estos terminales ahorran tiempo de puesta en servicio en el sitio y son aptos para suministro o retorno de aire en proyectos nuevos o de remodelación.

Application

The Swisstec BARCOL-AIR, NR series circular, constant volume terminals with system powered mechanical regulator, are designed to keep a constant air flow, independent of the inlet static pressure without the use of a DDC CAV / VAV Controller/Actuator. These terminals save commissioning time on site and are suitable either for supply or return air in new or refurbishment projects.

Características

- Presión independiente de 50 - 1000 Pa.
- Diseño compacto.
- Baja pérdida de presión sobre el terminal.
- Control de precisión $\pm 10\%$ (en el rango de flujo recomendado).
- Insensible a la temperatura (-15 °C a +100 °C). Puede montarse en cualquier posición.
- Ajuste de fábrica de la tasa de flujo de aire.
- Disposición para el ajuste in situ de la configuración del flujo de aire
- Libre de mantenimiento.
- Plenum de distribución montado en fábrica con agua caliente o batería de recalentamiento eléctrica incorporada.
- Producción de bajo nivel sonoro.

Features

- Pressure independent from 50 - 1000 Pa.
- Compact design.
- Low pressure loss over the terminal.
- Control accuracy $\pm 10\%$ (in the recommended flow range).
- Temperature insensitive (-15 °C to +100 °C). Can be mounted in any position.
- Factory setting of airflow rate.
- Provision for on-site adjustment of airflow setting
- Maintenance free.
- Factory fitted distribution plenum with builtin hot water or electric reheat coil.
- Low noise production.

Información técnica

Caja:

Carcasa de terminales de chapa de acero galvanizado (no espiral) con conexión de manga y junta de goma. Opción para acabado de pintura en polvo.

Aislamiento:

La sección de descarga rectangular está aislada internamente.

Compuerta:

Hoja de la compuerta: Aluminio.

Eje del amortiguador: Acero inoxidable con cojinetes de nailon auto lubricantes.

Distribución plenum:

Fabricado en chapa de acero galvanizado con aislamiento interno de 13 mm (30 kg/m³). Pleno con estándar rectangular o múltiple (4 x circular) construcción de salida. Son posibles salidas individuales, dobles, triples o seis circulares opcionales.

Las espigas de salida están hechos de polímero retardante de llama y opcionalmente pueden estar provistos de amortiguadores de control de volumen fabricados en chapa de acero galvanizado.

Batería de Recalentamiento:

Opción de serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1.2 o 4 filas o serpentín de recalentamiento eléctrico (230 VCA / monofásico o 400 VCA / trifásico).

Se puede encontrar información técnica más detallada en el catálogo (ver capítulo 7).

Control

El punto de ajuste de fábrica se indica en el terminal.

Technical information

Casing:

Terminal casing made of galvanizad sheet steel (non spiral) with sleeve connection and rubber gasket. Option for powder paint finish.

Insulation:

The rectangular discharge section is internally insulated.

Damper:

Damper blade: Aluminium.

Damper shaft: Stainless steel with self lubricating nylon bearings.

Distribution plenum:

Made of galvanised sheet steel with 13 mm internal isolation (30kg/m³). Plenum with standard rectangular or multiple (4 x circular) outlet construction. Optional single, double, triple or six circular outlets are possible.

Outlet spigots are made of flame retardant polymer and optionally can be provided with volume control dampers made of galvanised sheet steel.

Reheat coil:

Choice of 1.2 or 4-row hot water reheat coil or electric reheat coil (230 VAC / 1-phase or 400 VAC / 3-phase).

More detailed technical information can be found in part N° of the catalogue (see chapter 7).

Controls:

The factory setpoint is indicated on the terminal.

Formato de entrega
Delivery format

- Al realizar el pedido, se debe indicar el volumen de aire requerido.
- When ordering, the required air volume must be indicated.

Model ø	m ³ /h		
	Min	-	Max
80	54	-	145
100	85	-	226
125	132	-	353
140	166	-	443
160	217	-	579
200	339	-	904
250	530	-	1413
315	841	-	2243
400	1356	-	3617

Especificar como:

Ejemplo:

Suministre e instale terminales circulares de volumen de aire constante independientes de la presión con regulador mecánico alimentado por el sistema; precisión de control ±10% de V_{máx}. La construcción será de chapa de acero galvanizado con una tasa de fuga de la carcasa clasificada según la clase II, VDI3803/DIN24194.

Los terminales CAV tendrán una hoja de amortiguación de aluminio con eje de acero sin acero que girará en cojinetes de nailon autolubricantes.

Volumen de aire 161 l/s

Tamaño de terminal 200 mm

Max. pérdida de presión 60 Pa

Max. índice de sonido de descarga <NC35 (@250Pa)

Max. índice de sonido irradiado <NC28 (@250Pa)

Control Swisstec Barcol-Air, tipo "V", configurado de fábrica con posibilidad de ajuste in situ del flujo de aire. (Swisstec Barcol-Air tipo NROBOVO).

Ejemplo de pedido: tipo - modelo - flujo de aire (m³/h) = NROBOVO - 0200 - Q580 (=161 l/s)

Fabricante: Swisstec Barcol-Air

Instrucciones de instalación:

Los terminales Swisstec Barcol-Air CAV se instalarán utilizando al menos dos soportes de soporte (carril-DIN o perfil en L), con goma antivibración debajo del terminal. Cada uno de estos soportes se fijará con dos varillas roscadas a la losa del techo de arriba.

El método de instalación:

1. Evitará que el cuerpo del terminal CAV sufra una alta tensión mecánica, lo que podría dañar la construcción y el rendimiento del terminal.
2. Evitará la torsión en los terminales CAV, lo que podría causar un mal funcionamiento de las hojas de la compuerta.
3. Proporciona cierta flexibilidad a la ubicación final de las terminales CAV.
4. Utilice al menos 1 x longitud de conducto recto diagonal antes de la entrada CAV.
5. No se requieren ni se recomiendan compuertas de control de volumen manual adicionales (VCD) antes de la entrada!!
6. Todas las conexiones deberán estar aisladas térmicamente.

Vea el dibujo a continuación.

Specify as:

Example:

Supply and install, circular, pressure independent constant air volume terminals with system powered mechanical regulator; control accuracy ±10% of V_{max}. The construction shall be galvanized sheet steel with a casing leakage rate classified according to class II, VDI3803/DIN24194.

The CAV terminals shall have an aluminium damper blade with stainless steel shaft rotating in self lubricating nylon bearings.

Air volume 161 l/s

Terminal size 200mm

Max. pressure loss 60 Pa

Max. discharge sound index <NC35 (@250Pa)

Max. radiated sound index <NC28 (@250Pa)

Swisstec Barcol-Air control type 'V', factory set with provision for on-site adjustment of air flow setting.

(Swisstec Barcol-Air type NROBOVO).

Ordering example: Type - model - airflow (m³/h) = NROBOVO - 0200 - Q580 (=161 l/s)

Manufacturer: Swisstec Barcol-Air

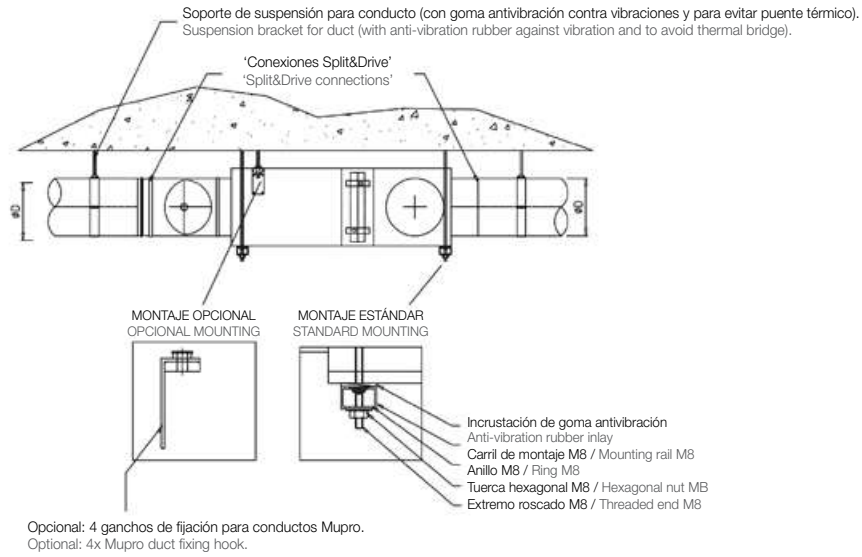
Installation Instructions:

The Swisstec Barcol-Air CAV terminals shall be installed using at least two support brackets (DIN-rail or L-profile), with antivibration rubber under the terminal. Each of these brackets shall be fixed with two threaded rods to the ceiling slab above.

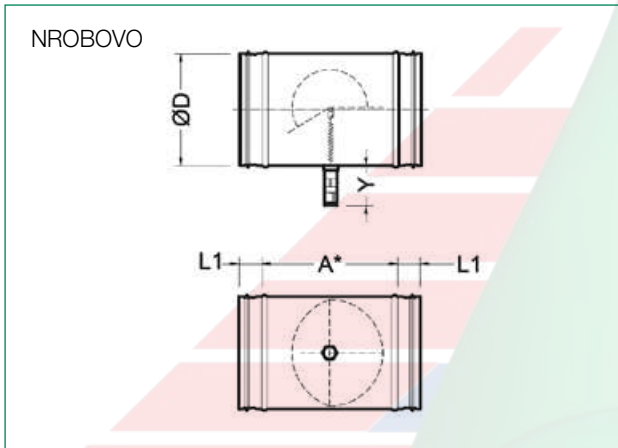
The installation method:

1. Shall prevent the body of the CAV terminal from high mechanical tension, which could damage the construction and performance of the terminal.
2. Shall prevent torsion on the CAV terminals, which could cause malfunction of the damper blades.
3. Provides some flexibility to the final location of the CAV terminals.
4. Use at least 1 x diagonal straight duct length before the CAV inlet.
5. Additional manual volume control dampers (VCD)'s before the inlet are not required / recommended!!
6. All connections shall be thermally isolated.

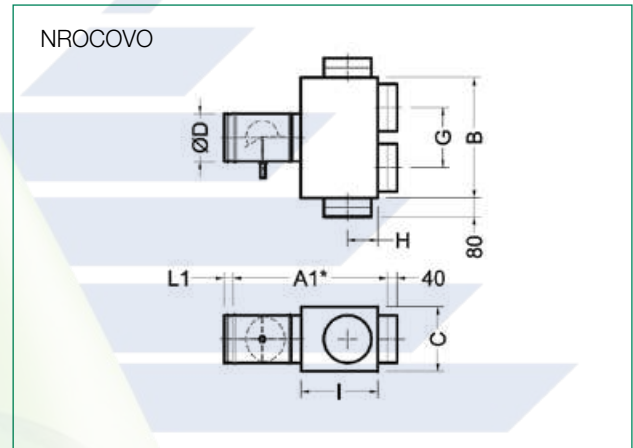
See drawing below.



Dimensiones NR



Dimensions NR



Modelo / Model	80	100	125	140	160	200	250	315	400
A		170				240		260	335
A1		520			590	640	690	760	935
A2		970			1040	1090	1140	1210	1385
A3		710				780		800	875
B		330		360	400	500	600	740	910
B1		330		360	400			600	
C		228			248	268	318	408	458
D	78	98	123	138	158	198	248	313	398
E		275		305	350	450	550	690	850
E1		275		305	350	350		550	
F		170			175	200	250	330	380
G		180		195	215	255	305	370	455
H		125					175	200	250
I		270				320	370	420	520
I1		720				770	820	870	970
L1						40			
Y						70			

Todas las dimensiones en mm.

* = Longitud instalada.

** = El tamaño varía con un serpentín de recalentamiento de agua caliente de 1 a 2 o 4 filas.

All dimensions in mm.

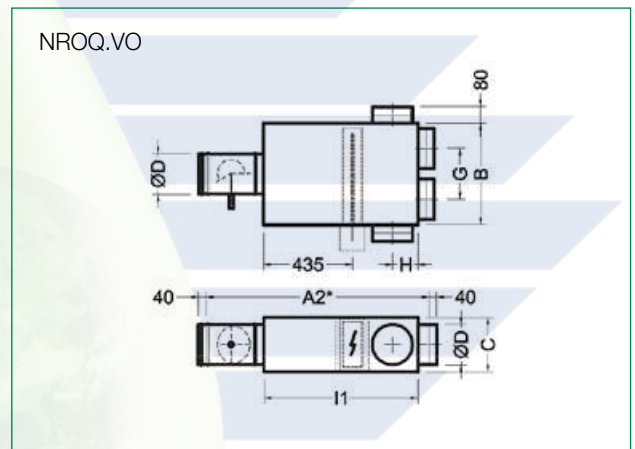
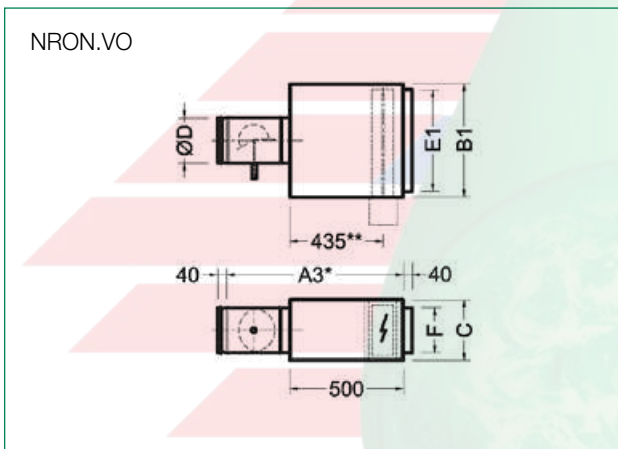
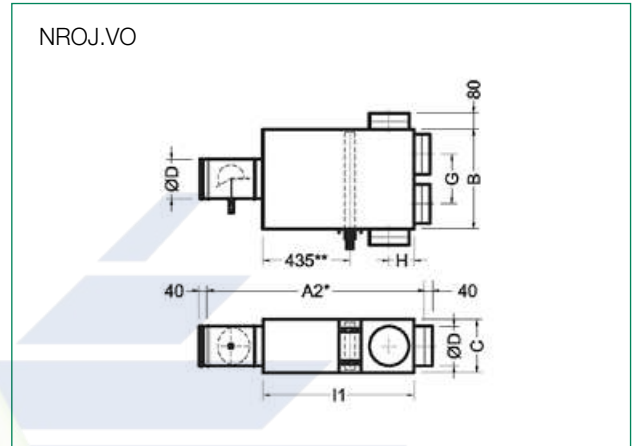
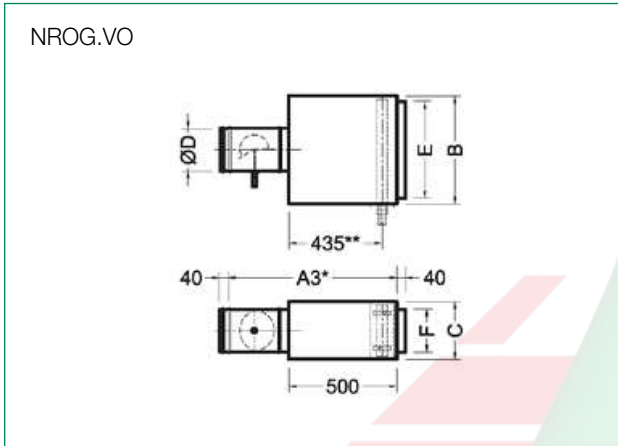
* = Installed length.

** = Size varies with a 1- 2-row or 4-row hot water reheat coil.

Dimensiones NR



Dimensions NR



Consulte las dimensiones en la página 3

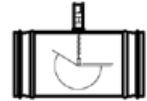
For dimensions see page 3

Terminales de control de volumen de aire compactos CAV con sistema regulador mecánico

Circular CAV air volume control terminals with system powered mechanical regulator

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 125$ Pa

Tipo / Type NROBOVO



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 150$ Pa																				
						sonido de descarga / discharge sound						sonido irradiado / radiated sound														
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)					Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)					Lp values							
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR			
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB									dB										
80	2.4	11	24	40	41	40	37	36	35	36	30	--	--	--	20	-	-	-	18	21	22	-	--	--	--	
	4.0	19	39	67	47	48	44	42	40	40	33	--	--	--	28	20	18	21	22	20	22	--	--	--	--	
	6.0	28	59	100	69	52	48	46	44	44	38	24	--	--	32	24	22	26	26	26	21	--	--	--	--	
	7.5	35	74	125	98	54	50	48	47	47	41	26	--	20	34	26	25	28	29	24	24	--	--	--	--	
	2.6	19	41	70	41	44	41	38	37	35	30	--	--	--	26	17	-	19	18	-	--	--	--	--	--	
100	4.0	29	62	106	47	49	45	43	42	40	35	20	--	--	30	22	20	24	23	18	--	--	--	--	--	
	6.0	44	94	160	70	53	49	47	46	45	40	25	--	--	34	26	24	29	28	23	--	--	--	--	--	
	8.3	61	129	220	100	55	52	49	49	48	43	27	--	21	36	28	26	31	30	26	--	--	--	--	--	
	2.4	28	59	100	41	44	42	39	38	38	32	--	--	--	24	21	20	22	23	19	--	--	--	--	--	
	4.0	47	99	168	47	51	47	44	42	41	35	23	--	--	31	26	25	26	26	22	--	--	--	--	--	
125	6.0	70	149	253	70	55	52	48	46	46	40	27	--	21	35	31	29	30	31	27	--	--	--	--	--	
	6.7	78	165	280	81	56	53	49	47	47	41	28	--	22	36	32	30	31	32	28	--	--	--	--	--	
	2.8	42	82	150	42	48	44	41	38	37	32	--	--	--	30	27	28	27	25	19	--	--	--	--	--	
	4.0	58	124	210	47	51	48	45	42	42	36	23	--	--	33	30	32	31	29	23	--	--	--	--	--	
	6.0	89	188	320	70	56	52	50	47	47	41	27	--	22	38	35	36	36	34	28	--	--	--	--	--	
140	7.5	111	235	400	100	58	55	52	49	49	44	30	22	24	40	37	39	38	37	31	21	--	--	--	--	
	2.6	50	106	180	41	46	44	40	37	37	30	--	--	--	29	29	28	27	26	19	--	--	--	--	--	
	4.0	78	164	279	47	51	49	45	43	42	35	23	--	--	34	34	33	33	31	24	--	--	--	--	--	
	6.0	116	246	418	70	55	53	49	47	47	40	28	--	23	38	38	38	37	36	29	20	--	--	--	--	
	7.2	139	294	500	92	57	55	51	49	49	43	29	22	25	40	40	40	39	38	32	22	--	--	--	--	
160	2.3	69	147	250	41	46	43	41	41	40	34	--	--	--	29	30	30	32	29	24	--	--	--	--	--	
	4.0	122	258	439	47	52	49	46	44	43	37	24	--	--	35	36	35	35	32	27	--	--	--	--	--	
	6.0	183	387	658	70	56	53	50	49	48	42	28	21	23	39	40	39	40	37	32	22	--	--	--	--	
	8.2	250	529	900	117	60	56	54	53	52	46	32	24	26	43	43	43	44	41	36	25	--	--	--	--	
	2.9	139	294	500	42	50	47	44	41	40	33	22	--	--	31	34	33	27	30	23	--	--	--	--	--	
250	4.0	192	406	690	47	53	51	48	45	44	37	26	--	20	35	38	37	31	34	27	--	--	--	--	--	
	6.0	288	609	1035	70	58	55	52	50	49	42	30	22	25	39	42	42	36	39	32	23	--	--	--	--	
	8.7	417	882	1500	132	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.9	222	471	800	41	51	48	44	41	40	33	23	--	--	34	32	29	29	28	24	--	--	--	--	--	
	4.0	306	648	1101	47	55	52	48	45	44	37	26	--	21	37	36	33	33	32	28	--	--	--	--	--	
315	6.0	459	971	1651	70	59	56	52	50	49	43	31	23	26	41	40	38	37	37	33	21	--	--	--	--	
	10.2	778	1647	2800	184	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.2	278	588	1000	43	50	47	45	44	43	36	22	--	--	35	32	31	32	33	24	--	--	--	--	--	
	4.0	495	1049	1783	47	56	52	48	47	46	39	27	--	21	41	37	34	35	36	30	--	--	--	--	--	
	6.0	743	1573	2674	70	60	56	53	52	51	44	32	25	27	45	42	39	40	41	35	24	--	--	--	--	
400	9.0	1111	2353	4000	141	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
- L_w en dB/Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "--".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de Lp incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

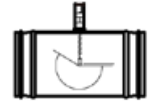
- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "--".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- Lp values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminales de control de volumen de aire compactos CAV con sistema regulador mecánico

Circular CAV air volume control terminals with system powered mechanical regulator

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250 \text{ Pa}$

Tipo / Type NROBOVO



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250 \text{ Pa}$																																																																																									
						sonido de descarga / discharge sound						sonido irradiado / radiated sound																																																																																			
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values																																																																										
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR																																																																								
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB								dB																																																																																
80	2.4	11	24	40	41	47	44	43	42	43	37	--	--	--	26	20	19	23	25	20	--	--	--	4.0	19	39	67	47	55	51	48	46	40	26	--	--	21	34	27	25	28	28	23	--	--	--	6.0	28	59	100	69	59	55	52	51	51	45	30	23	25	38	31	29	32	33	28	--	--	--	7.5	35	74	125	98	61	57	55	53	53	47	33	26	28	41	33	31	35	35	30	--	--	--			
	100	2.6	19	41	70	41	48	47	45	45	45	40	21	--	--	30	23	22	28	27	25	--	--	--	4.0	29	62	106	47	55	52	49	48	47	41	27	--	21	37	28	26	31	30	25	--	--	--	6.0	44	94	160	70	59	56	54	53	52	46	31	24	26	41	33	31	35	34	30	--	--	--	8.3	61	129	200	100	61	58	56	55	54	49	34	27	28	43	35	33	38	37	33	--	--	--		
		125	2.4	28	59	100	41	50	48	45	44	45	39	23	--	--	31	27	26	28	29	26	--	--	--	4.0	47	99	168	47	57	54	50	48	48	41	29	22	24	38	33	31	32	32	28	--	--	--	6.0	70	149	253	70	62	58	55	53	53	46	33	27	29	42	37	36	37	37	33	20	--	--	6.7	78	165	280	81	63	59	56	54	54	47	34	28	32	43	38	37	38	38	34	21	--	--	
			140	2.8	42	88	150	42	53	50	49	47	47	42	25	--	--	35	33	35	36	35	29	--	--	--	4.0	58	124	210	47	58	54	52	49	48	42	30	22	24	40	37	38	38	36	29	20	--	--	6.0	89	188	320	70	62	59	56	53	53	48	34	28	29	44	41	43	42	41	35	25	--	--	7.5	111	235	400	100	64	61	59	56	56	50	36	30	32	46	44	45	45	43	37	27	--	21
				160	2.6	50	106	180	41	52	51	48	47	47	41	25	--	--	34	36	36	37	35	30	--	--	--	4.0	78	164	279	47	58	55	51	49	49	42	30	22	25	40	41	40	39	36	31	22	--	--	6.0	116	246	418	70	62	60	56	54	54	47	34	27	30	44	45	44	44	41	36	29	--	21	7.2	139	294	500	92	64	61	58	56	56	49	36	30	32	46	47	46	46	43	38	29	20
200					2.3	69	147	250	41	52	50	48	47	46	41	25	--	--	35	37	37	38	36	30	--	--	--	4.0	122	258	439	47	59	55	52	51	50	44	31	23	25	42	42	41	42	39	33	24	--	--	6.0	183	387	658	70	63	60	57	56	54	49	35	29	30	46	47	46	47	44	38	28	--	22	8.2	250	529	900	117	66	63	60	59	58	53	38	33	34	49	50	49	50	48	42	32	23
	250				2.9	139	294	500	42	56	54	52	51	50	44	29	21	24	37	41	42	36	40	34	23	--	--	4.0	192	406	690	47	60	57	54	52	50	43	32	25	27	41	44	44	37	40	33	25	--	--	6.0	288	609	1035	70	64	62	59	57	55	48	37	30	32	46	49	48	42	45	38	30	22	24	8.7	417	882	1500	132	68	66	63	61	60	53	40	35	36	50	53	53	47	50	43	34	26
		315			2.9	222	471	800	41	57	56	53	51	51	44	30	23	26	40	40	38	39	38	35	22	--	--	4.0	306	648	1101	47	61	58	54	52	51	44	33	26	28	44	42	40	39	39	34	23	--	--	6.0	459	971	1651	70	65	63	59	57	56	49	38	32	33	48	47	44	44	44	40	28	--	22	10.2	778	1647	2800	184	71	64	60	63	62	56	43	39	39	53	53	50	50	50	46	34	26
			400		2.2	278	588	1000	43	57	54	51	50	50	43	29	21	23	42	39	37	38	39	34	21	--	--	4.0	495	1049	1783	47	62	58	55	54	53	46	34	28	29	47	44	41	42	42	37	26	--	20	6.0	743	1573	2674	70	67	63	60	58	58	51	38	33	34	52	48	46	46	47	42	30	23	25	9.0	1111	2353	4000	141	71	67	64	63	63	56	43	39	39	56	53	50	51	52	47	35	28

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
80	13	17	23	26	28	30	dB
100	9	10	11	13	15	15	dB
125	8	9	10	12	14	14	dB
140	8	9	10	12	14	14	dB
160	8	8	9	11	13	13	dB
200	7	8	9	11	13	13	db
250	7	8	9	11	13	13	db
315	7	8	9	11	13	13	dB
400	7	8	9	11	13	13	dB

Terminales de control de volumen de aire compactos CAV con sistema regulador mecánico

Circular CAV air volume control terminals with system powered mechanical regulator

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 125$ Pa

Tipo / Type NROCOVO



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot					min. ΔP_s	$\Delta p = 125$ Pa																			
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume				sonido de descarga / discharge sound						sonido irradiado / radiated sound													
							L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values				
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR		
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h	Pa		dB									dB										
80	2.4	11	24	40	41	40	37	36	35	36	30	--	--	--	20	-	-	-	18	21	22	-	--	--	--	
	4.0	19	39	67	47	48	44	42	40	40	33	--	--	--	28	20	18	21	22	20	22	--	--	--	--	
	6.0	28	59	100	69	52	48	46	44	44	38	24	--	--	32	24	22	26	26	26	21	--	--	--	--	
	7.5	35	74	125	98	54	50	48	47	47	41	26	--	20	34	26	25	28	29	24	24	--	--	--	--	
	2.6	19	41	70	41	44	41	38	37	35	30	--	--	--	26	17	-	19	18	-	--	--	--	--	--	
100	4.0	29	62	106	47	49	45	43	42	40	35	20	--	--	30	22	20	24	23	18	--	--	--	--	--	
	6.0	44	94	160	70	53	49	47	46	45	40	25	--	--	34	26	24	29	28	23	--	--	--	--	--	
	8.3	61	129	220	100	55	52	49	49	48	43	27	--	21	36	28	26	31	30	26	--	--	--	--	--	
	2.4	28	59	100	41	44	42	39	38	38	32	--	--	--	24	21	20	22	23	19	--	--	--	--	--	
	4.0	47	99	168	47	51	47	44	42	41	35	23	--	--	31	26	25	26	26	22	--	--	--	--	--	
125	6.0	70	149	253	70	55	52	48	46	46	40	27	--	21	35	31	29	30	31	27	--	--	--	--	--	
	6.7	78	165	280	81	56	53	49	47	47	41	28	--	22	36	32	30	31	32	28	--	--	--	--	--	
	2.8	42	82	150	42	48	44	41	38	37	32	--	--	--	30	27	28	27	25	19	--	--	--	--	--	
	4.0	58	124	210	47	51	48	45	42	42	36	23	--	--	33	30	32	31	29	23	--	--	--	--	--	
	6.0	89	188	320	70	56	52	50	47	47	41	27	--	22	38	35	36	36	34	28	--	--	--	--	--	
140	7.5	111	235	400	100	58	55	52	49	49	44	30	22	24	40	37	39	38	37	31	21	--	--	--	--	
	2.6	50	106	180	41	46	44	40	37	37	30	--	--	--	29	29	28	27	26	19	--	--	--	--	--	
	4.0	78	164	279	47	51	49	45	43	42	35	23	--	--	34	34	33	33	31	24	--	--	--	--	--	
	6.0	116	246	418	70	55	53	49	47	47	40	28	--	23	38	38	38	37	36	29	20	--	--	--	--	
	7.2	139	294	500	92	57	55	51	49	49	43	29	22	25	40	40	40	39	38	32	22	--	--	--	--	
160	2.3	69	147	250	41	46	43	41	41	40	34	--	--	--	29	30	30	32	29	24	--	--	--	--	--	
	4.0	122	258	439	47	52	49	46	44	43	37	24	--	--	35	36	35	35	32	27	--	--	--	--	--	
	6.0	183	387	658	70	56	53	50	49	48	42	28	21	23	39	40	39	40	37	32	22	--	--	--	--	
	8.2	250	529	900	117	60	56	54	53	52	46	32	24	26	43	43	43	44	41	36	25	--	--	--	--	
	2.9	139	294	500	42	50	47	44	41	40	33	22	--	--	31	34	33	27	30	23	--	--	--	--	--	
250	4.0	192	406	690	47	53	51	48	45	44	37	26	--	20	35	38	37	31	34	27	--	--	--	--	--	
	6.0	288	609	1035	70	58	55	52	50	49	42	30	22	25	39	42	42	36	39	32	23	--	--	--	--	
	8.7	417	882	1500	132	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.9	222	471	800	41	51	48	44	41	40	33	23	--	--	34	32	29	29	28	24	--	--	--	--	--	
	4.0	306	648	1101	47	55	52	48	45	44	37	26	--	21	37	36	33	33	32	28	--	--	--	--	--	
315	6.0	459	971	1651	70	59	56	52	50	49	43	31	23	26	41	40	38	37	37	33	21	--	--	--	--	
	10.2	778	1647	2800	184	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	2.2	278	588	1000	43	50	47	45	44	43	36	22	--	--	35	32	31	32	33	27	--	--	--	--	--	
	4.0	495	1049	1783	47	56	52	48	47	46	39	27	--	21	41	37	34	35	36	30	--	--	--	--	--	
	6.0	743	1573	2674	70	60	56	53	52	51	44	32	25	27	45	42	39	40	41	35	24	--	--	--	--	
400	9.0	1111	2353	4000	141	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
- L_w en dB/Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "--".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de Lp incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "--".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- Lp values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminales de control de volumen de aire compactos CAV con sistema regulador mecánico

Circular CAV air volume control terminals with system powered mechanical regulator

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250 \text{ Pa}$

Tipo / Type NROCOVO



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250 \text{ Pa}$																																																																																									
						sonido de descarga / discharge sound						sonido irradiado / radiated sound																																																																																			
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values																																																																										
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR																																																																								
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		Pa	dB								dB																																																																																
80	2.4	11	24	40	41	47	44	43	42	43	37	--	--	26	20	19	23	25	20	--	--	--	4.0	19	39	67	47	55	51	48	46	40	26	--	--	21	34	27	25	28	28	23	--	--	--	6.0	28	59	100	69	59	55	52	51	51	45	30	23	25	38	31	29	32	33	28	--	--	--	7.5	35	74	125	98	61	57	55	53	53	47	33	26	28	41	33	31	35	35	30	--	--	--				
	100	2.6	19	41	70	41	48	47	45	45	45	40	21	--	--	30	23	22	28	27	25	--	--	--	4.0	29	62	106	47	55	52	49	48	47	41	27	--	--	21	37	28	26	31	30	25	--	--	--	6.0	44	94	160	70	59	56	54	53	52	46	31	24	26	41	33	31	35	34	30	--	--	--	8.3	61	129	200	100	61	58	56	55	54	49	34	27	28	43	35	33	38	37	33	--	--	--	
		125	2.4	28	59	100	41	50	48	45	44	45	39	23	--	--	31	27	26	28	29	26	--	--	--	4.0	47	99	168	47	57	54	50	48	48	41	29	22	24	38	33	31	32	32	28	--	--	--	6.0	70	149	253	70	62	58	55	53	53	46	33	27	29	42	37	36	37	37	33	20	--	--	6.7	78	165	280	81	63	59	56	54	54	47	34	28	32	43	38	37	38	38	34	21	--	--	
			140	2.8	42	88	150	42	53	50	49	47	47	42	25	--	--	35	33	35	36	35	29	--	--	--	4.0	58	124	210	47	58	54	52	49	48	42	30	22	24	40	37	38	38	36	29	20	--	--	6.0	89	188	320	70	62	59	56	53	53	48	34	28	29	44	41	43	42	41	35	25	--	--	7.5	111	235	400	100	64	61	59	56	56	50	36	30	32	46	44	45	45	43	37	27	--	21
				160	2.6	50	106	180	41	52	51	48	47	47	41	25	--	--	34	36	36	37	35	30	--	--	--	4.0	78	164	279	47	58	55	51	49	49	42	30	22	25	40	41	40	39	36	31	22	--	--	6.0	116	246	418	70	62	60	56	54	54	47	34	27	30	44	45	44	44	41	36	29	--	21	7.2	139	294	500	92	64	61	58	56	56	49	36	30	32	46	47	46	46	43	38	29	20
200					2.3	69	147	250	41	52	50	48	47	46	41	25	--	--	35	37	37	38	36	30	--	--	--	4.0	122	258	439	47	59	55	52	51	50	44	31	23	25	42	42	41	42	39	33	24	--	--	6.0	183	387	658	70	63	60	57	56	54	49	35	29	30	46	47	46	47	44	38	28	--	22	8.2	250	529	900	117	66	63	60	59	58	53	38	33	34	49	50	49	50	48	42	32	23
	250				2.9	139	294	500	42	56	54	52	51	50	44	29	21	24	37	41	42	36	40	34	23	--	--	4.0	192	406	690	47	60	57	54	52	50	43	32	25	27	41	44	44	37	40	33	25	--	--	6.0	288	609	1035	70	64	62	59	57	55	48	37	30	32	46	49	48	42	45	38	30	22	24	8.7	417	882	1500	132	68	66	63	61	60	53	40	35	36	50	53	53	47	50	43	34	26
		315			2.9	222	471	800	41	57	56	53	51	51	44	30	23	26	40	40	38	39	38	35	22	--	--	4.0	306	648	1101	47	61	58	54	52	51	44	33	26	28	44	42	40	39	39	34	23	--	--	6.0	459	971	1651	70	65	63	59	57	56	49	38	32	33	48	47	44	44	44	40	28	--	22	10.2	778	1647	2800	184	71	64	60	63	62	56	43	39	39	53	53	50	50	50	46	34	26
			400		2.2	278	588	1000	43	57	54	51	50	50	43	29	21	23	42	39	37	38	39	34	21	--	--	4.0	495	1049	1783	47	62	58	55	54	53	46	34	28	29	47	44	41	42	42	37	26	--	20	6.0	743	1573	2674	70	67	63	60	58	58	51	38	33	34	52	48	46	46	47	42	30	23	25	9.0	1111	2353	4000	141	71	67	64	63	63	56	43	39	39	56	53	50	51	52	47	35	28

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
80	13	17	23	26	28	30	dB
100	9	10	11	13	15	15	dB
125	8	9	10	12	14	14	dB
140	8	9	10	12	14	14	dB
160	8	8	9	11	13	13	dB
200	7	8	9	11	13	13	db
250	7	8	9	11	13	13	db
315	7	8	9	11	13	13	dB
400	7	8	9	11	13	13	dB

Terminales de control de volumen de aire compactos CAV con sistema regulador mecánico

Circular CAV air volume control terminals with system powered mechanical regulator

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 125 \text{ Pa}$

Tipo / Type
NROG.VO - NRON.VO



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot					min. ΔP_s	$\Delta p = 125 \text{ Pa}$																																																																																							
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume				sonido de descarga / discharge sound						sonido irradiado / radiated sound																																																																																	
							L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values																																																																								
	m/s	l/s	CFM	m³/h	Pa		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR																																																																						
							dB									dB																																																																														
80	2.4	11	24	40	42	35	30	24	23	24	-	--	--	20	-	-	-	18	-	--	--	--	4.0	19	39	67	51	43	36	29	27	27	19	--	--	28	20	18	21	22	-	--	--	--	6.0	28	59	100	77	46	40	33	31	31	23	--	--	32	24	22	26	26	21	--	--	--	7.5	35	74	125	110	48	42	35	33	33	25	--	--	34	26	25	28	29	24	--	--	--						
	100	2.6	19	41	70	42	39	33	26	25	23	-	--	--	26	17	-	19	18	-	--	--	--	4.0	29	62	106	50	43	38	30	29	28	20	--	--	30	22	20	24	23	18	--	--	--	6.0	44	94	160	77	47	41	34	33	32	25	--	--	34	26	24	29	28	23	--	--	--	8.3	61	129	200	110	48	43	36	35	34	27	--	--	36	28	26	31	30	26	--	--	--					
		125	2.4	28	59	100	42	38	34	27	25	26	18	--	--	24	21	20	22	23	19	--	--	--	4.0	47	99	168	50	45	40	31	29	29	20	--	--	31	26	25	26	26	22	--	--	--	6.0	70	149	253	77	49	44	35	33	33	25	--	--	35	31	29	30	31	27	--	--	--	6.7	78	165	280	90	50	45	36	34	34	26	21	--	--	36	32	30	31	32	28	--	--	--			
			140	2.8	42	88	150	43	42	37	29	26	25	17	--	--	30	27	28	27	25	18	--	--	--	4.0	58	124	210	50	46	40	32	29	29	21	--	--	33	30	32	31	29	23	--	--	--	6.0	89	188	320	78	50	44	37	34	34	26	20	--	--	38	35	36	36	34	28	--	--	--	7.5	111	235	400	113	51	46	39	36	36	28	22	--	--	40	37	39	38	37	31	21	--	--	
				160	2.6	50	106	180	43	41	36	27	25	24	-	--	--	29	29	28	27	26	19	--	--	--	4.0	78	164	279	51	46	41	32	30	30	21	--	--	34	34	33	33	31	24	--	--	--	6.0	116	246	418	78	49	45	36	34	34	25	20	--	--	38	38	38	37	36	29	20	--	--	7.2	139	294	500	104	51	46	38	36	36	27	22	--	--	40	40	40	39	38	32	22	--	--
200	2.3	69	147		250	42	40	36	29	28	27	20	--	--	29	30	30	32	29	24	--	--	--	4.0	122	258	439	51	47	41	33	32	30	22	--	--	35	36	35	35	32	27	--	--	--	6.0	183	387	658	78	50	45	37	36	35	27	21	--	--	39	40	39	40	37	32	22	--	--	8.2	250	529	900	133	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	250	2.9	139		294	500	44	45	40	32	29	27	18	--	--	31	34	33	27	30	23	--	--	--	4.0	192	406	690	51	48	43	35	33	31	22	--	--	35	38	37	31	34	27	--	--	--	6.0	288	609	1035	78	52	47	39	37	36	27	23	--	--	39	42	42	36	39	32	23	--	--	8.7	417	882	1500	150	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		315	2.9		222	471	800	44	49	45	31	29	28	19	--	--	34	32	29	29	28	24	--	--	--	4.0	306	648	1101	51	52	48	35	33	32	23	23	--	--	37	36	33	33	32	28	--	--	--	6.0	459	971	1651	79	56	52	39	37	36	28	27	--	--	41	40	38	37	37	33	21	--	--	10.2	778	1647	2800	210	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	--	--
			400	2.2	278	588	1000	42	48	44	32	31	31	22	21	--	--	35	32	31	32	33	27	--	--	--	4.0	495	1049	1783	51	53	48	36	34	34	24	24	--	--	41	37	34	35	36	30	--	--	--	6.0	743	1573	2674	79	57	52	40	39	38	29	28	21	23	45	42	39	40	41	35	24	--	--	9.0	1111	2353	4000	161	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

- Los datos de sonido se determinan en una sala de reverberación en un laboratorio de sonido independiente, de acuerdo con las normas ISO3741 e ISO 5135.
- L_w en dB/Oct. (Re 1pW) son los niveles de potencia acústica para el sonido de descarga y el sonido irradiado por la carcasa. Las cifras inferiores a 17 dB se indican con "--".
- La presión sonora de descarga se determina con los supuestos mencionados en la tabla 1 para los conductos aguas abajo que incluyen un difusor con plenum aislado.
- Los niveles de presión sonora irradiada se determinan con los supuestos mencionados en la tabla 1 para la absorción del cielorraso y del cielorraso suspendido.
- Los valores de Lp incluyen una absorción ambiental de 10 dB/Oct.
- Las cifras de los índices DB(A), NC y NR son valores de presión sonora. Las cifras superiores a 20 se indican con "--".
- Δp_s es la caída de presión estática a través del terminal de control de volumen de aire VAV con la compuerta completamente abierta.
- Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

- Sound data is determined in a reverberation room at an independent sound laboratory, according to ISO3741 and ISO 5135 standards.
- L_w in dB/Oct.(re 1pW) are sound power levels for discharge sound and case radiated sound. Figures less than 17 dB are indicated by "--".
- The discharge sound pressure levels are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for downstream ductwork including a diffuser with insulated plenum box.
- The radiated sound pressure /eve/s are determined with the assumptions as mentioned in table 1 for ceiling plenum and suspended ceiling absorption.
- Lp values are including a room absorption of 10 dB/Oct.
- DB(A), NC and NR index figures are sound pressure levels. Figures less than 20 are indicated by "--".
- Δp_s is static pressure drop across VAV air volume control terminal with damper fully open.
- For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Terminales de control de volumen de aire compactos CAV con sistema regulador mecánico

Circular CAV air volume control terminals with system powered mechanical regulator

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Tipo / Type
NROG.VO - NRON.VO



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot				min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																																																																																												
						sonido de descarga / discharge sound						sonido irradiado / radiated sound																																																																																						
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values																																																																													
						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR																																																																											
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h		dB									dB																																																																																			
80	2.4	11	24	40	42	42	37	31	30	31	23	--	--	--	26	20	19	23	25	20	--	--	--	4.0	19	39	67	51	50	43	36	34	34	26	20	--	--	34	27	25	28	28	23	--	--	--	6.0	28	59	100	77	53	47	40	38	38	30	24	--	--	38	31	29	32	33	28	--	--	--	7.5	35	74	125	110	55	49	42	40	40	40	32	26	--	21	41	33	31	35	35	30	--	--	--					
	100	2.6	19	41	70	42	44	40	33	33	33	26	--	--	--	30	23	22	28	27	25	--	--	--	4.0	29	62	106	50	50	45	37	36	35	27	21	--	--	37	28	26	31	30	25	--	--	--	6.0	44	94	160	77	54	48	41	40	39	32	24	--	--	41	33	31	35	34	30	--	--	--	8.3	61	129	200	110	55	50	43	42	41	34	26	--	21	43	35	33	38	37	33	--	--	--					
		125	2.4	28	59	100	42	45	41	34	33	33	25	--	--	--	31	27	26	28	29	26	--	--	--	4.0	47	99	168	50	52	47	38	36	36	27	23	--	--	38	33	31	32	32	28	--	--	--	6.0	70	149	253	77	56	51	42	40	40	32	27	--	22	42	37	36	37	37	33	20	--	--	--	6.7	78	165	280	90	57	52	43	41	41	33	28	21	23	43	38	37	38	38	34	21	--	--	--		
			140	2.8	42	88	150	43	48	43	37	35	35	28	--	--	--	35	33	35	36	35	29	--	--	--	4.0	58	124	210	50	53	47	39	36	36	28	23	--	--	40	37	38	38	36	29	20	--	--	--	6.0	89	188	320	78	57	51	44	41	41	33	27	21	23	44	41	43	42	41	35	25	--	--	--	7.5	111	235	400	113	58	53	46	43	43	35	29	23	25	46	44	45	45	43	37	27	--	--	21
				160	2.6	50	106	180	43	47	44	36	35	35	27	--	--	--	34	36	36	37	36	30	--	--	--	4.0	78	164	279	51	53	48	39	37	37	28	24	--	--	40	41	40	39	38	31	22	--	--	--	6.0	116	246	418	78	56	52	43	41	41	32	27	20	22	44	45	44	44	43	36	27	--	--	21	7.2	139	294	500	104	58	54	45	43	43	34	29	22	24	46	47	46	46	45	38	29	20	--
200	2.3	69			147	250	42	47	43	36	35	35	27	--	--	--	35	37	37	38	36	30	--	--	--	4.0	122	258	439	51	54	48	40	39	37	30	24	--	--	42	42	41	42	39	33	24	--	--	--	6.0	183	387	658	78	57	52	44	43	42	34	28	22	24	46	47	46	47	44	38	28	--	--	22	8.2	250	529	900	133	60	55	47	46	45	38	31	25	27	49	50	49	50	48	42	32	23	--	26	
	250	2.9	139		294	500	44	51	47	40	39	38	30	22	--	--	37	41	42	36	40	34	23	--	--	4.0	192	406	690	51	55	50	42	40	38	29	26	--	--	41	44	44	37	40	33	25	--	--	--	6.0	288	609	1035	78	59	54	46	44	43	34	30	23	25	46	49	48	42	45	38	30	22	--	24	8.7	417	882	1500	150	62	57	50	48	46	38	33	27	29	50	53	53	47	50	43	34	26	--	28	
		315	2.9		222	471	800	44	56	53	41	36	39	30	27	--	22	40	40	38	39	38	35	22	--	--	4.0	306	648	1101	51	59	55	42	40	39	30	30	24	25	44	42	40	39	39	34	23	--	--	--	6.0	459	971	1651	79	63	59	46	44	43	35	34	28	30	48	47	44	44	44	40	28	--	--	22	10.2	778	1647	2800	210	67	64	51	45	49	40	39	30	35	53	53	50	50	50	46	34	26	--	28
			400	2.2	278	588	1000	42	55	51	39	42	38	29	26	--	21	42	39	37	38	39	34	21	--	--	4.0	495	1049	1783	51	60	55	43	41	41	31	31	25	27	47	44	41	42	42	37	26	--	--	20	6.0	743	1573	2674	79	64	59	47	46	45	36	35	30	31	52	48	46	46	47	42	30	23	--	25	9.0	1111	2353	4000	161	68	63	51	48	50	41	39	34	35	56	53	50	51	52	47	35	28	--	30

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
80	13	17	23	26	28	30	dB
100	13	17	23	26	28	30	dB
125	12	15	22	25	27	29	dB
140	12	15	22	25	27	29	dB
160	12	15	22	25	27	29	dB
200	11	15	21	24	26	28	db
250	11	15	21	24	26	28	db
315	8	11	21	24	26	26	dB
400	8	11	21	24	26	26	dB

Terminales de control de volumen de aire compactos CAV con sistema regulador mecánico

Circular CAV air volume control terminals with system powered mechanical regulator

Datos Sonoros / Sound data $\Delta p = 250$ Pa

Tipo / Type
NROJ.VO - NROQ.VO



Modelo Model	Datos referentes al grifo de entrada Data referring to inlet spigot					min. ΔP_s	$\Delta p = 250$ Pa																																																																																										
							sonido de descarga / discharge sound						sonido irradiado / radiated sound																																																																																				
	Velocidad Velocity		Volumen de aire Air volume				L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values			L_w in dB / Oct. (re 1pW)						Lp values																																																																											
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	dB (A)	NC	NR																																																																									
	m/s	l/s	CFM	m ³ /h	Pa		dB									dB																																																																																	
80	2.4	11	24	40	42	36	30	23	20	19	-	-	-	-	26	20	19	23	25	20	-	-	-	4.0	19	39	67	51	44	36	28	24	22	-	-	-	-	34	27	25	28	28	23	-	-	-	6.0	28	59	100	77	47	40	32	28	26	18	-	-	-	-	38	31	29	32	33	28	-	-	-	7.5	35	74	125	110	49	42	34	30	28	20	-	-	-	-	41	33	31	35	35	30	-	-	-			
	100	2.6	19	41	70	42	38	33	25	23	21	-	-	-	-	30	23	22	28	27	25	-	-	-	4.0	29	62	106	50	44	38	29	26	23	-	-	-	-	37	28	26	31	30	25	-	-	-	6.0	44	94	160	77	48	41	33	30	27	20	-	-	-	-	41	33	31	35	34	30	-	-	-	8.3	61	129	200	110	49	43	35	32	29	22	-	-	-	-	43	35	33	38	37	33	-	-	-		
		125	2.4	28	59	100	42	39	34	26	23	21	-	-	-	-	31	27	26	28	29	26	-	-	-	4.0	47	99	168	50	46	40	30	26	24	-	-	-	-	38	33	31	32	32	28	-	-	-	6.0	70	149	253	77	50	44	34	30	28	20	20	-	-	-	42	37	36	37	37	33	20	-	-	6.7	78	165	280	90	51	45	35	31	29	21	21	-	-	-	43	38	37	38	38	34	21	-	-	
			140	2.8	42	88	150	43	42	36	29	25	23	-	-	-	-	35	33	35	36	35	29	-	-	-	4.0	58	124	210	50	47	40	31	26	24	-	-	-	-	40	37	38	38	36	29	20	-	-	6.0	89	188	320	78	51	44	36	31	29	21	21	-	-	-	44	41	43	42	41	35	25	-	-	7.5	111	235	400	113	52	46	38	33	31	23	23	-	-	-	46	44	45	45	43	37	27	-	21
				160	2.6	50	106	180	43	41	37	28	25	23	-	-	-	-	34	36	36	37	36	30	-	-	-	4.0	78	164	279	51	47	41	31	27	25	-	-	-	-	40	41	40	39	38	31	22	-	-	6.0	116	246	418	78	50	45	35	31	29	20	21	-	-	-	44	45	44	44	43	36	27	-	21	7.2	139	294	500	104	52	47	37	33	31	22	23	-	-	-	46	47	46	46	45	38	29	20
200					2.3	69	147	250	42	41	36	28	25	23	-	-	-	-	35	37	37	38	36	30	-	-	-	4.0	122	258	439	51	48	41	32	29	25	18	-	-	-	42	42	41	42	39	33	24	-	-	6.0	183	387	658	78	51	45	36	33	30	22	22	-	-	-	46	47	46	47	44	38	28	-	22	8.2	250	529	900	133	54	48	39	36	33	26	25	-	-	-	49	50	49	50	48	42	32	23
	250				2.9	139	294	500	44	45	40	32	29	26	18	-	-	-	37	41	42	36	40	34	23	-	-	4.0	192	406	690	51	49	43	34	30	26	17	-	-	-	41	44	44	37	40	33	25	-	-	6.0	288	609	1035	78	53	47	38	34	31	22	23	-	-	-	46	49	48	42	45	38	30	22	24	8.7	417	882	1500	150	56	50	42	38	34	26	27	-	-	-	50	53	53	47	50	43	34	26
		315			2.9	222	471	800	44	50	46	33	29	27	18	21	-	-	40	40	38	39	38	35	22	-	-	4.0	306	648	1101	51	53	48	34	30	27	18	24	-	-	44	42	40	39	39	34	23	-	-	6.0	459	971	1651	79	57	52	38	34	31	23	28	21	23	48	47	44	44	44	40	28	-	22	10.2	778	1647	2800	210	61	57	43	35	37	28	32	27	28	53	53	50	50	50	46	34	26	28	
			400		2.2	278	588	1000	42	49	44	31	28	26	17	-	-	-	42	39	37	38	39	34	21	-	-	4.0	495	1049	1783	51	54	48	35	31	29	19	25	-	-	47	44	41	42	42	37	26	-	20	6.0	743	1573	2674	79	58	52	39	36	33	24	29	22	24	52	48	46	46	47	42	30	23	25	9.0	1111	2353	4000	161	62	56	43	40	38	29	32	27	28	56	53	50	51	52	47	35	28	30	

Tabla 1: Supuestos de atenuación adicional.
Table 1: Assumptions for additional attenuation.

Hz	125	250	500	1k	2k	4k
Descarga (dB) Discharge (dB)	5	10	20	30	30	25
Radiado (dB) Radiated (dB)	2	5	10	15	15	20

Tabla 2: Pérdida de inserción.
Table 2: Insertion Loss.

Modelo	125	250	500	1k	2k	4k	Hz
80	13	17	23	26	28	30	dB
100	13	17	23	26	28	30	dB
125	12	15	22	25	27	29	dB
140	12	15	22	25	27	29	dB
160	12	15	22	25	27	29	dB
200	11	15	21	24	26	28	db
250	11	15	21	24	26	28	db
315	8	11	21	24	26	26	dB
400	8	11	21	24	26	26	dB



AIRFIT-2 300 Series

Vigas frías activas
Active chilled beam



Introducción

Los sistemas de vigas refrigeradas Swisstec Barcol-Air están diseñados para lograr un clima interior confortable con bajo consumo de energía y una altura de hueco de techo baja. Los sistemas proporcionan control de refrigeración, calefacción, ventilación y humedad con bajo nivel sonoro y mantenimiento mínimo.

Tecnología del sistema

Las vigas frías activas Barcol-Air integran la función de distribución de aire primario con el intercambio de calor de aire secundario utilizando una tecnología de boquilla de aire patentada para inducir el aire de la habitación secundaria en la unidad y a través del intercambiador de calor antes de mezclarse con el aire primario. La mezcla resultante de aire primario y aire ambiental secundario inducido se suministra a la habitación a través de difusores contorneados que están diseñados para mantener el aire cerca del techo mediante el efecto Coanda.

Las unidades de vigas frías activas de la serie AIRFIT 2 300 de Barcol-Air están diseñadas con un ancho nominal de 300 mm para integrarse con las rejillas de techo de las configuraciones de techo más populares.

Las longitudes estándar de las unidades son nominalmente de 1.200 mm a 3.000 mm en incrementos de 300 mm, pero también se encuentran disponibles longitudes especiales para adaptarse a los requisitos específicos del techo.

Introduction

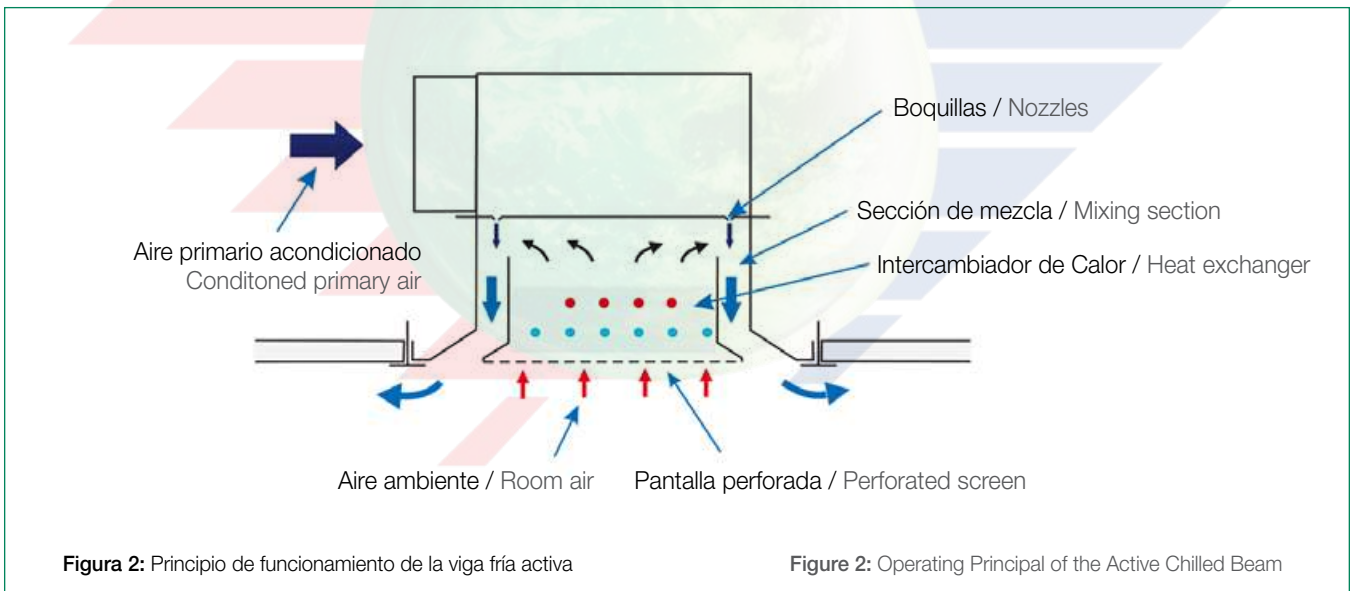
The Swisstec Barcol-Air chilled beam systems are designed to achieve a comfortable indoor climate with low energy consumption and a low ceiling void height. The systems provide cooling, heating, ventilation and humidity control with low noise and minimal maintenance.

System Technology

Swisstec Barcol-Air active chilled beams integrate the primary air distribution function with the secondary air heat exchange using a proprietary air nozzle technology to induce secondary room air into the unit and through the heat exchanger before mixing with the primary air. The resulting mixture of primary air and induced secondary room air is then supplied to the room through the contoured diffusers which are designed to keep the air close to the ceiling using the Coanda effect.

Swisstec Barcol-Air's AIRFIT 2 300 series active chilled beams units are designed with a nominal width of 300 mm to integrate with the ceiling grids of the more popular ceiling configurations.

Standard unit lengths are nominally 1,200 mm to 3,000 mm in 300 mm increments but special lengths are also available to match with specific ceiling requirements.

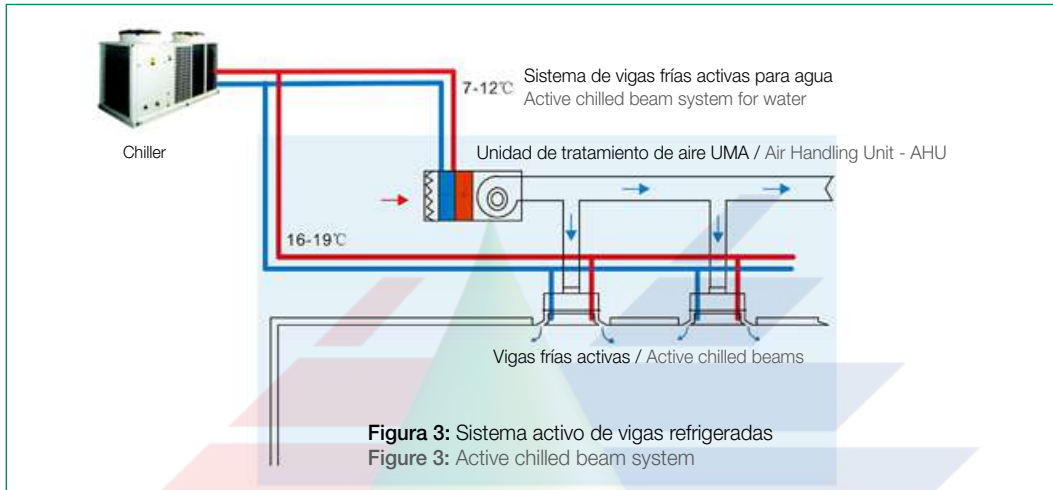


Concepto de sistema

El principio del sistema de vigas frías activas es utilizar intercambiadores de calor de agua fría terminales en el techo para compensar las cargas de refrigeración sensibles de la habitación o para proporcionar calefacción sensible. Los requisitos de ventilación y control de humedad se resuelven mediante el uso de aire acondicionado primario separado suministrado por una unidad central de tratamiento de aire.

System Concept

The principle of the passive chilled beam system is to use terminal chilled water heat exchangers in the ceiling to offset the room sensible cooling loads. The ventilation and humidity control requirements are taken care of using a separate system of primary conditioned air supplied by a central air handling unit.



Debido a las temperaturas relativamente altas del agua enfriada de suministro, alrededor de 16 °C, los intercambiadores de calor funcionan en seco, evitando muchos de los problemas de mantenimiento y salud asociados con otros sistemas que utilizan intercambiadores de calor terminales, como las unidades fan coil.

El sistema proporciona grandes ahorros de energía porque la cantidad de aire que debe circular alrededor del edificio se puede reducir hasta cerca de la requerida solo para la ventilación y el control de la humedad, lo que resulta en grandes reducciones en la potencia del ventilador y el consumo de energía de la unidad de tratamiento de aire.

Más ahorros de energía resultan del uso de altas temperaturas del agua enfriada al servicio de los intercambiadores de calor. Esto puede permitir que el enfriador de agua funcione a temperaturas del agua más altas, mejorando la eficiencia operativa del enfriador y el consumo de energía.

Due to the relatively high supply chilled water temperatures, about 16 °C, the heat exchangers operate dry, avoiding many of the maintenance and health concerns that are associated with other systems that use terminal heat exchangers such as fan coil units.

The system provides large energy savings because the amount of air to be circulated around the building can be reduced to close to that required for ventilation and humidity control only, resulting in large reductions in air handling unit fan power and energy consumption.

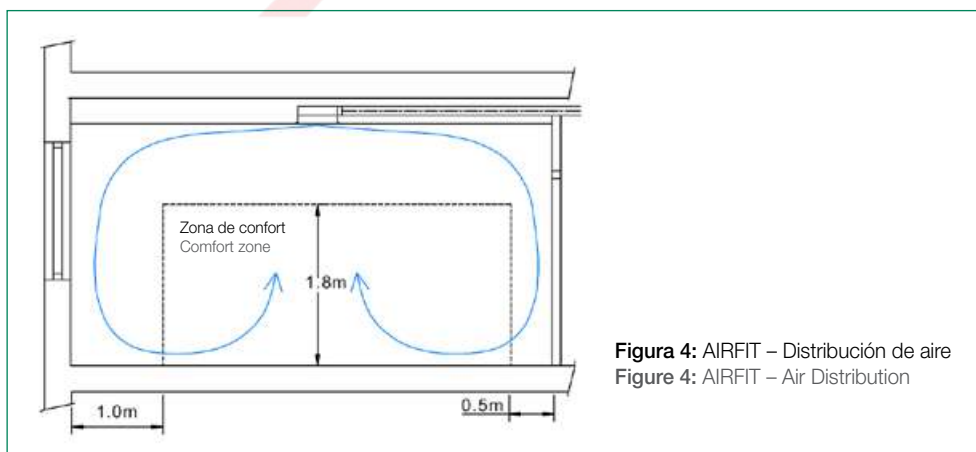
Further energy savings result from the use of high chilled water temperatures serving the heat exchangers. This can allow the water chiller to operate at higher water temperatures, improving chiller operating efficiency and energy consumption.

Distribución del aire

La forma específica de los difusores de la ranura de suministro crea dos flujos de aire de descarga opuestos desde la viga fría activa a lo largo del techo suspendido. La velocidad del suministro de aire a lo largo del techo suspendido crea el efecto Coanda mediante el cual las diferencias de velocidad en la corriente de aire frío presionan la corriente de aire contra el techo suspendido, extendiendo así la proyección de aire y evitando que el aire frío caiga en la zona de confort prematuramente. Es importante, con tales patrones de aire, que el techo suspendido sea plano y libre de obstáculos, especialmente los artefactos de iluminación situados cerca de las ranuras, ya que pueden perturbar el efecto Coanda.

Air distribution

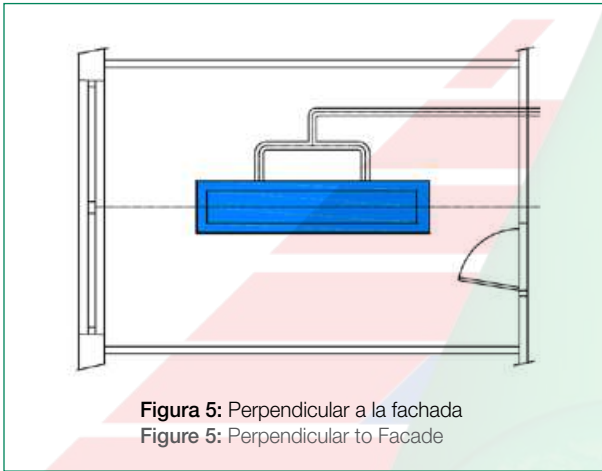
The specific shape of the supply slot diffusers creates two opposing discharge air flows from the active chilled beam along the suspended ceiling. The velocity of the supply air along the suspended ceiling creates the Coanda-effect whereby velocity differences in the cool air stream press the air stream against the suspended ceiling, thereby extending the air throw and preventing the cool air from dropping into the comfort zone prematurely. It is important, with such air patterns, that the suspended ceiling is flat and free of any obstacles, especially light fixtures situated close to the slots, because these can disturb the Coanda-effect.



Orientación de fachada

La orientación de la viga fría activa respecto a la fachada no influye en el funcionamiento. Hay dos disposiciones de instalación comunes, perpendiculares o paralelas a la fachada. La elección entre perpendicular y paralelo vendrá determinada por:

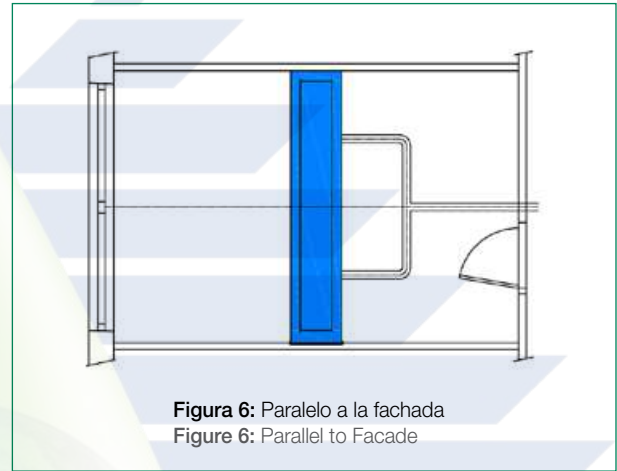
- Estética (encajar en el patrón del falso techo).
- Nivel de flexibilidad para crear oficinas dentro del plano de planta.
- Número de vigas frías activas necesarias.
- Distancia disponible para el lanzamiento de aire. El aire debe tener la oportunidad de mezclarse con el aire de la habitación antes de chocar contra una pared o una corriente de aire opuesta de otra viga fría.
- Perturbaciones en el techo suspendido que pueden influir en el patrón de aire, como artefactos de iluminación.
- Perturbaciones en la fachada o el suelo, como radiadores o convectores de suelo que podrían influir en el patrón de aire.



Facade-orientation

Orientation of the active chilled beam with regard to the facade has no influence on the operation. There are two common installation arrangements, perpendicular or parallel to the facade. The choice between perpendicular and parallel will be determined by:

- Aesthetics (fitting into the pattern of the suspended ceiling).
- Level of flexibility to create offices within the floor plan.
- Number of active chilled beams required.
- Available distance for the air throw. The air must have the opportunity to mix with the room air before impinging on a wall or an opposing air stream from another chilled beam.
- Disturbances in the suspended ceiling which might influence air pattern, like lighting fixtures.
- Disturbances in the facade or floor, like radiators or floor convectors that could influence the air pattern.



Características del producto

Gran capacidad con boquillas de opción múltiple

Las vigas frías activas de la serie AIRFIT 2 300 tienen una opción de 8 configuraciones de boquillas diseñadas para proporcionar altas tasas de inducción para el aire de la sala secundaria y, por lo tanto, altas capacidades de enfriamiento y calefacción. Esto los hace adecuados para su aplicación en las zonas perimetrales de un edificio que requieren capacidades de enfriamiento más altas, así como en las zonas internas. Las boquillas vienen instaladas de fábrica y pueden obturarse si se requiere una descarga lateral.

Product Features

High capacity with multi choice nozzles

The AIRFIT 2 300 series active chilled beams have a choice of 8 nozzle configurations designed to provide high induction rates for the secondary room air and thereby high cooling and heating capacities. This makes them suitable for application in a building's perimeter zones requiring higher cooling capacities as well as internal zones. Nozzles are factory installed and can be blanked if one side discharge is required.





Características del producto

Baja estatura:

La serie AIRFIT 2 300 tiene una altura máxima de 210 mm, lo que permite el uso de huecos de techo de altura reducida para maximizar la altura del techo. Alternativamente, la losa de construcción a la altura de la losa se puede reducir permitiendo más pisos en una altura de edificio determinada.

Tamaños flexibles:

Las unidades están disponibles con longitudes entre 1200 mm y 3000 mm para adaptarse a la mayoría de las configuraciones de techo. Las longitudes de las unidades también se pueden adaptar para adaptarse a los requisitos de instalación exactos.

Elecciones estéticas:

La serie AIRFIT se puede suministrar con difusores de aire de retorno perforados o difusores de ranura lineal para adaptarse a los requisitos estéticos del edificio. Las superficies metálicas expuestas están pintadas con pintura en polvo. El color de acabado estándar es RAL 9010 con un 20% de brillo. Se pueden suministrar otros colores RAL para adaptarse a los requisitos del proyecto. Las unidades también se pueden suministrar con difusores centrales perforados o alternativamente difusores con lamas lineales.



Figura 8: Difusor perforado
Figure 8: Perforated Diffuser

Montaje sencillo:

Las unidades se pueden suspender fácilmente de la losa de concreto de arriba usando varillas roscadas o sistemas de soporte de alambre colgante para combinar con paneles de metal, paneles de fibra o techos de yeso. Las unidades también se pueden instalar sin falsos techos.

Bajo nivel sonoro:

Las boquillas de forma eficiente crean la máxima inducción con bajos niveles de sonido.

Bajo mantenimiento:

La viga fría activa de la serie AIRFIT 2 300 no tiene filtro, ventilador, bandeja de drenaje ni ninguna otra pieza móvil y el mantenimiento se limita a limpiar las superficies metálicas expuestas y limpiar el polvo del intercambiador de calor cada 2 a 5 años, dependiendo de la limpieza del suministro de aire. Se puede acceder fácilmente al intercambiador de calor bajando el difusor perforado central que está equipado con cables de seguridad para colgar y luego quitando el polvo con una aspiradora.

Control:

La viga fría activa se puede suministrar con controladores de volumen de aire constante para el aire primario, válvulas de control de agua con sensores de control de habitación, así como válvulas de equilibrio y aislamiento y sensores de condensación.

Product Features

Low Height:

Our passive chilled beams are available in different widths – nominally 300 mm and 600 mm as standard to match with most ceiling systems. Different lengths are available in increments of 300 mm from 1,200 mm to 3,000 mm or special lengths can be made available match particular project requirements.

Flexible Sizes

Units are available with lengths between 1200 mm and 3000 mm to match with most ceiling configurations. Unit lengths can also be tailored to match exact installation requirement.

Aesthetic Choices

The AIRFIT series can be supplied with perforated return air diffusers or linear slot diffusers to match the aesthetic requirements of the building. Exposed metal surfaces are powder painted. The standard finish colour is RAL 9010 with 20% gloss. Other RAL colours can be supplied to match project requirements. Units can also be supplied with perforated centre diffusers or alternatively diffusers with linear blades.



Figura 9: Difusor de hoja lineal
Figure 9: Linear Blade Diffuser

Simple mounting:

Units can be easily suspended from the concrete slab above using threaded rod or hanging wire support systems to match with metal panel, fiber board or plaster ceilings. Units can also be installed without false ceilings.

Low noise:

The efficiently shaped nozzles create maximum induction with low sound levels.

Low maintenance:

The AIRFIT 2 300 series active chilled beam has no filter, fan, drain pan or any other moving parts and maintenance is limited to cleaning the exposed metal surfaces and cleaning any dust from the heat exchanger every 2 to 5 years depending on the cleanliness of the supply air. The heat exchanger can be easily accessed by dropping down the centre perforated diffuser which is equipped with a safety hanging wires, and then removing any dust with a vacuum cleaner.

Controls:

The active chilled beam can be supplied with constant air volume controllers for the primary air, water control valves with room control sensors as well as balancing and isolation valves and condensation sensors.

Dimensiones AIR- FIT 2 300

Dimensions AIR- FIT 2 300

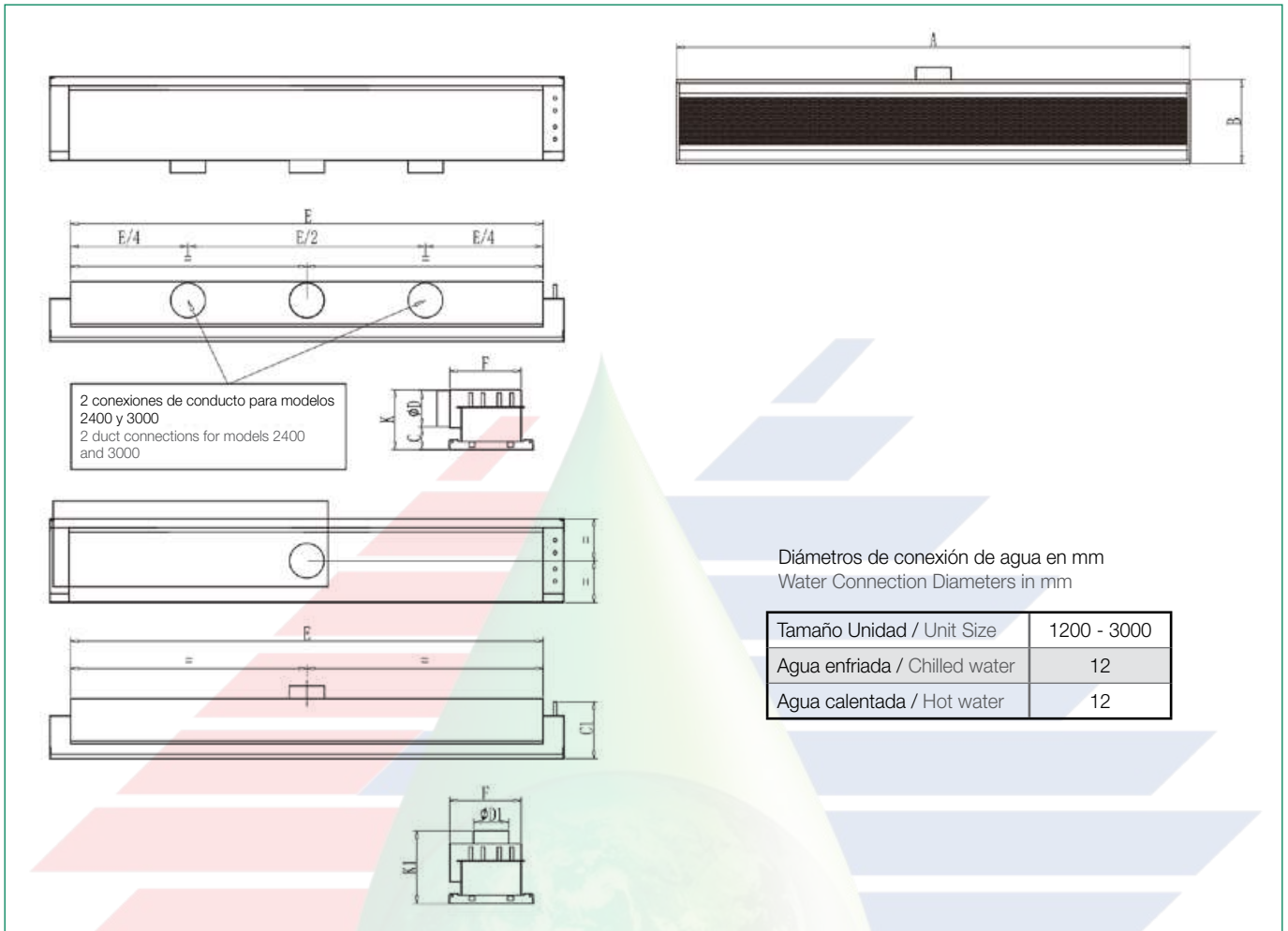


Tabla 1: Datos dimensionales AIR-FIT 2300

Table 1: Dimensional data AIR- FIT 2 300

Tamaño / Size	1200	1500	1800	2400	3000
A	1195	1495	1795	2395	2995
B	295				
C	80				
C1	200				
D	1 x ϕ 123			2 x ϕ 123	
D1	1 x ϕ 123			1 x ϕ 158	1 x ϕ 198
E	1054	1354	1654	2254	2854
F	250				
K	210				
K1	255				
Peso / Weight (kg) ⁴	15	18	21	29	36

1. Dimensiones en mm.
2. A pedido, Barcol-Air puede proporcionar conectores de aire en el lado corto del pleno.
3. Longitudes intermedias están disponibles bajo pedido.

1. Dimensions in mm.
2. On request, Barcol-Air can provide air connectors on the short side of the plenum.
3. Intermediate lengths are available on request

Guía para especificaciones

Las vigas frías activas de la serie Swisstec Barcol-Air Series AIRFIT 2 300 se deben utilizar para compensar las cargas térmicas externas e internas del edificio y deben mantener el confort térmico en la habitación dentro de los criterios especificados de confort y ruido.

Descripción funcional

- El aire primario será suministrado por la unidad de tratamiento de aire fresco al plenum de aire de viga enfriado. Luego, el aire primario pasará a través de las boquillas de inducción hacia la sección de mezcla para mezclarse con el aire inducido de la habitación antes de distribuirse en la habitación mediante dos difusores de ranura.
- Las boquillas de inducción inducirán el aire de la habitación a través del difusor de aire de entrada y luego a través de la aleta y el tubo intercambiador de calor de Refrigeración/Calefacción antes de mezclarse con el aire primario y ser suministrado a la habitación. Las boquillas de inducción se instalarán de fábrica para proporcionar la capacidad de la unidad requerida con el flujo de aire primario, la presión de entrada de aire y el nivel de ruido especificados.
- Los intercambiadores de calor deben ser del tipo de 2 tubos para sistemas de cambio de refrigeración o calefacción / refrigeración solamente o del tipo de 4 tubos para sistemas con circuitos de calefacción y refrigeración separados.
- Las unidades incorporarán dos difusores de suministro de aire de ranura lineal y se diseñarán de modo que el aire de suministro se descargue horizontalmente a través del techo utilizando el efecto Coanda para aumentar la proyección de aire de las unidades y garantizar que el aire se mezcle con el aire de la habitación por encima de la superficie ocupada. zona. El difusor de aire de entrada para el aire de la habitación debe estar perforado o provisto de una rejilla de entrada de aire de barra lineal y debe ser fácilmente extraíble para limpiar el intercambiador de calor y debe estar provisto de cables para colgar de seguridad.

Construcción de la viga fría:

- El plenum de aire primario se fabricará con chapa de acero galvanizado y tendrá uno o más conectores de espita de aire circulares para garantizar que la velocidad del aire de entrada no supere los 2 m / s. El pleno debe estar aislado internamente para evitar la condensación si la temperatura del aire de suministro primario es menor que la temperatura del punto de rocío del aire circundante.
- La placa de la boquilla y el cuerpo de la viga refrigerada se fabricarán de acero galvanizado con un espesor mínimo de 0,8 mm.
- Los intercambiadores de calor estarán hechos de tubos de cobre sin costura con aletas de aluminio y tendrán conexiones de agua de 12 o 15 mm de diámetro según el tamaño y las conexiones de la unidad. Los intercambiadores de calor deben ser aptos para operar a una presión de trabajo de 15 bar y deben ser probados en fábrica a una presión de 20 bar.
- El difusor de aire de impulsión y el difusor de entrada de aire ambiente se fabricarán en acero galvanizado con un espesor mínimo de 1,0 mm y se acabarán con pintura en polvo de poliéster RAL9010 con un 20% de brillo o con un acabado alternativo a especificar.

Dimensiones

Ancho: La viga fría tendrá 295 mm de ancho.

Longitud: Las unidades serán de 1200, 1500, 1800, 2400 y 3000 mm de longitud o cualquier longitud intermedia por pedido especial.

Altura: La altura de la viga fría (incluida la cámara de distribución) no debe ser superior a 210 mm.

Instalación

La viga fría tendrá orificios de montaje de 7 mm de diámetro para la suspensión mediante varilla roscada de 6 mm de diámetro o cables de suspensión.

Selección

Póngase en contacto con nuestro representante de ventas para la selección de proyectos individuales.

Guide Specification

Swisstec Barcol-Air AIRFIT 2 300 series active chilled beams shall be used to compensate for the external and internal heat loads of the building and shall maintain the thermal comfort in the room within the specified comfort and noise criteria.

Functional description

- Primary air will be supplied by the fresh air handling unit to the chilled beam air plenum box. The primary air shall then pass through the induction nozzles into the mixing section to mix with the induced room air before being distributed into the room by two slot diffusers.
- Induction nozzles shall induce air from the room through the inlet air diffuser and then through the fin and tube cooling/heating heat exchanger before mixing with the primary air and being supplied to the room. The induction nozzles shall be factory installed to provide the required unit capacity with the specified primary airflow, air inlet pressure and noise level.
- Heat exchangers shall be 2-pipe type for cooling only or cooling/heating changeover systems or 4 pipe type for systems with separate cooling and heating circuits.
- The units shall incorporate two linear slot air supply diffusers and shall be designed so that the supply air is discharged horizontally across the ceiling using the Coanda effect to increase the air throw of the units and to ensure the air mixing with the room air above the occupied zone. The inlet air diffuser for the room air shall be perforated or provided with linear bar air inlet grille and shall be easily removable for cleaning the heat exchanger and shall be provided with a safety hanging wires.

Construction of the chilled beam:

- The primary air plenum box shall be manufactured from galvanized sheet steel and shall have one or more circular air spigot connectors to ensure the inlet air velocity does not exceed 2 m/s. The plenum should be internally insulated to prevent condensation if the primary supply air temperature is less than the surrounding air dew point temperature.
- The nozzle plate and chilled beam body shall be manufactured from galvanized steel with a minimum thickness of 0.8mm.
- The heat exchangers shall be made from seamless copper tubes with aluminum fins and shall have 12 or 15 mm diameter water connections depending on unit's size and connections. The heat exchangers shall be suitable to operate at 15 bar working pressure and shall be factory pressure tested at 20 bar pressure.
- The supply air diffuser and room air inlet diffuser shall be manufactured from galvanized steel with a minimum thickness of 1.0 mm and shall be finished with polyester powder paint to RAL9010 with 20% gloss or with an alternative finish to be specified.

Dimensions

Width: The chilled beam shall be 295 mm wide.

Length: The units shall be 1200, 1500, 1800, 2400 and 3000 mm long or any intermediate length by special order.

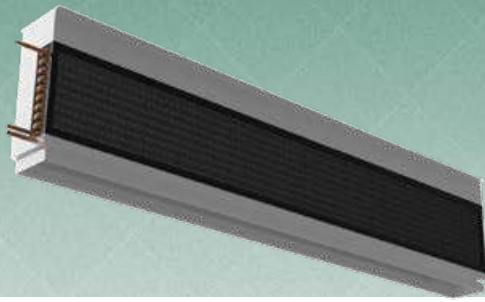
Height: The height of the chilled beam (including distribution plenum) shall not be more than 210mm.

Installation

The chilled beam shall have 7 mm diameter mounting holes for suspension by 6mm diameter threaded rod or suspension wires.

Selection

Please contact with our sales representative for individual project selection.



AIRFIT-V Series

Vigas frías activas vertical
Vertical Active chilled beam



Introducción

Las vigas frías Swisstec Barcol-Air AIRFIT-V han sido diseñadas específicamente para su instalación en el perímetro de un edificio donde la descarga de aire vertical es beneficiosa para compensar las altas cargas de calor perimetrales solares y de transmisión en la fachada. La serie AIRFIT-V también se puede utilizar con descarga de aire horizontal de una o dos vías para zonas interiores. El sistema proporciona control de refrigeración, calefacción, ventilación y humedad con un ruido mínimo y casi sin mantenimiento.

Concepto de sistema

El principio del sistema de vigas refrigeradas es utilizar intercambiadores de calor de agua refrigerada terminales en el techo para compensar las cargas de calor sensibles de la habitación y el aire primario para atender los requisitos de ventilación y control de humedad del espacio acondicionado, así como para crear la inducción de aire ambiente a través del intercambiador de calor de agua enfriada.

Esta disposición tiene varias ventajas importantes. En primer lugar, porque el aire solo es necesario para la ventilación y el control de la humedad, la cantidad de aire utilizado por el sistema puede reducirse considerablemente, lo que resulta en grandes reducciones en la cantidad de energía utilizada para hacer circular el aire alrededor del edificio. Además, como el intercambiador de calor de agua solo maneja enfriamiento sensible, puede funcionar en seco con temperaturas del agua más altas que otros sistemas, como los sistemas de fancoil. Esto significa que no hay necesidad de sistemas de drenaje de condensado en el techo con todos los problemas de mantenimiento e higiene que conllevan. Además, el uso de temperaturas del agua más altas para el enfriamiento brinda oportunidades para un mayor ahorro de energía si se utilizan enfriadores de agua dedicados para el circuito de agua de alta temperatura. También con la eliminación de ventiladores y motores locales, el sistema es muy silencioso y se reduce el mantenimiento.

Estas ventajas hacen que el sistema sea muy adecuado para aplicaciones que requieren ahorro de energía, aire acondicionado de alta calidad con un mantenimiento mínimo.

Introduction

The Swisstec Barcol-Air AIRFIT-V chilled beams have been specifically designed for installation at the perimeter of a building where vertical air discharge is beneficial to offset high perimeter solar and transmission heat loads at the façade. The AIRFIT-V series can also be used with one or two way horizontal air discharge for interior zones. The system provides cooling, heating, ventilation and humidity control with minimal noise and with almost no maintenance.

System Concept

The principle of the chilled beam system is to use terminal chilled water heat exchangers in the ceiling to offset the room sensible heat loads and primary air to take care of the ventilation and humidity control requirements of the conditioned space as well as to create the induction of room air through the chilled water heat exchanger.

This arrangement has several significant advantages. Firstly because air is only needed for ventilation and humidity control the amount of air used by the system can be greatly reduced resulting in large reductions in the amount of energy used to circulate air around the building. Also as the water heat exchanger only handles sensible cooling it can operate dry with higher water temperatures than other systems such as fan coil systems. This means there is no need for condensate drainage systems in the ceiling with all the maintenance and hygiene issues that they bring. Also using higher water temperatures for cooling brings opportunities for further energy savings if dedicated water chillers are used for the high temperature water circuit. Also with the elimination of local fans and motors the system is very quiet and maintenance is reduced. These advantages make the system highly suitable for applications requiring energy savings, high quality air-conditioning with minimal maintenance.

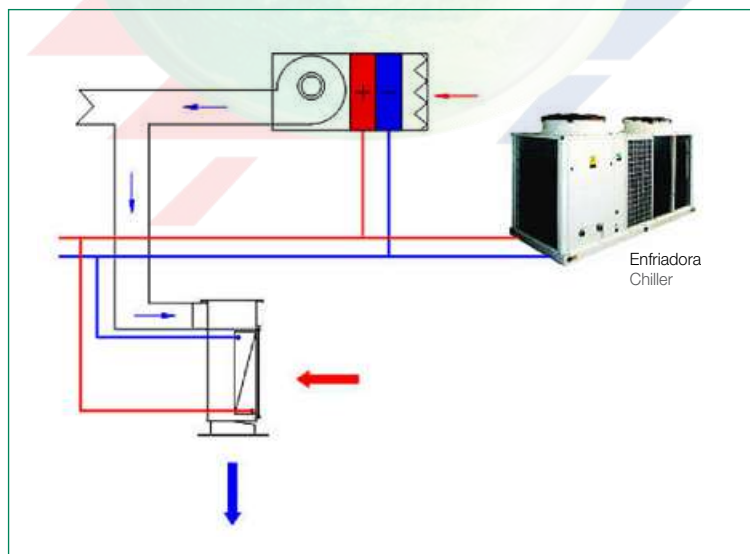


Figura 2: Sistema activo de vigas frías AIRFIT-V

Figure 2: AIRFIT-V Active chilled beam system

Tecnología del sistema

Las vigas frías activas Swisstec Barcol-Air AIRFIT-V integran la función de distribución de aire primario con el intercambio de calor de aire secundario utilizando una tecnología de boquilla de aire patentada para inducir el aire secundario de la habitación en la unidad y a través del intercambiador de calor para ser enfriado o calentado por el agua fría o caliente antes de mezclarse con el aire primario. La mezcla resultante de aire primario y aire ambiente inducido enfriado o calentado se suministra luego a la habitación a través de difusores de aire opcionales.

System Technology

Swisstec Barcol-Air AIRFIT-V active chilled beams integrate the primary air distribution function with the secondary air heat exchange using a proprietary air nozzle technology to induce secondary room air into the unit and through the heat exchanger to be cooled or heated by the chilled or hot water before mixing with the primary air. The resulting mixture of primary air and cooled or heated induced room air is then supplied to the room through optional air diffusers.

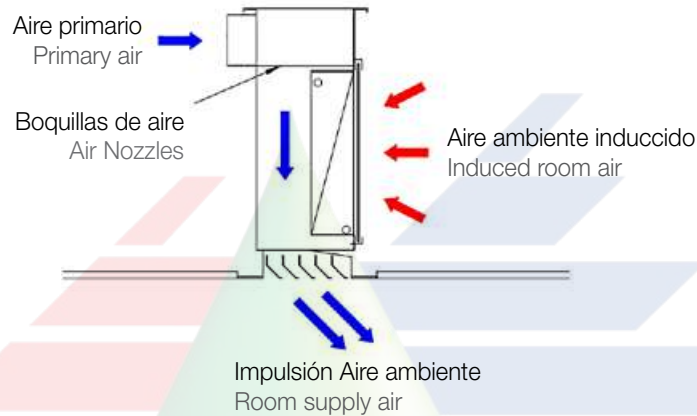


Figura 3: Principio de funcionamiento de la Viga de Frio Activa AIRFIT-V

Figure 3: Operating Principle of the AIRFIT-V Active Chilled Beam

Aplicación

La serie AIRFIT-V de Swisstec Barcol-Air, es adecuada para su aplicación tanto en las zonas perimetrales de un edificio para compensar las cargas térmicas del acristalamiento de fachadas como también en las zonas interiores para compensar las cargas térmicas internas.

Cuando se usa en el perímetro del edificio, la descarga de aire generalmente se configura para ser adyacente al acristalamiento perimetral hacia abajo para compensar la carga de calor de la fachada de vidrio.

Application

The Swisstec Barcol-Air, AIRFIT-V series is suitable for application both in the perimeter zones of a building to offset the facade glazing heat loads and also in the interior zones to offset internal heat loads.

When used at the perimeter of the building the air discharge is usually configured to be downwards adjacent to the perimeter glazing in order to offset the heat load from the glass façade.

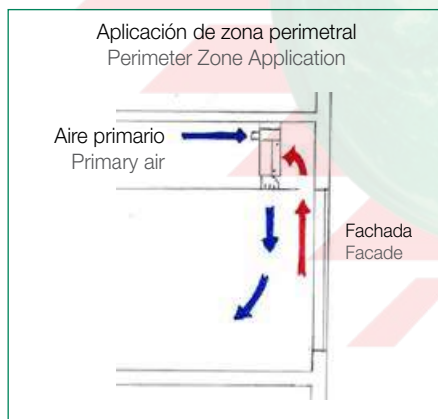


Figura 4: AIRFIT-V - Distribución de aire

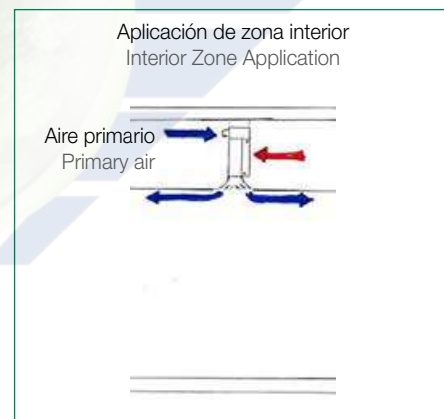


Figure 4: AIRFIT-V - Air Distribution

Cuando se usa para zonas internas, la distribución de aire normalmente se configura para ser horizontal a través del techo usando el efecto Coanda para aumentar el tiro de aire de la unidad. La descarga de aire puede ser unidireccional o bidireccional dependiendo de la necesidad de la aplicación.

Hay difusores de aire opcionales disponibles para adaptarse a estas diferentes configuraciones operativas.

When used for internal zones the air distribution is normally configured to be horizontal across the ceiling using the Coanda effect to increase the air throw of the unit. The air discharge can be one way or two ways depending on the application need.

Optional air diffusers are available to match these different operating configurations.



Figura 5: AIRFIT-V - con difusores de aire opcionales

Figure 5: AIRFIT-V - with optional air diffusers

Características del producto

Opciones de configuración

Las vigas frías activas Swisstec Barcol-Air AIRFIT-V están configuradas para descarga de aire horizontal con intercambiadores de calor de agua de 2 tubos para refrigeración o calefacción o intercambiadores de calor de 4 tubos para circuitos de agua de refrigeración y calefacción independientes.

Montaje sencillo

Las unidades están diseñadas para ser suspendidas de la losa del techo sobre un falso techo y conectadas a difusores de aire de suministro opcionales.

Diferentes capacidades

Las vigas frías activas AIRFIT-V están disponibles en diferentes anchos de 1200 mm a 3000 mm para adaptarse a diversas aplicaciones y requisitos de refrigeración y calefacción.

Tecnología de boquillas

Las vigas frías activas se suministran con boquillas de aire de diseño patentado disponibles en ocho tamaños de boquilla diferentes para adaptarse a los flujos de aire requeridos y la disposición de distribución de aire requerida.

Operación Ultra Silenciosa

El movimiento de aire a través de la unidad y hacia la habitación se crea mediante la inducción de aire de la habitación en la unidad debido a la baja presión de aire creada alrededor de las boquillas de aire. No se requieren ventiladores eléctricos para empujar el aire hacia la habitación, lo que resulta en un funcionamiento con muy poco ruido y más ahorros de energía.

Operación higiénica

El serpentín de enfriamiento de la unidad funciona en seco con temperaturas del agua de suministro y retorno de aproximadamente 15 °C a 17 °C. Por lo tanto, no es necesario utilizar bandejas de drenaje de condensado ni tuberías de drenaje de condensado. Esto elimina los riesgos para la salud debido al crecimiento de algas en las bandejas de drenaje o los olores y problemas que pueden surgir de las bandejas de drenaje mojadas y las tuberías de drenaje. Se pueden proporcionar bandejas de drenaje opcionales si es necesario.

Control de humedad y calidad del aire de ventilación.

La ventilación, la humedad y el control de la calidad del aire son proporcionados por el aire primario que se canaliza a las vigas frías activas desde una unidad central de tratamiento de aire (AHU). La AHU asegura que el aire entrante sea deshumidificado para controlar la humedad de la habitación para condiciones de confort y para eliminar la posibilidad de condensación en los serpentines de enfriamiento. La AHU también debe incluir filtros de aire de alta eficiencia para controlar la calidad del aire de la habitación. Las vigas frías activas AIRFIT-V también se pueden proporcionar con filtros de aire opcionales si es necesario.

Bajo mantenimiento

Con la eliminación de los ventiladores y motores de aire y, en la mayoría de los casos, las bandejas y filtros de condensado, casi no se requiere mantenimiento para las vigas refrigeradas. Solo el serpentín requiere una limpieza con aspiradora ocasionalmente, generalmente una vez al año, para eliminar el polvo.

Product Features

Configuration Choices

Swisstec Barcol-Air AIRFIT-V active chilled beams are configured for horizontal air discharge with 2 pipe water heat exchangers for cooling or heating or 4 pipe heat exchangers for independent cooling and heating water circuits.

Simple Mounting

The units are designed to be suspended from the ceiling slab above a false ceiling and connected to optional supply air diffusers

Different Capacities

The AIRFIT-V active chilled beams are available in different widths from 1200 mm to 3000 mm to suit various applications and cooling and heating requirements.

Nozzle Technology

The active chilled beams are supplied with proprietary design air nozzles available in eight different nozzle sizes to match the required airflows and the required air distribution arrangement.

Ultra Quiet Operation

The air movement through the unit and into the room is created by the induction of room air into the unit due to the low air pressure created around the air nozzles. No electric fans are required to push the air into the room resulting in very low noise operation and more energy savings.

Hygienic Operation

The cooling coil in the unit operates dry with supply and return water temperatures of about 15 °C to 17 °C. Therefore there is no need for condensate drain pans or condensate drainage pipe work. This eliminates the health risks due to algae growth in drain pans or the smells and problems which can arise from wet drain pans and drain pipes. Optional drain pans can be provided if required.

Ventilation Humidity and Air Quality Control.

Ventilation, humidity and air quality control is provided by the primary air which is ducted to the active chilled beams from a central air handling unit (AHU). The AHU ensures that the incoming air is dehumidified to control the room humidity for comfort conditions and to eliminate the possibility of any condensation on the cooling coils. The AHU should also include high efficiency air filters to control the room air quality. The AIRFIT-V active chilled beams can also be provided with optional air filters if required.

Low Maintenance

With the elimination of air fans and motors and in most cases condensate pans and filters there is almost no maintenance required for the chilled beams. Only the coil requires vacuum cleaning occasionally – typically once per year, to remove any dust.

Figura 6: Boquillas de aire de alta eficiencia
Figure 6: High Efficiency Air Nozzles



Dimensiones
Dimensions

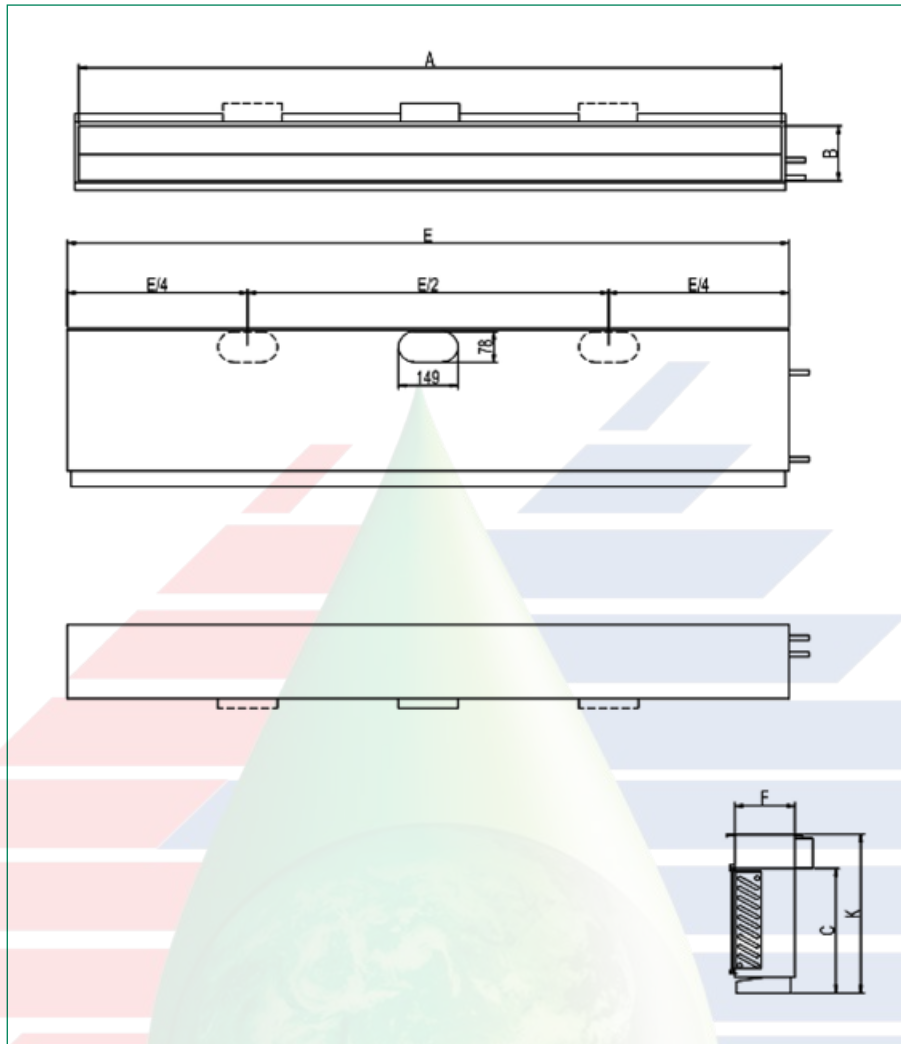


Tabla 1: Datos dimensionales

Table 1: Dimensional data

AIRFIT-V Dimensiones / Dimensions (mm)						
Modelo / Model	900	1200	1500	1800	2400	3000
A	880	1180	1480	1780	2380	2980
B	135					
C	325					
D	1x149x78			2x149x78		
E	900	1200	1500	1800	2400	3000
F	149					
K	413					
Peso operativo (kg) Operating Weight (kg)	11	15	19	23	30	38

Datos de Rendimiento

Para obtener datos de rendimiento y selecciones, comuníquese con nuestro departamento de ventas.

Performance data

For performance data and selections please contact our sales representative.



Guia para especificaciones

Las vigas frías activas de la serie Swisstec Barcol-Air AIRFIT-V se utilizarán para compensar las cargas térmicas externas e internas del edificio y mantendrán el confort térmico en la habitación dentro de los criterios especificados de confort y ruido.

Descripcion funcional

- El aire primario será suministrado por la unidad de tratamiento de aire fresco al plenum de aire de viga enfriado. Luego, el aire primario debe pasar a través de las boquillas de inducción hacia la sección de mezcla para mezclarse con el aire inducido de la habitación antes de distribuirse en la habitación desde los difusores de aire opcionales.
- Las boquillas de inducción inducirán el aire de la habitación a través del difusor de aire de entrada y luego a través del intercambiador de calor de agua de aletas y tubos antes de mezclarse con el aire primario y ser suministradas a la habitación. El tamaño y la cantidad de boquillas de inducción se seleccionarán e instalarán de fábrica para proporcionar la capacidad de la unidad requerida con el flujo de aire primario, la presión de entrada de aire y el nivel de ruido especificados.
- Los intercambiadores de calor deben ser del tipo de 2 tubos para sistemas de cambio de refrigeración o calefacción / refrigeración solamente o del tipo de 4 tubos para sistemas con circuitos de calefacción y refrigeración separados.
- Deberán estar disponibles difusores de descarga de aire opcionales para descargar el aire de suministro ya sea horizontalmente a través del techo o verticalmente para la instalación adyacente a la fachada.

Construcción de la viga fría:

- El plenum de aire primario se fabricará con chapa de acero galvanizado y tendrá uno o más conectores de espita de aire circulares para garantizar que la velocidad del aire de entrada no supere los 2 m / s. El pleno debe estar aislado internamente para evitar la condensación si la temperatura del aire de suministro primario es menor que la temperatura del punto de rocío del aire circundante.
- La placa de la boquilla y el cuerpo de la viga refrigerada se fabricarán de acero galvanizado con un espesor mínimo de 0,8 mm.
- Los intercambiadores de calor estarán hechos de tubos de cobre sin costura con aletas de aluminio y tendrán conexiones de agua de 12 o 15 mm de diámetro según el tamaño y las conexiones de la unidad. Los intercambiadores de calor deben ser aptos para operar a una presión de trabajo de 15 bar y deben ser probados en fábrica a una presión de 20 bar.
- El difusor de aire de impulsión y el difusor de entrada de aire ambiente se fabricarán en acero galvanizado con un espesor mínimo de 1,0 mm y se acabarán con pintura en polvo de poliéster RAL9010 con un 20% de brillo o con un acabado alternativo a especificar.

Dimensiones

La altura de la viga fría activa no debe ser superior a 258 mm y las longitudes deben estar entre 1200 mm y 3000 mm como se indica en los cronogramas del proyecto. La profundidad de las vigas refrigeradas será de 650 mm como máximo.

Instalación

La viga fría tendrá orificios de montaje de 7 mm de diámetro para la suspensión mediante varilla roscada de 6 mm de diámetro o cables de suspensión.

Guide Specifications

Swisstec Barcol-Air AIRFIT-V series active chilled beams shall be used to compensate for the external and internal heat loads of the building and shall maintain the thermal comfort in the room within the specified comfort and noise criteria.

Functional description

- Primary air will be supplied by the fresh air handling unit to the chilled beam air plenum box. The primary air shall then pass through the induction nozzles into the mixing section to mix with the induced room air before being distributed into the room from optional air diffusers.
- Induction nozzles shall induce air from the room through the inlet air diffuser and then through the fin and tube water heat exchanger before mixing with the primary air and being supplied to the room. The size and quantity of induction nozzles shall be factory selected and installed to provide the required unit capacity with the specified primary airflow, air inlet pressure and noise level.
- Heat exchangers shall be 2-pipe type for cooling only or cooling/heating changeover systems or 4 pipe type for systems with separate cooling and heating circuits.
- Optional air discharge diffusers shall be available to discharge the supply air either horizontally across the ceiling or vertically for installation adjacent to the façade.

Construction of the chilled beam:

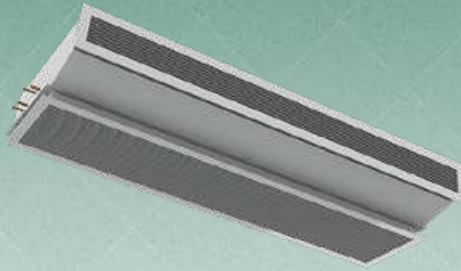
- The primary air plenum box shall be manufactured from galvanized sheet steel and shall have one or more oval air spigot connectors to ensure the inlet air velocity does not exceed 2 m/s. The plenum should be internally insulated to prevent condensation if the primary supply air temperature is less than the surrounding air dew point temperature.
- The nozzle plate and chilled beam body shall be manufactured from galvanized steel with a minimum thickness of 0.8mm.
- The heat exchangers shall be made from seamless copper tubes with aluminum fins and shall have 12 or 15 mm diameter water connections depending on unit's size and connections. The heat exchangers shall be suitable to operate at 20 bar working pressure and shall be factory pressure tested at 25 bar pressure.
- Optional supply air diffusers shall be supplied with linear blades finished with polyester powder paint to RAL9010 with 20% gloss or with an alternative finish to be specified.

Dimensions

The active chilled beam height shall be no more than 413 mm and the lengths shall be between 1200 mm and 3000 mm as indicated in the project schedules. The depth of the chilled beams shall a maximum of 149mm plus air spigot of 40 mm.

Installation

The chilled beam shall have 7 mm diameter mounting holes for suspension by 6 mm diameter threaded rod or suspension wires.



AIRFIT-H Series

Vigas frías activas horizontal
Horizontal Active chilled beam



Introducción

El sistema de vigas frías Swisstec Barcol-Air AIRFIT-H está diseñado específicamente para el aire acondicionado de habitaciones de hotel, habitaciones de hospital y oficinas individuales. El sistema proporciona control de refrigeración, calefacción, ventilación y humedad con un ruido mínimo y casi sin necesidad de mantenimiento.

Concepto de sistema

El principio del sistema de vigas refrigeradas es utilizar intercambiadores de calor de agua refrigerada terminales en el techo para manejar las cargas sensibles de la habitación y el aire primario para atender los requisitos de ventilación y control de humedad del espacio acondicionado, así como para crear la inducción de la habitación. aire a través del intercambiador de calor de agua enfriada.

Esta disposición tiene varias ventajas importantes. En primer lugar, porque el aire solo es necesario para la ventilación y el control de la humedad, la cantidad de aire utilizado por el sistema puede reducirse considerablemente, lo que resulta en grandes reducciones en la cantidad de energía utilizada para hacer circular el aire alrededor del edificio. Además, como el intercambiador de calor de agua solo maneja enfriamiento sensible, puede funcionar en seco con temperaturas del agua más altas que otros sistemas, como los sistemas de fancoil. Esto significa que no hay necesidad de sistemas de drenaje de condensado en el techo con todos los problemas de mantenimiento e higiene que conllevan. Además, el uso de temperaturas del agua más altas para el enfriamiento brinda oportunidades para un mayor ahorro de energía si se utilizan enfriadores de agua dedicados para el circuito de agua de alta temperatura. También con la eliminación de ventiladores y motores locales, el sistema es muy silencioso y se reduce el mantenimiento.

Estas ventajas hacen que el sistema sea muy adecuado para la climatización de habitaciones de hotel, habitaciones de hospital y oficinas individuales.

Introduction

The Swisstec Barcol-Air AIRFIT-H chilled beam system is designed specifically for the air-conditioning of hotel rooms, hospital rooms and individual offices. The system provides cooling, heating, ventilation and humidity control with minimal noise and with almost no maintenance required.

System Concept

The principle of the chilled beam system is to use terminal chilled water heat exchangers in the ceiling to handle the room sensible loads and primary air to take care of the ventilation and humidity control requirements of the conditioned space as well as to create the induction of room air through the chilled water heat exchanger.

This arrangement has several significant advantages. Firstly because air is only needed for ventilation and humidity control the amount of air used by the system can be greatly reduced resulting in large reductions in the amount of energy used to circulate air around the building. Also as the water heat exchanger only handles sensible cooling it can operate dry with higher water temperatures than other systems such as fan coil systems. This means there is no need for condensate drainage systems in the ceiling with all the maintenance and hygiene issues that they bring. Also using higher water temperatures for cooling brings opportunities for further energy savings if dedicated water chillers are used for the high temperature water circuit. Also with the elimination of local fans and motors the system is very quiet and maintenance is reduced.

These advantages make the system highly suitable for the air conditioning of hotel rooms, hospital rooms and individual offices.

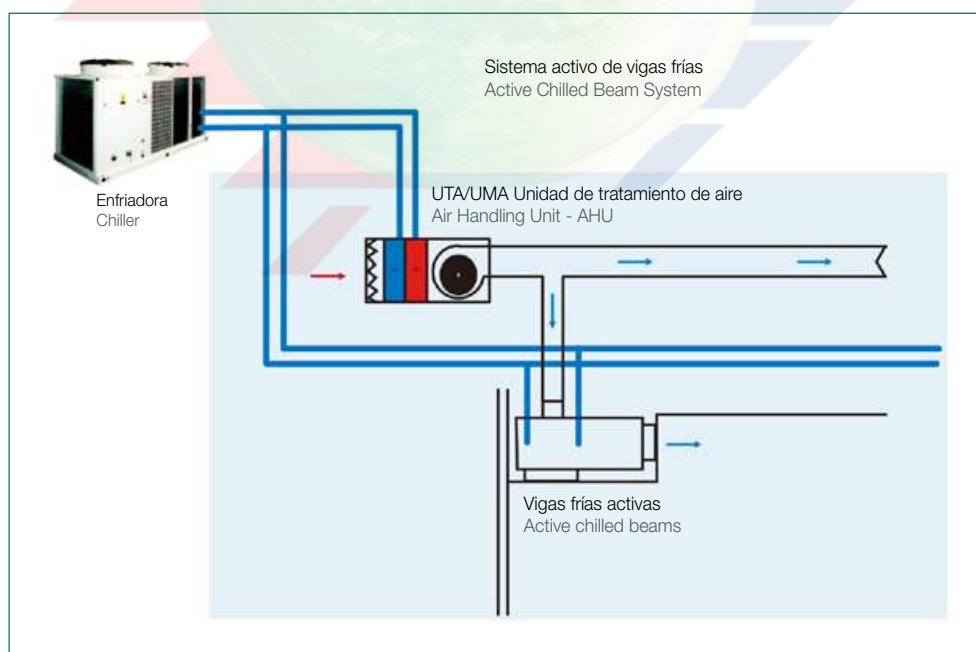


Figura 2: Sistema activo de vigas frías AIRFIT-H

Figure 2: AIRFIT-H Active chilled beam system

Tecnología del sistema

Las vigas frías activas AIRFIT-H de Swisstec Barcol-Air integran la función de distribución de aire primario con el intercambio de calor de aire secundario utilizando una tecnología de boquilla de aire patentada para inducir el aire secundario de la habitación en la unidad y a través del intercambiador de calor antes de mezclarlo con el aire primario. La mezcla resultante de aire primario y aire inducido de la habitación se suministra a la habitación a través de rejillas de descarga horizontales justo debajo del techo para maximizar la proyección de aire a través de la habitación utilizando el efecto Coanda.

System Technology

Swisstec Barcol-Air AIRFIT-H active chilled beams integrate the primary air distribution function with the secondary air heat exchange using a proprietary air nozzle technology to induce secondary room air into the unit and through the heat exchanger before mixing with the primary air. The resulting mixture of primary air and induced room air is then supplied to the room through horizontal discharge grilles just below the ceiling to maximize the air throw across the room using the Coanda effect.

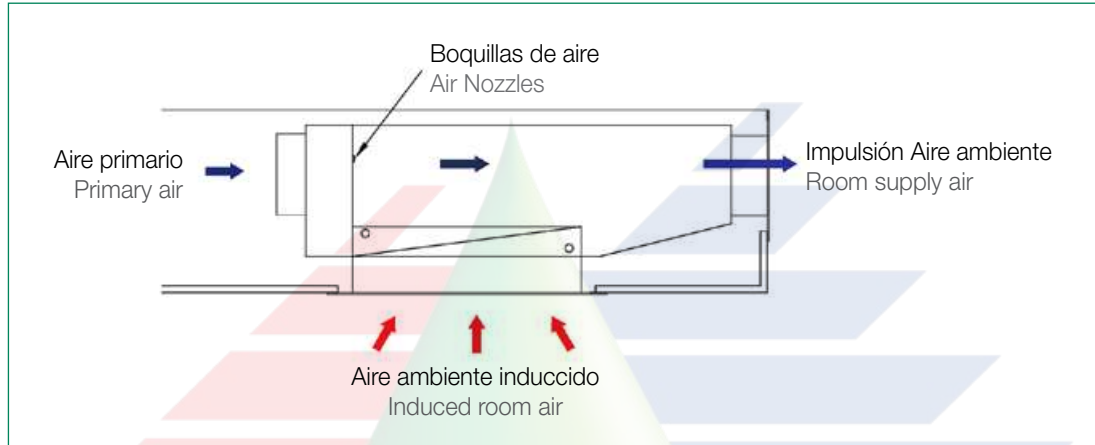


Figura 3: Principio de funcionamiento de la Viga de Frio Activa AIRFIT-H

Figure 3: Operating Principle of the AIRFIT-H Active Chilled Beam

Aplicación

La serie AIRFIT-H está configurada para cumplir con los requisitos de distribución de aire para habitaciones de hotel, habitaciones individuales de hospitales y oficinas.

Su tamaño compacto está diseñado para instalarse en el techo sobre la entrada a la habitación con una descarga de aire horizontal para maximizar la proyección de aire a través de la habitación utilizando el efecto Coanda para unir el aire al techo.

Application

The AIRFIT H series is configured to match the air distribution requirements for hotel rooms, individual hospital rooms and offices.

Its compact size is designed for installation in the ceiling above the entrance to the room with a horizontal air discharge to maximize the air throw across the room using the Coanda effect to attach the air to the ceiling.



Figura 4: AIRFIT-H Distribución de aire

Figure 4: AIRFIT-H Air Distribution

Características del producto

Opciones de configuración

Las vigas frías activas AIRFIT-H de Barcol-Air Swisstec están configuradas para descarga de aire horizontal con intercambiadores de calor de agua de 2 tubos para refrigeración o calefacción o intercambiadores de calor de 4 tubos para circuitos de agua de refrigeración y calefacción independientes.

Montaje sencillo

Las unidades están diseñadas para ser suspendidas de la losa del techo y encerradas en un mamparo abatible decorado por obra de un constructor y conectadas a un difusor de aire de suministro opcional y un difusor de aire de retorno.

Diferentes capacidades

Las vigas frías activas están disponibles en diferentes anchos de 1200 mm a 3000 mm para adaptarse a diversas aplicaciones con diferentes capacidades.

Tecnología de boquillas

Las vigas frías activas se suministran con boquillas de aire de diseño patentado disponibles en ocho tamaños de boquilla diferentes para adaptarse a los flujos de aire requeridos y al patrón de distribución de aire requerido.

Operación ultra silenciosa

El movimiento de aire a través de la unidad y hacia la habitación se crea mediante la inducción de aire de la habitación en la unidad debido a las bajas presiones de aire creadas alrededor de las boquillas de aire. Por lo tanto, no se requieren ventiladores eléctricos para empujar el aire hacia la habitación, lo que resulta en un funcionamiento con muy poco ruido.

Operación higiénica

El serpentín de enfriamiento de la unidad funciona en seco con temperaturas del agua de suministro y retorno de aproximadamente 15 °C a 17 °C. Por lo tanto, no es necesario utilizar bandejas de drenaje de condensado ni tuberías de drenaje de condensado. Esto elimina los riesgos para la salud debido al crecimiento de los gases en las bandejas de drenaje o los olores y problemas que pueden surgir de las bandejas de drenaje mojadas y las tuberías de drenaje.

Control de humedad y calidad del aire de ventilación.

La ventilación, la humedad y el control de la calidad del aire son proporcionados por el aire primario que se canaliza a las vigas frías activas desde una unidad central de tratamiento de aire (AHU). La AHU asegura que el aire entrante se a deshumidificado para controlar la humedad de la habitación para condiciones de confort y para eliminar la posibilidad de condensación en los serpentines de enfriamiento. La AHU también incluye filtros de aire de alta eficiencia para controlar la calidad del aire de la habitación y esto elimina la necesidad de filtros de aire adicional en las habitaciones.

Bajo mantenimiento

Con la eliminación de ventiladores de aire y motores, filtros de aire y bandejas o desagües de condensado, casi no se requiere mantenimiento para las vigas refrigeradas. Solo el serpentín requiere una limpieza con aspiradora ocasionalmente, generalmente una vez al año, para eliminar el polvo.

Product Features

Configuration Choices

Barcol-Air AIRFIT H active chilled beams are configured for horizontal air discharge with 2 pipe water heat exchangers for cooling or heating or 4 pipe heat exchangers for independent cooling and heating water circuits.

Simple Mounting

The units are designed to be suspended from the ceiling slab and enclosed in a builder's work decorated dropped bulkhead and connected to optional supply air diffuser and a return air diffuser.

Different Capacities

The active chilled beams are available in different widths from 1200mm to 3,000mm to suit various applications with different capacities.

Nozzle Technology

The active chilled beams are supplied with proprietary design air nozzles available in eight different nozzle sizes to match the required airflows and the required air distribution pattern.

Ultra Quiet Operation

The air movement through the unit and into the room is created by the induction of room air into the unit due to low air pressures created around the air nozzles. Therefore no electric fans are required to push the air into the room resulting in very low noise operation.

Hygienic Operation

The cooling coil in the unit operates dry with supply and return water temperatures of about 15 °C to 17 °C. Therefore there is no need for condensate drain pans or condensate drainage pipe work. This eliminates the health risks due to algae growth in drain pans or the smells and problems which can arise from wet drain pans and drain pipes.

Ventilation Humidity and Air Quality Control.

Ventilation, humidity and air quality control is provided by the primary air which is ducted to the active chilled beams from a central air handling unit (AHU). The AHU ensures that the incoming air is dehumidified to control the room humidity for comfort conditions and to eliminate the possibility of any condensation on the cooling coils. The AHU also includes high efficiency air filters to control the room air quality and this eliminates the need for additional air filters in the rooms.

Low Maintenance

With the elimination of air fans and motors, air filters and condensate pans or drains there is almost no maintenance required for the chilled beams. Only the coil requires vacuum cleaning occasionally – typically once per year, to remove any dust.



Figura 4: AIRFIT-H Distribución de aire
Figure 4: AIRFIT-H Air Distribution

Dimensiones
Dimensions

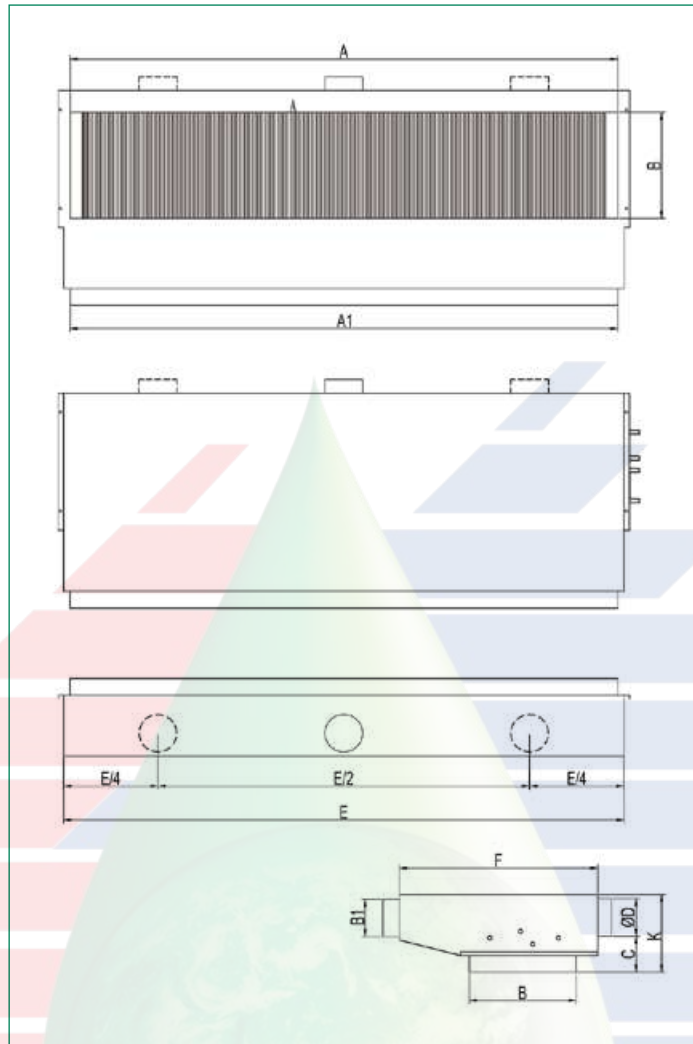


Tabla 1: Datos dimensionales

Table 1: Dimensional data

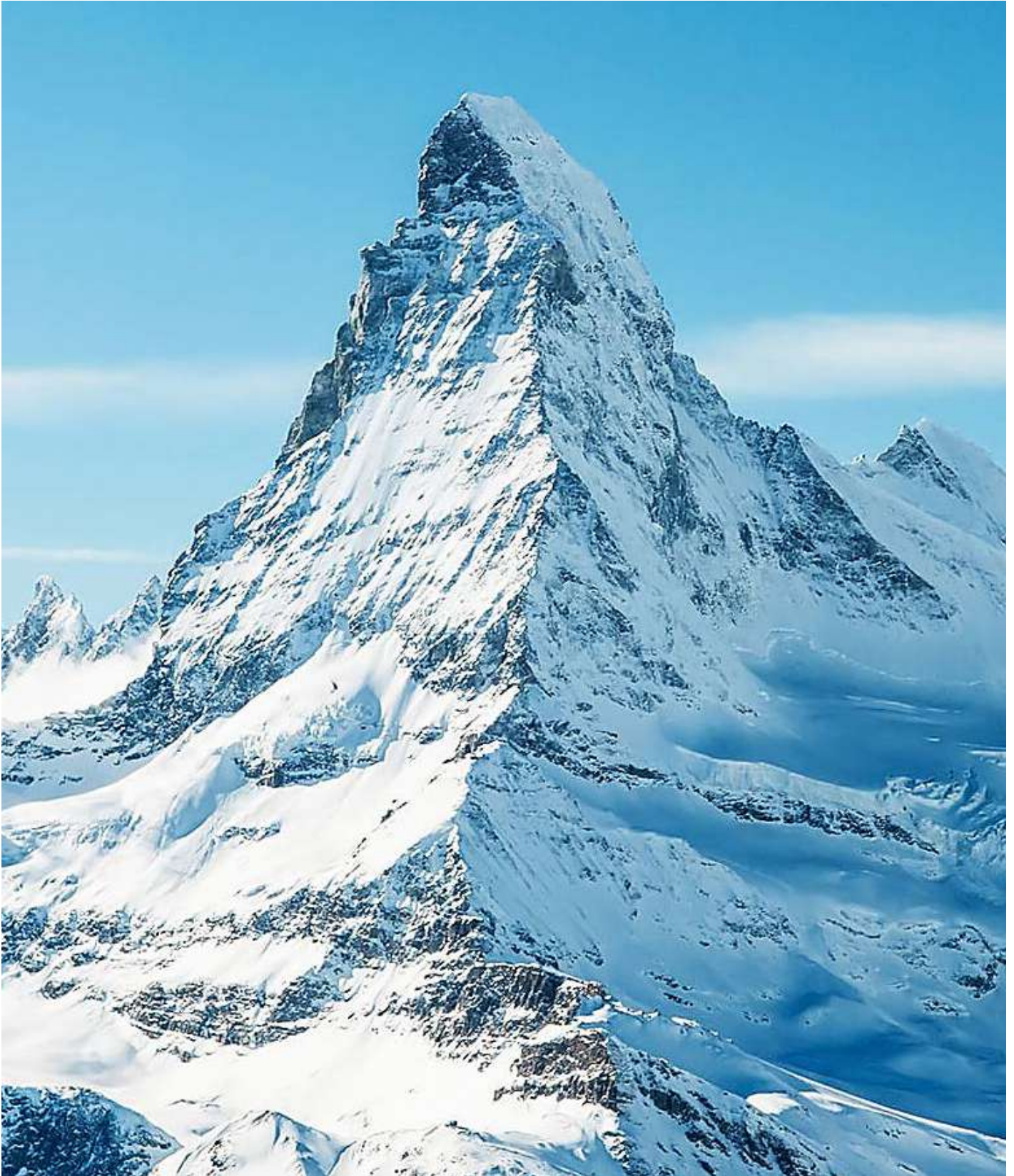
AIRFIT-H Dimensiones / Dimensions (mm)						
Modelo / Model	900	1200	1500	1800	2400	3000
A	898	1198	1498	1798	2398	2998
B	348					
A1	898	1198	1498	1798	2398	2998
B1	122					
C	122					
D	1 x Φ 123					
E	940	1240	1540	1840	2240	3040
F	650					
K	258					
Peso operativo (kg) Operating Weight (kg)	22	25	30	34	44	54

Datos de Rendimiento

Para obtener datos de rendimiento y selecciones, comuníquese con nuestro departamento de ventas.

Performance data

For performance data and selections please contact our sales representative.



Guía para especificaciones

Las vigas frías activas de la serie Swisstec Barcol-Air AIRFIT-H horizontales se deben utilizar para compensar las cargas térmicas externas e internas del edificio y deben mantener el confort térmico en la habitación dentro de los criterios especificados de confort y ruido.

Descripción funcional

- El aire primario será suministrado por la unidad de tratamiento de aire fresco al plenum de aire de viga enfriado. Luego, el aire primario pasará a través de las boquillas de inducción hacia la sección de mezcla para mezclarse con el aire inducido de la habitación antes de distribuirse horizontalmente en la habitación desde un difusor de aire opcional.
- Las boquillas de inducción inducirán el aire de la habitación a través del difusor de aire de entrada y luego a través de la aleta y el tubo intercambiador de calor de Refrigeración/Calefacción antes de mezclarse con el aire primario y ser suministrado a la habitación. El tamaño y la cantidad de boquillas de inducción se instalarán de fábrica para proporcionar la capacidad de la unidad requerida con el flujo de aire primario, la presión de entrada de aire y el nivel de ruido especificados.
- Los intercambiadores de calor deben ser del tipo de 2 tubos para sistemas de cambio de refrigeración o Calefacción/Refrigeración solamente o del tipo de 4 tubos para sistemas con circuitos de calefacción y refrigeración separados.
- Las unidades se configurarán para descargar el aire de suministro horizontalmente a través del techo a través de un difusor de aire lineal opcional utilizando el efecto Coanda para aumentar la proyección de aire de las unidades y asegurar que el aire se mezcle con el aire de la habitación por encima de la zona ocupada. La rejilla de entrada de aire opcional para el aire de la habitación debe ser del tipo de barra lineal y debe ser fácilmente extraíble para proporcionar acceso a la viga fría activa.

Construcción de la viga fría:

- El plenum de aire primario se fabricará con chapa de acero galvanizado y tendrá uno o más conectores de espita de aire circulares para garantizar que la velocidad del aire de entrada no supere los 2 m / s. El pleno debe estar aislado internamente para evitar la condensación si la temperatura del aire de suministro primario es menor que la temperatura del punto de rocío del aire circundante.
- La placa de la boquilla y el cuerpo de la viga refrigerada se fabricarán de acero galvanizado con un espesor mínimo de 0,8 mm.
- Los intercambiadores de calor estarán hechos de tubos de cobre sin costura con aletas de aluminio y tendrán conexiones de agua de 12 o 15 mm de diámetro según el tamaño y las conexiones de la unidad. Los intercambiadores de calor deben ser aptos para operar a una presión de trabajo de 15 bar y deben ser probados en fábrica a una presión de 20 bar.
- El difusor de aire de impulsión y el difusor de entrada de aire ambiente se fabricarán en acero galvanizado con un espesor mínimo de 1,0 mm y se acabarán con pintura en polvo de poliéster RAL9010 con un 20% de brillo o con un acabado alternativo a especificar.

Dimensiones

La altura de la viga fría activa no debe ser superior a 258 mm y las longitudes deben estar entre 1200 mm y 3000 mm como se indica en los cronogramas del proyecto. La profundidad de las vigas refrigeradas será de 650 mm como máximo.

Instalación

La viga fría tendrá orificios de montaje de 7 mm de diámetro para la suspensión mediante varilla roscada de 6 mm de diámetro o cables de suspensión.

Guide Specifications

Swisstec Barcol-Air AIRFIT H Horizontal series active chilled beams shall be used to compensate for the external and internal heat loads of the building and shall maintain the thermal comfort in the room within the specified comfort and noise criteria.

Functional description

- Primary air will be supplied by the fresh air handling unit to the chilled beam air plenum box. The primary air shall then pass through the induction nozzles into the mixing section to mix with the induced room air before being distributed into the room horizontally from an optional air diffuser.
- Induction nozzles shall induce air from the room through the inlet air diffuser and then through the fin and tube cooling/heating heat exchanger before mixing with the primary air and being supplied to the room. The size and quantity of induction nozzles shall be factory installed to provide the required unit capacity with the specified primary airflow, air inlet pressure and noise level.
- Heat exchangers shall be 2-pipe type for cooling only or cooling/heating changeover systems or 4 pipe type for systems with separate cooling and heating circuits.
- The units shall be configured to discharge the supply air horizontally across the ceiling through an optional linear air diffuser using the Coanda effect to increase the air throw of the units and to ensure the air mixing with the room air above the occupied zone. The optional inlet air grille for the room air shall be a linear bar type and shall be easily removable to provide access to the active chilled beam.

Construction of the chilled beam:

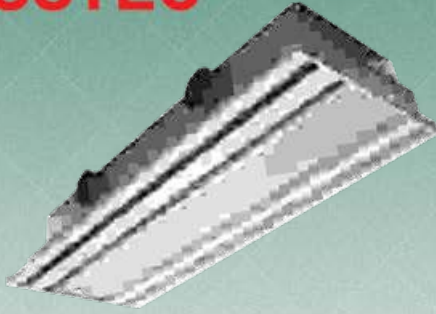
- The primary air plenum box shall be manufactured from galvanized sheet steel and shall have one or more circular air spigot connectors to ensure the inlet air velocity does not exceed 2 m/s. The plenum should be internally insulated to prevent condensation if the primary supply air temperature is less than the surrounding air dew point temperature.
- The nozzle plate and chilled beam body shall be manufactured from galvanized steel with a minimum thickness of 0.8mm.
- The heat exchangers shall be made from seamless copper tubes with aluminum fins and shall have 12 or 15 mm diameter water connections depending on unit's size and connections. The heat exchangers shall be suitable to operate at 15 bar working pressure and shall be factory pressure tested at 20 bar pressure.
- The supply air diffuser and room air inlet diffuser shall be manufactured from galvanized steel with a minimum thickness of 1,0 mm and shall be finished with polyester powder paint to RAL9010 with 20% gloss or with an alternative finish to be specified.

Dimensions

The active chilled beam height shall be no more than 258 mm and the lengths shall be between 1200mm and 3000mm as indicated in the project schedules. The depth of the chilled beams shall a maximum of 650mm.

Installation

The chilled beam shall have 7 mm diameter mounting holes for suspension by 6mm diameter threaded rod or suspension wires.



AIRFIT-FA Series

Vigas frías activas para aplicaciones de CO₂
Active chilled beam for CO₂ applications



- Viga fría activa de baja presión.
- Conexión de aire fresco adicional para aplicaciones de CO₂.
- Rejilla de entrada lineal o perforada.
- Alta eficiencia.
- Requisitos de baja energía.
- Recomendado para soluciones **Green Building**.
- Especialmente diseñado para áreas con alto requerimiento de aire fresco.

- Active Low Pressure Chilled Beam.
- Extra fresh air connection for CO₂ applications.
- Perforated or Linear Inlet Grille.
- High Efficiency.
- Low Energy Requirements.
- Recommended for **Green Building Solutions**
- Especially designed for area's with high fresh air requirement.

Introducción

AIR-FIT FA®: Crea un clima interior confortable con un uso mínimo de energía y poco espacio de instalación. La viga fría activa se ha desarrollado para sistemas HVAC, donde la instalación de tratamiento de aire suministra el aire de ventilación necesario, mientras que la energía de refrigeración y calefacción se transporta principalmente por agua. Como resultado, se puede reducir el tamaño de la unidad de tratamiento de aire y los conductos necesarios. La altura instalada hace que el AIR-FIT FA® sea el más adecuado para proyectos con espacio limitado en el techo. Esta aplicación puede conducir a una altura de vacío del techo más baja en el caso de la construcción de un edificio nuevo.

Introduction

The AIR-FIT FA®: Creating a comfortable indoor climate with minimal energy usage and low installation space. The active chilled beam has been developed for HVAC systems, where the air handling installation supplies the necessary ventilation air, while cooling and heating energy is mainly transported by water. As a result the size of the required air handling unit and ductwork can be reduced. The installed height makes the AIR-FIT FA® most suitable for projects with limited ceiling space. This application can lead to a lower ceiling void height in the case of new building construction.

Aire extra fresco

El AIR-FIT FA® está especialmente diseñado para aplicaciones controladas por CO₂. Especialmente en áreas con una demanda alta y variable de aire fresco, estas vigas son la mejor solución.

Se suministra aire primario adicional a través de una segunda ranura (sin aire de inducción), mientras que el aire fresco inicial se lleva a la habitación a través de la tecnología básica AIR-FIT®.

La cantidad de aire fresco adicional se puede controlar mediante un terminal VAV.

Tecnología del sistema

La tecnología del sistema se basa en el efecto venturi de las boquillas de formas especiales que provocan la inducción del aire de la habitación en el flujo de aire primario.

Extra Fresh Air

The AIR-FIT FA® is especially designed for CO₂ controlled applications. Especially in area's with a high and variable demand in fresh air, these beams are the best solution.

Additional primary air is supplied over a second slot (without induction air), while the initial fresh air is brought to the room via the basic AIR-FIT® technology. The amount of additional fresh air can be controlled by a VAV terminal.

System Technology

The system technology is based on the venturi effect of the special shaped nozzles causing induction of room air into the primary airflow.

Vigas frías activas de alto flujo Airfit HF

El Airfit HF está diseñado específicamente para aquellas áreas que requieren una tasa de ventilación más alta que la que normalmente pueden proporcionar las vigas frías activas. Esto permite utilizar el sistema de vigas refrigeradas a través de un edificio, incluso en áreas de alta ocupación, como salas de reuniones y conferencias, donde se requieren flujos de aire de alta ventilación.

Con el Airfit HF, la parte central de la unidad funciona como una viga fría activa convencional con el aire primario induciendo el aire secundario de la habitación a través del serpentín de enfriamiento para abordar el enfriamiento sensible de la habitación. Además, el Airfit HF tiene un par adicional de difusores de salida que están conectados a un segundo plenum de aire primario. Estos difusores de salida adicionales permiten aumentar el flujo de aire primario en respuesta a un requisito de ventilación o refrigeración adicional en la habitación.

Airfit HF High Flow Active Chilled Beams

The Airfit HF is designed specifically for those areas that require a higher ventilation rate than can normally be provided by active chilled beams. This allows the chilled beams system to be used through a building including in high occupancy areas such as meeting and conference rooms where high ventilation airflows are required.

With the Airfit HF the center part of the unit operates as a conventional active chilled beam with the primary air inducing secondary room air through the cooling coil to address the sensible cooling in the room. In addition the Airfit HF has an extra pair of outlet diffusers which are connected to a second primary air plenum. These extra outlet diffusers allow the primary airflow to be increased in response to a requirement for additional ventilation or cooling in the room.

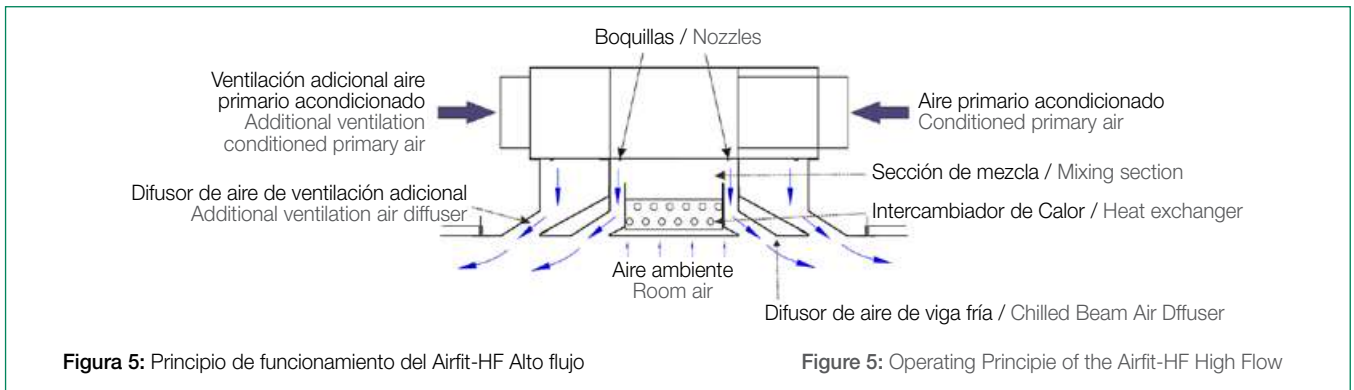


Figure 5: Operating Principle of the Airfit-HF High Flow

Modos de operación

Con la capacidad de suministrar flujos de aire más altos, el sistema Airfit HF está diseñado para funcionar en dos modos.

1) Modo de haz frío (baja energía)

Cuando la densidad de ocupantes y la ventilación requerida son normales, alrededor de 0,2 personas / m² o 5 personas/m².

2) Modo de flujo alto (ventilación alta)

Cuando la densidad de ocupantes y la ventilación requerida son altas: hasta 0,8 personas/m² o 1,25 personas/m².

Método de control

Durante el funcionamiento normal, el Airfit HF está diseñado para funcionar en modo de haz frío y controlará la temperatura ambiente con un sensor de temperatura ambiente que controla una válvula que suministra el suministro de agua enfriada a la unidad.

Sin embargo, cuando el nivel de ocupación en la habitación aumenta un CO₂ el sensor detectará si el nivel de CO₂ excede el punto de ajuste y se requiere más ventilación.

Cuando eso ocurra, el Airfit HF debe cambiarse del modo de viga fría al modo de flujo alto y se abrirá una válvula de control de flujo de aire en el conducto a la salida de aire de ventilación adicional para aumentar el flujo de aire de ventilación. La válvula que suministra el agua enfriada al intercambiador de calor de viga fría debe cerrarse simultáneamente.

En el modo Flujo Alto, el flujo de aire a la habitación así como la cantidad de enfriamiento varía de acuerdo con las demandas del sensor de temperatura de la habitación.

Cuando el sensor de temperatura ambiente y el sensor de CO₂ detectan que tanto la temperatura ambiente como el nivel de CO₂ están por debajo de sus puntos establecidos, indica que la ocupación de la habitación se ha reducido, Airfit HF debe volver a cambiarse al modo Viga Fría (baja energía).

Modes of operation

With the ability to supply higher air flows the Airfit HF system is designed to operate in two modes.

1) Chilled Beam (Low Energy) mode

When the density of occupants and the ventilation required are normal - about 0.2 people/m² or 5 people/m².

2) High Flow (High Ventilation) mode

When the density of occupants and ventilation required are high - up to 0.8 people/m² or 1.25 people/m².

Method of control

During normal operation the Airfit HF is intended to operate in chilled beam mode and will control the room temperature with a room temperature sensor controlling a valve that supplies the chilled water supply to the unit.

However when the occupancy level in the room increases a CO₂ sensor will detect if the CO₂ level exceeds the set point and more ventilation is required.

When that occurs the Airfit HF should be switched from Chilled Beam mode to High Flow mode and an airflow control valve in the duct to the additional ventilation air outlet will be opened to increase the ventilation air flow. The valve supplying chilled water to the chilled beam heat exchanger should be simultaneously closed.

In High Flow mode the airflow to the room and thereby the amount of cooling is varied in accordance with the demands of the room temperature sensor.

When the room temperature sensor and CO₂ sensor detect that the room temperature and CO₂ level are both below their set points, indicating that the occupancy in the room has reduced, the Airfit HF should be switched back to Chilled Beam (Low Energy) mode.

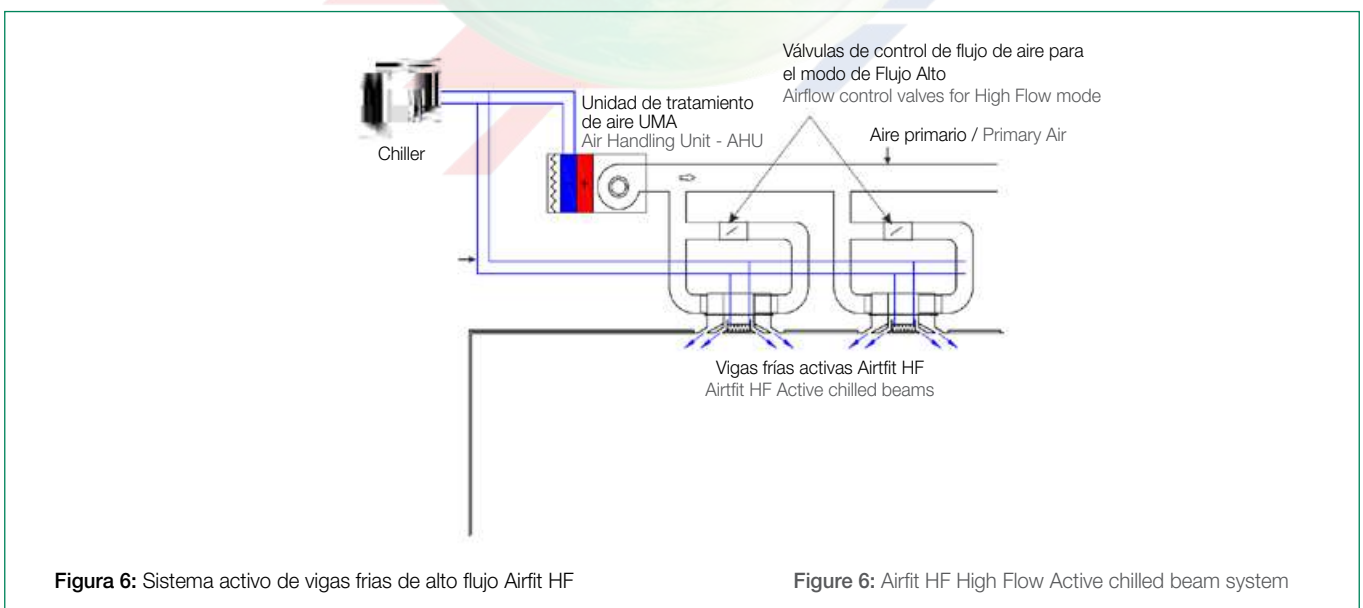


Figure 6: Airfit HF High Flow Active chilled beam system

Presentación de producto

Características de la viga fría activa Swisstec Barcol-Air

Opciones de configuración:

La viga fría activa Swisstec Barcol-Air AIRFIT-HF está disponible con intercambiador de calor de 2 tubos para refrigeración y calefacción únicamente o con intercambiador de calor de 4 tubos para refrigeración y calefacción simultáneas.

Sencillez de montaje:

Con un ancho de 595 mm, la viga fría activa se puede integrar fácilmente en falsos techos estándar con barra en T expuesta u otros sistemas de techo.

Diferentes capacidades:

Las vigas frías activas AIRFIT-HF están disponibles en diferentes longitudes de 1200 mm a 3000 mm, lo que proporciona una amplia gama de capacidades de unidad disponibles. También pueden estar disponibles longitudes especiales para adaptarse a configuraciones de techo particulares.

Tecnología de boquillas múltiples:

Las unidades cuentan con tres selecciones de boquillas alternativas. El volumen de aire primario de cada unidad se puede ajustar fácilmente, incluso después de montarlo en el techo. Un cierre completo en un lado es una opción disponible.

Unidades de aire de retorno:

Las vigas frías activas AIRFIT-HF también se pueden suministrar como difusores de aire de retorno para proporcionar un aspecto unificado con las unidades de aire de impulsión.

Distribución de aire en la habitación

La forma específica de los difusores de ranura de suministro de haz frío activo crea corrientes de aire debajo del techo suspendido.

Estas corrientes de aire proporcionan una buena distribución del aire de suministro en la habitación. La velocidad del aire de suministro a lo largo del techo suspendido crea el efecto Coanda mediante el cual la corriente de aire se adhiere al techo, extendiendo el tiro del aire de suministro. Es importante que el cielo raso sea plano y no tenga obstáculos, especialmente luminarias situadas cerca de las ranuras que puedan influir en el efecto Coanda.

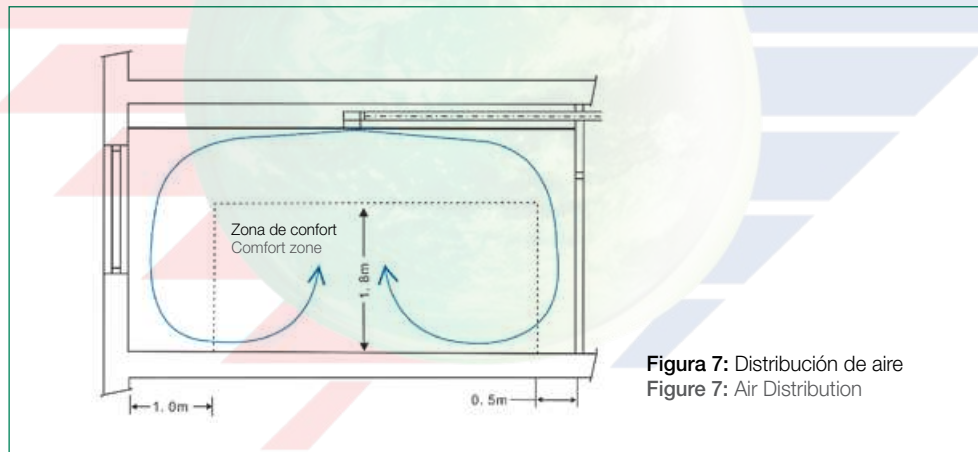


Figura 7: Distribución de aire
Figure 7: Air Distribution

Orientación de fachada

La orientación de la viga fría activa con respecto a la fachada no influye en el funcionamiento y las vigas frías activas pueden instalarse perpendiculares o paralelas a la fachada.

La elección entre estas configuraciones debe estar determinada por:

- Estética (encajar en el patrón del techo).
- Nivel de flexibilidad para crear habitaciones dentro del plano de planta.
- Número de vigas frías activas.
- Distancia disponible para el lanzamiento; el aire debe tener la oportunidad de mezclarse antes de llegar a la zona de confort.
- Perturbaciones del techo que pueden influir en el patrón de aire, como artefactos de iluminación.
- Perturbaciones de la fachada o del suelo, como radiadores o convectores de suelo, que puedan influir en el aire patrón.

Product presentation

Features of the Swisstec Barcol-Air active chilled beam

Configuration Choices :

The Swisstec Barcol-Air AIRFIT-HF active chilled beam is available with 2 pipe heat exchanger for cooling only or heating only change over systems or with a 4 pipe heat exchanger for simultaneous cooling and heating.

Simplicity in mounting:

With a width of 595 mm, the active chilled beam can be easily integrated into standard suspended ceilings with exposed T bar or other ceiling systems.

Different capacities:

The AIRFIT-HF active chilled beams are available in different lengths from 1200 mm to 3000 mm providing a wide range of available unit capacities. Also special lengths can be made available to suit particular ceiling configurations.

Multi-nozzle technology:

The units are provided with three alternative nozzle selections. The primary air volume of every unit can be easily adjusted, even after mounting into the ceiling. A complete shut-off on one side is an available option.

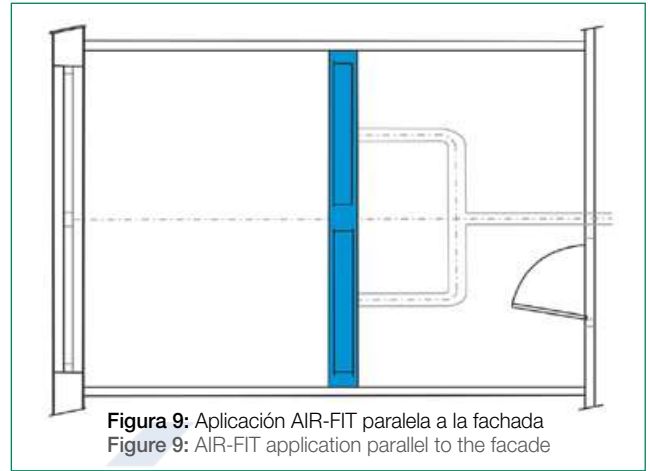
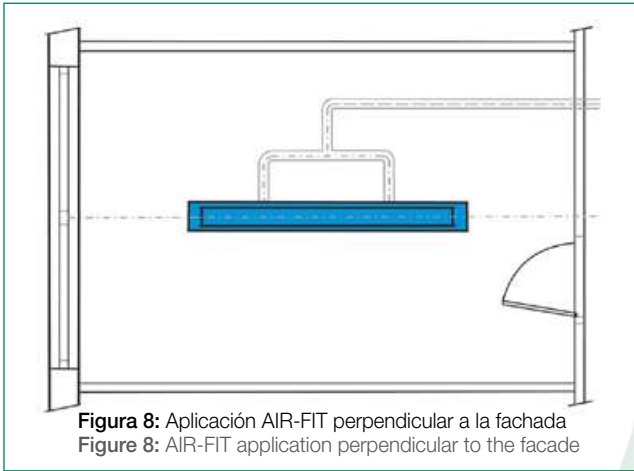
Return Air Units:

The AIRFIT-HF active chilled beams can also be supplied as return air diffusers to provide a unified look with the supply air units.

Air distribution in the room

The specific shape of the active chilled beam supply slot diffusers create air streams under the suspended ceiling.

These air streams provide a good distribution of the supply air into the room. The velocity of the supply air along the suspended ceiling creates the Coanda effect whereby the air stream attaches to the ceiling, extending the throw of the supply air. It is important that the ceiling is flat and free of any obstacles, especially light fixtures situated close to the slots which can influence the Coanda-effect.



Dimensiones AIRFIT-HF 600

Dimensions AIRFIT-HF 600

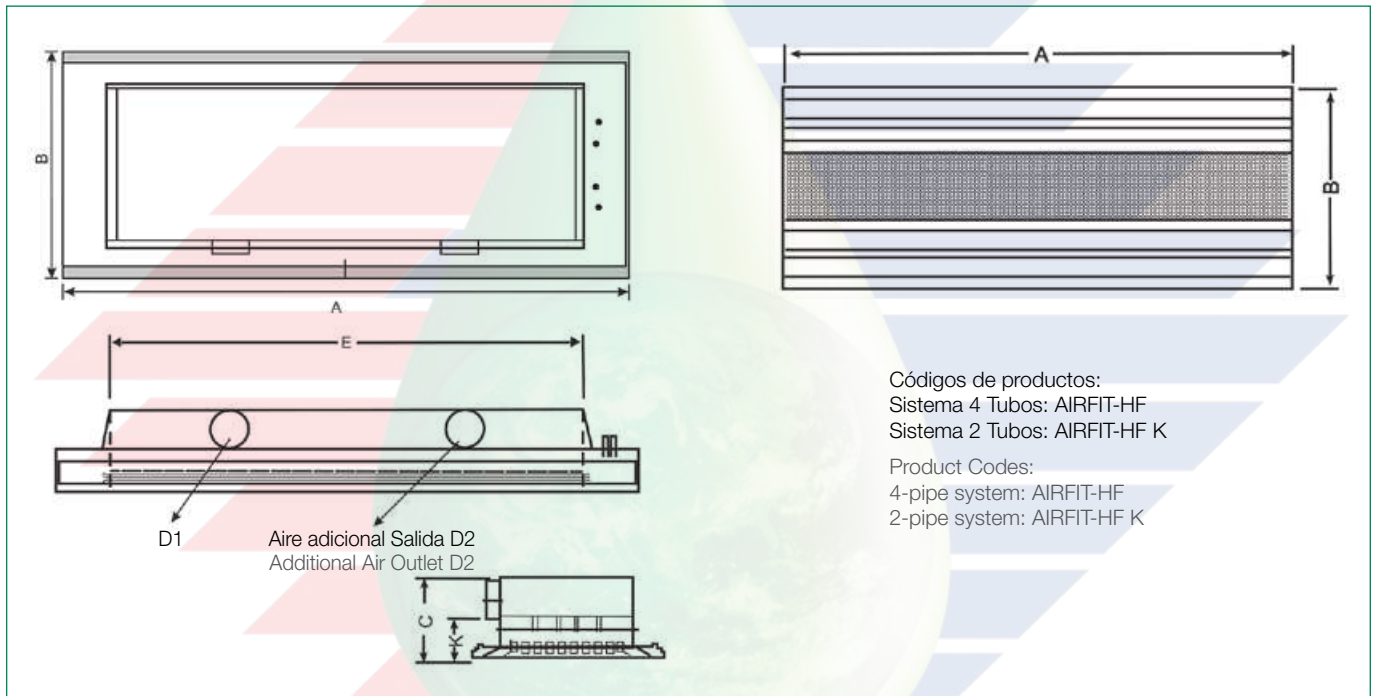


Tabla 2: Datos dimensionales AIR-FIT 600

Table 2: Dimensional data AIR-FIT 600

Tamaño / Size	1200	1500	1800	2400	3000
A	1194		1794	2394	
B	593				
E	242				
D	1 X 0123			1 X 0198	
D1	1 X 0198			1 x (198*358) oval	
K	116				
Peso / Weight (kg) ¹	38	45	50	65	80

1. Dimensiones en mm.
2. Bajo requerimiento, Swisstec Barcol-Air puede proporcionar conectores de aire en el lado corto del pleno.
3. Longitudes intermedias están disponibles bajo requerimiento.
4. En el peso en kg, incluido el contenido de agua.

1. Dimensions in mm.
2. Swisstec Barcol-Air can provide air connectors on the short side of the plenum.
3. Intermediate lengths are available on request.
4. Weight in kg including watercontent.



KLIMA-2 600 Series

Vigas frías activas
Active chilled beam



Introducción

Los sistemas de vigas refrigeradas Swisstec-Barcol-Air están diseñados para lograr un clima interior confortable con bajo consumo de energía y una altura de hueco de techo baja. Los sistemas proporcionan control de refrigeración, calefacción, ventilación y humedad con bajo nivel de sonoro y mantenimiento mínimo.

Tecnología del sistema

Las vigas frías activas Swisstec-Barcol-Air integran la función de distribución de aire primario con el intercambio de calor de aire secundario utilizando una tecnología de boquilla de aire patentada para inducir el aire secundario de la habitación a la unidad y a través del intercambiador de calor antes de mezclarlo con el aire primario. La mezcla resultante de aire primario y aire ambiental secundario inducido se suministra a la habitación a través de difusores contorneados que están diseñados para mantener el aire cerca del techo mediante el efecto Coanda.

Las unidades de vigas frías activas de la serie KLIMA 2 600 de Swisstec Barcol-Air están diseñadas con un ancho nominal de 600 mm para integrarse con las rejillas de techo de las configuraciones de techo más populares. Las longitudes estándar de las unidades son nominalmente de 1.200 mm a 3.000 mm en incrementos de 300 mm, pero también se encuentran disponibles longitudes especiales para adaptarse a los requisitos específicos del techo.

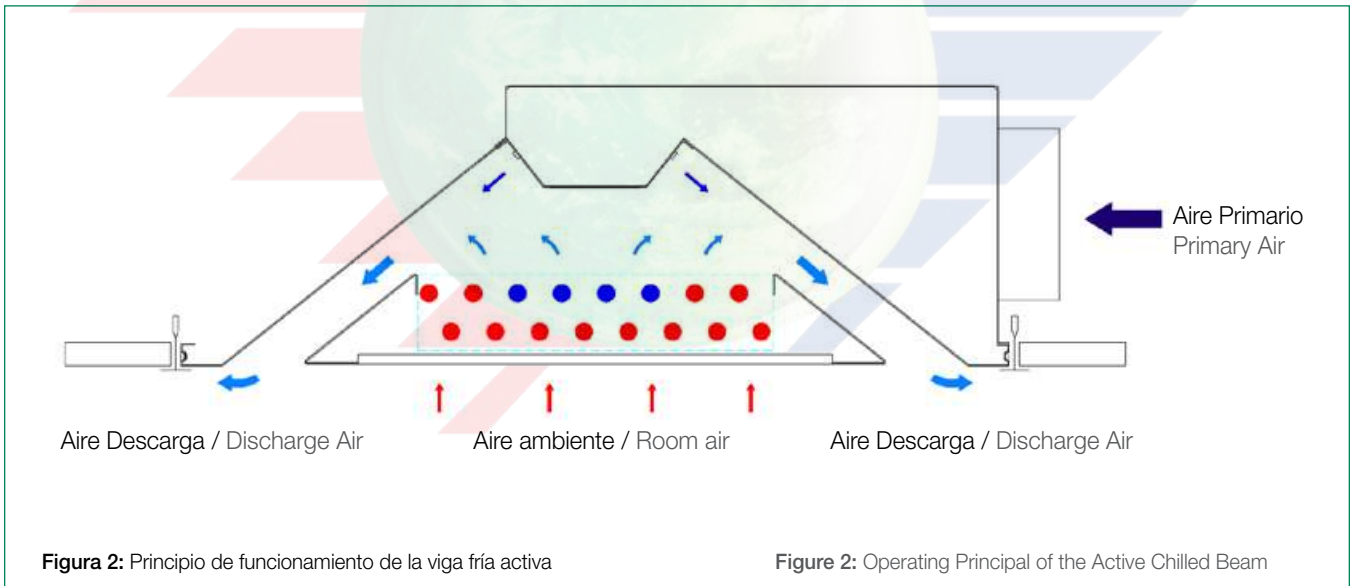
Introduction

The Swisstec-Barcol-Air chilled beam systems are designed to achieve a comfortable indoor climate with low energy consumption and a low ceiling void height. The systems provide cooling, heating, ventilation and humidity control with low noise and minimal maintenance.

System Technology

Swisstec Barcol-Air active chilled beams integrate the primary air distribution function with the secondary air heat exchange using a proprietary air nozzle technology to induce secondary room air into the unit and through the heat exchanger before mixing with the primary air. The resulting mixture of primary air and induced secondary room air is then supplied to the room through the contoured diffusers which are designed to keep the air close to the ceiling using the Coanda effect.

Swisstec Barcol-Air's KLIMA 2 600 series active chilled beams units are designed with a nominal width of 600 mm to integrate with the ceiling grids of the more popular ceiling configurations. Standard unit lengths are nominally 1,200 mm to 3,000 mm in 300 mm increments but special lengths are also available to match with specific ceiling requirements.

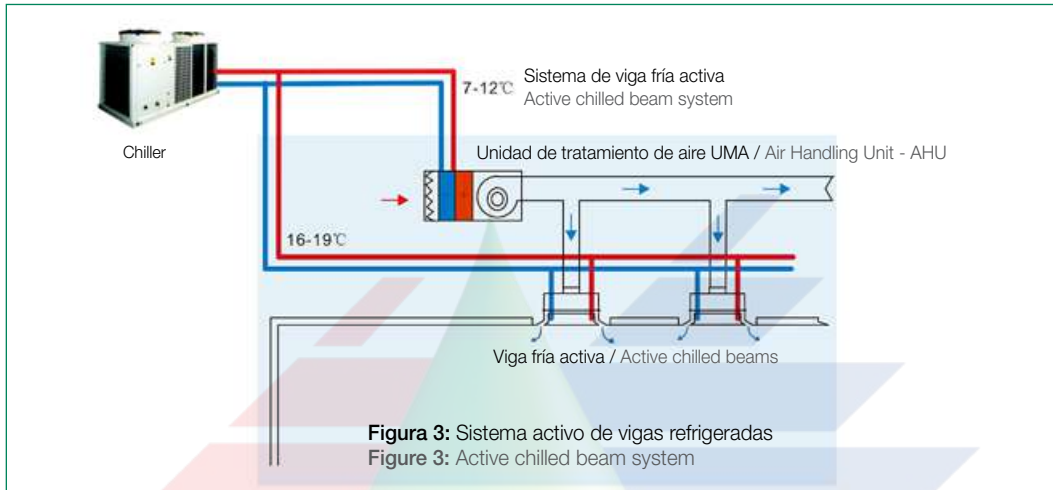


Concepto de sistema

El principio del sistema de vigas frías activas es utilizar intercambiadores de calor de agua fría terminales en el techo para compensar las cargas de refrigeración sensibles de la habitación o para proporcionar calefacción sensible. Los requisitos de ventilación y control de humedad se resuelven mediante el uso de aire acondicionado primario separado suministrado por una unidad central de tratamiento de aire. Debido a las temperaturas relativamente altas del agua

System Concept

The principle of the passive chilled beam system is to use terminal chilled water heat exchangers in the ceiling to offset the room sensible cooling loads or to provide sensible heating. The ventilation and humidity control requirements are taken care of by using a separate system primary conditioned air supplied by a central air handling unit.



enfriada de suministro, alrededor de 16 ° C, los intercambiadores de calor funcionan en seco, evitando muchos de los problemas de mantenimiento y salud asociados con otros sistemas que utilizan intercambiadores de calor terminales, como las unidades fan coil.

El sistema proporciona grandes ahorros de energía porque la cantidad de aire que debe circular alrededor del edificio se puede reducir hasta cerca de la requerida para la ventilación y el control de la humedad únicamente, lo que resulta en grandes reducciones en la potencia del ventilador y el consumo de energía de la unidad de tratamiento de aire.

Más ahorros de energía resultan del uso de altas temperaturas del agua enfriada al servicio de los intercambiadores de calor. Esto puede permitir que el enfriador de agua funcione a temperaturas del agua más altas, lo que brinda la oportunidad de mejorar la eficiencia operativa y el consumo de energía del enfriador.

Due to the relatively high supply chilled water temperatures, about 16 °C, the heat exchangers operate dry, avoiding many of the maintenance and health concerns that are associated with other systems that use terminal heat exchangers such as fan coil units.

The system provides large energy savings because the amount of air to be circulated around the building can be reduced to close to that required for ventilation and humidity control only, resulting in large reductions in air handling unit fan power and energy consumption.

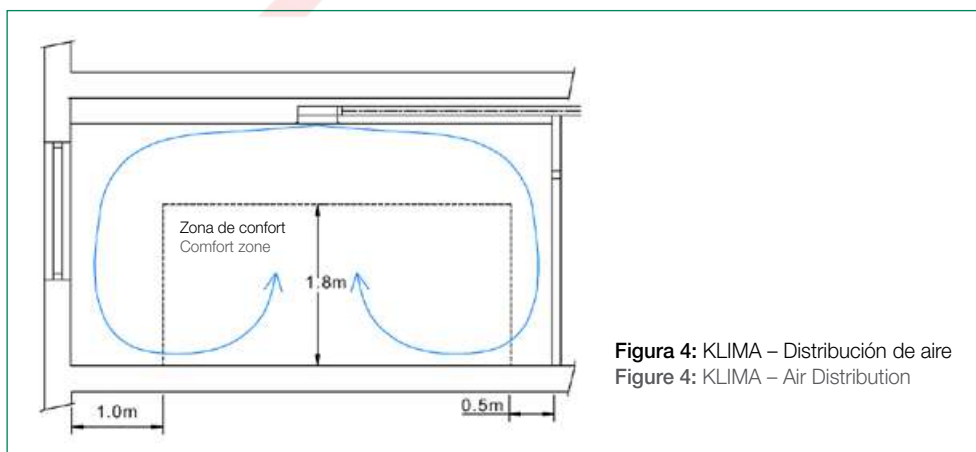
Further energy savings result from the use of high chilled water temperatures serving the heat exchangers. This can allow the water chiller to operate at higher water temperatures, giving the opportunity to improve chiller operating efficiency and energy consumption.

Distribución del aire

La forma específica de los difusores de la ranura de suministro crea dos flujos de aire de descarga opuestos desde la viga fría activa a lo largo del techo. La velocidad del aire de suministro a lo largo del techo crea el efecto Coanda mediante el cual las diferencias de velocidad en la corriente de aire frío presionan la corriente de aire contra el techo, extendiendo así la proyección de aire y evitando que el aire frío caiga en la zona de confort prematuramente. Es importante, con tales patrones de aire, que el techo sea plano y libre de obstáculos, especialmente los artefactos de iluminación situados cerca de las ranuras, ya que pueden perturbar el efecto Coanda.

Air distribution

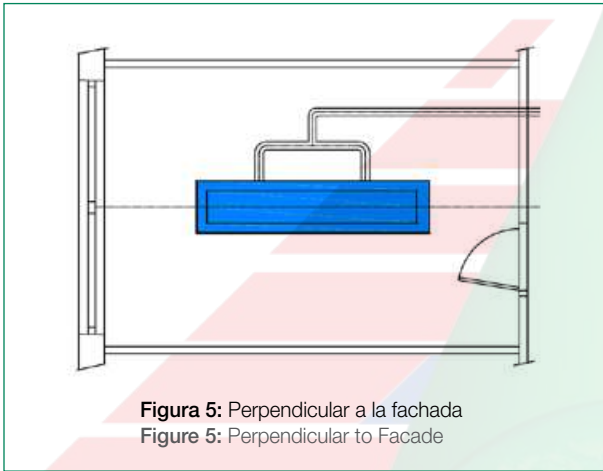
The specific shape of the supply slot diffusers creates two opposing discharge air flows from the active chilled beam along the ceiling. The velocity of the supply air along the ceiling creates the Coanda-effect whereby velocity differences in the cool air stream press the air stream against the ceiling, thereby extending the air throw and preventing the cool air from dropping into the comfort zone prematurely. It is important, with such air patterns, that the ceiling is flat and free of any obstacles, especially light fixtures situated close to the slots, because these can disturb the Coanda-effect.



Orientación de fachada

La orientación de la viga fría activa respecto a la fachada no influye en el funcionamiento. Hay dos disposiciones de instalación comunes, perpendiculares o paralelas a la fachada. La elección entre perpendicular y paralelo vendrá determinada por:

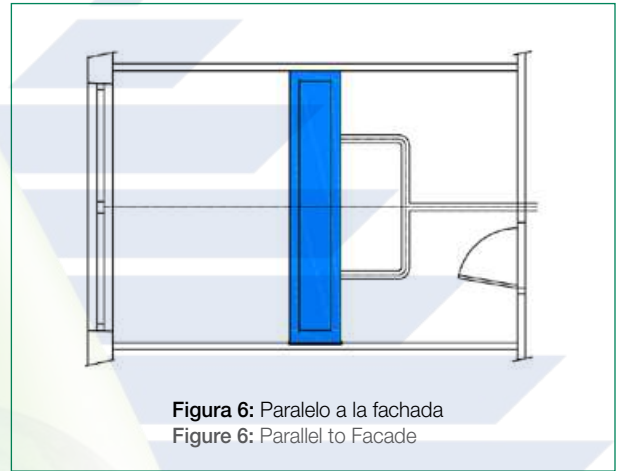
- Estética (encajar en el patrón del techo).
- Nivel de flexibilidad para crear oficinas dentro del plano de planta.
- Número de vigas frías activas necesarias.
- Distancia disponible para el lanzamiento de aire. El aire debe tener la oportunidad de mezclarse con el aire de la habitación antes de chocar contra una pared o una corriente de aire opuesta de otra viga fría.
- Perturbaciones en el techo suspendido que pueden influir en el patrón de aire, como artefactos de iluminación.
- Perturbaciones en la fachada o el suelo, como radiadores o convectores de suelo que podrían influir en el patrón de aire.



Facade-orientation

Orientation of the active chilled beam with regard to the facade has no influence on the operation. There are two common installation arrangements, perpendicular or parallel to the facade. The choice between perpendicular and parallel will be determined by:

- Aesthetics (fitting into the pattern of the ceiling).
- Level of flexibility to create offices within the floor plan.
- Number of active chilled beams required.
- Available distance for the air throw. The air must have the opportunity to mix with the room air before impinging on a wall or an opposing air stream from another chilled beam.
- Disturbances in the suspended ceiling which might influence air pattern, like lighting fixtures.
- Disturbances in the facade or floor, like radiators or floor convectors that could influence the air pattern.



Características del producto

Gran capacidad con boquillas de opción múltiple

Las vigas frías activas de la serie KLIMA 600 tienen una opción de 8 configuraciones de boquillas diseñadas para proporcionar altas tasas de inducción para el aire de la sala secundaria y, por lo tanto, altas capacidades de enfriamiento y calefacción. Esto los hace adecuados para su aplicación en las zonas perimetrales de un edificio que requieren capacidades de enfriamiento más altas, así como en las zonas internas. Las boquillas vienen instaladas de fábrica y pueden obturarse si se requiere una descarga lateral.

Product Features

High capacity with multi choice nozzles

The KLIMA 600 series active chilled beams have a choice of 8 nozzle configurations designed to provide high induction rates for the secondary room air and thereby high cooling and heating capacities. This makes them suitable for application in a building's perimeter zones requiring higher cooling capacities as well as internal zones. Nozzles are factory installed and can be blanked if one side discharge is required.



Características del producto

Baja estatura:

La serie KLIMA 600 tiene una altura máxima de 200 mm, lo que permite el uso de huecos de techo de altura reducida para maximizar la altura del techo. Alternativamente, la losa de construcción a la altura de la losa se puede reducir permitiendo más pisos en una altura de edificio determinada.

Tamaños flexibles:

Las unidades están disponibles con longitudes entre 1200 mm y 3000 mm para adaptarse a la mayoría de las configuraciones de techo. Las longitudes de las unidades también se pueden adaptar para adaptarse a los requisitos de instalación exactos.

Elecciones estéticas:

La serie KLIMA 600 se puede suministrar con difusores de aire de retorno perforados o difusores de ranura lineal para adaptarse a los requisitos estéticos del edificio. Las superficies metálicas expuestas están pintadas con pintura en polvo. El color de acabado estándar es RAL 9010 con un 20% de brillo. Se pueden suministrar otros colores RAL para adaptarse a los requisitos del proyecto.

Montaje sencillo:

Las unidades se pueden suspender fácilmente de la losa de concreto de arriba usando varillas roscadas o sistemas de soporte de alambre colgante para combinar con paneles de metal, paneles de fibra o techos de yeso. Las unidades también se pueden instalar sin techo.

Bajo nivel sonoro:

Las boquillas de forma eficiente crean la máxima inducción con bajos niveles de sonido.

Bajo mantenimiento:

La viga fría activa de la serie KLIMA 600 no tiene filtro, ventilador, bandeja de drenaje o cualquier otra parte móvil y el mantenimiento se limita a limpiar las superficies metálicas expuestas y limpiar el polvo del intercambiador de calor cada 2 a 5 años dependiendo de la limpieza del suministro de aire. Se puede acceder fácilmente al intercambiador de calor bajando el difusor perforado central que está equipado con cables de seguridad para colgar y luego quitando el polvo con una aspiradora.

Control:

La viga fría activa se puede suministrar con controladores de volumen de aire constante para el aire primario, válvulas de control de agua con sensores de control de habitación, así como válvulas de equilibrio y aislamiento y sensores de condensación.

Control de distribución de aire (opcional)

Para permitir la selección del patrón de descarga de aire, las unidades de la serie KLIMA 600 pueden suministrarse con deflectores de descarga de aire opcionales. Estos deflectores de aire se pueden ajustar de forma independiente para proporcionar diferentes patrones de distribución de aire.

Product Features

Low Height:

The KLIMA 600 series has a maximum height of 200 mm allowing the use of reduced height ceiling voids to maximize ceiling heights. Alternatively the building slab to slab height can be reduced allowing more floors in a given building height.

Flexible Sizes

Units are available with lengths between 1,200 mm and 3,000 mm to match with most ceiling configurations. Unit lengths can also be tailored to match exact installation requirement.

Aesthetic Choices

The KLIMA 600 series can be supplied with perforated return air diffusers or linear slot diffusers to match the aesthetic requirements of the building. Exposed metal surfaces are powder painted. The standard finish colour is RAL 9010 with 20% gloss. Other RAL colours can be supplied to match project requirements.

Simple mounting:

Units can be easily suspended from the concrete slab above using threaded rod or hanging wire support systems to match with metal panel, fiber board or plaster ceilings. Units can also be installed without ceilings.

Low noise:

The efficiently shaped nozzles create maximum induction with low sound levels.

Low maintenance:

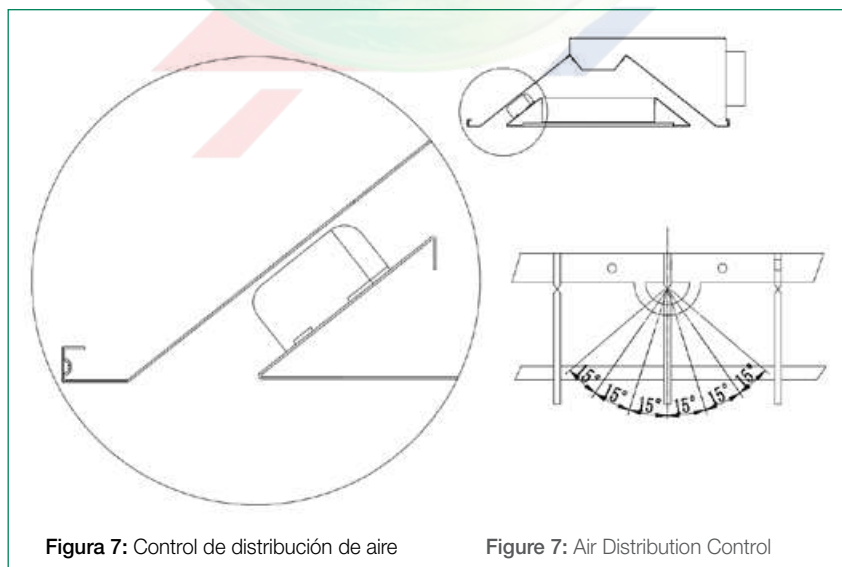
The KLIMA 600 series active chilled beam has no filter, fan, drain pan or any other moving parts and maintenance is limited to cleaning the exposed metal surfaces and cleaning any dust from the heat exchanger every 2 to 5 years depending on the cleanliness of the supply air. The heat exchanger can be easily accessed by dropping down the centre perforated diffuser which is equipped with a safety hanging wires, and then removing any dust with a vacuum cleaner.

Controls:

The active chilled beam can be supplied with constant air volume controllers for the primary air, water control valves with room control sensors as well as balancing and isolation valves and condensation sensors.

Air Distribution Control (Optional)

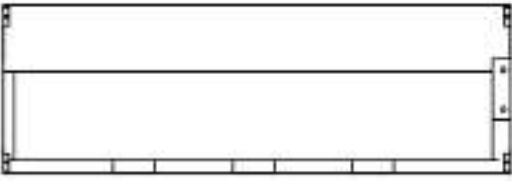
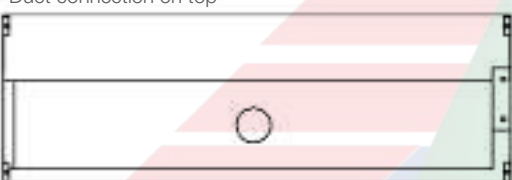
To allow selection of the air discharge pattern KLIMA 600 series units can be supplied with optional air discharge deflectors. These air deflectors can be independently adjusted to provide different air distribution patterns.



Dimensiones AIR- FIT 2 300

Dimensions AIR- FIT 2 300

Conexión de conducto en el lateral
Duct connection on the side

2 conexiones de conducto para modelos 2400 y 3000
2 duct connections for models 2400 and 3000

Conexión de conducto en la parte superior
Duct connection on top

Diámetros de conexión de agua en mm
Water Connection Diameters in mm

Tamaño Unidad / Unit Size	1200 - 1800	2400 - 3000
Agua enfriada / Chilled water	12	15
Agua calentada / Hot water	12	12

Tabla 1: Datos dimensionales AIR-FIT 2300

Table 1: Dimensional data KLIMA 600

Tamaño / Size	1200	1500	1800	2400	3000
A	1195	1495	1795	2395	2995
B	595				
C	62				
D	1 x ø123			2 x ø123	
D1	1 x ø123			1 x ø158	1 x ø198
E	1090	1390	1690	2290	2890
F	312				
K	200				
Peso / Weight (kg) ⁴	25	30	34	44	54

1. Dimensiones en mm.
2. A pedido, Barcol-Air puede proporcionar conectores de aire en el lado corto del pleno.
3. Longitudes intermedias están disponibles bajo pedido.

1. Dimensions in mm.
2. Air connectors can be provided on the short side of the plenum on request.
3. Intermediate lengths are available on request.

Datos de rendimiento KLIMA 2 600

Performance data KLIMA 2 600

KLIMA 600 - 1200						
Modelo Model	Boquilla Nozzle	Primary Airflow L/s	Plenum Pressure Pa	Sound Pressure Level dBA	Sound Pressure Level NC	Air Cooling Capacity $\Delta T=10\text{ }^{\circ}\text{C}$ W
1200	A0	6	36	≤15	≤15	73
		8	64	≤15	≤15	97
		10	100	≤15	≤15	121
		12	144	18	≤15	146
		14	196	22	17	170
1200	A1	8	42	≤15	≤15	97
		10	66	≤15	≤15	121
		12	95	16	≤15	146
		14	129	20	≤15	170
		16	169	23	18	194
1200	B1	12	47	≤15	≤15	146
		15	73	17	≤15	182
		18	105	23	18	218
		21	143	27	22	255
		24	186	31	26	291
1200	C1	18	57	19	≤15	218
		22	85	25	20	267
		26	119	30	25	315
		30	158	33	28	364
		34	203	36	31	412
1200	E1	24	58	25	≤15	291
		28	79	29	20	340
		32	103	33	25	388
		36	130	36	28	437
		40	160	38	31	485
1200	F1	28	50	27	20	340
		33	70	32	24	400
		38	93	35	28	461
		43	119	39	31	522
		48	148	42	33	582
1200	G1	32	52	30	25	388
		38	73	35	30	461
		44	97	39	34	534
		50	126	43	38	607
		56	158	46	41	679
1200	H1	44	47	36	31	534
		52	66	42	37	631
		60	88	46	41	728
		68	113	48	43	825
		76	142	51	43	922

Flujo de agua de refrigeración 1 Cooling Water Flow 1				Flujo de agua de refrigeración 2 Cooling Water Flow 2			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water $^{\circ}\text{C}$	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water $^{\circ}\text{C}$
0.04	4.8	384	2.3	0.06	10.8	440	1.8
0.04	4.8	475	2.9	0.06	10.8	545	2.1
0.04	4.8	546	3.3	0.06	10.8	626	2.5
0.04	4.8	604	3.6	0.06	10.8	692	2.7
0.04	4.8	653	3.9	0.06	10.8	749	3.0
0.04	4.8	702	4.2	0.06	10.8	806	3.2
0.04	4.8	751	4.5	0.06	10.8	863	3.5
0.04	4.8	800	4.8	0.06	10.8	920	3.8
0.04	4.8	849	5.1	0.06	10.8	977	4.1
0.04	4.8	898	5.4	0.06	10.8	1034	4.4
0.04	4.8	947	5.7	0.06	10.8	1091	4.7
0.04	4.8	996	6.0	0.06	10.8	1148	5.0
0.04	4.8	1045	6.3	0.06	10.8	1205	5.3
0.04	4.8	1094	6.6	0.06	10.8	1262	5.6
0.04	4.8	1143	6.9	0.06	10.8	1319	5.9
0.04	4.8	1192	7.2	0.06	10.8	1376	6.2
0.04	4.8	1241	7.5	0.06	10.8	1433	6.5
0.04	4.8	1290	7.8	0.06	10.8	1490	6.8
0.04	4.8	1339	8.1	0.06	10.8	1547	7.1
0.04	4.8	1388	8.4	0.06	10.8	1604	7.4
0.04	4.8	1437	8.7	0.06	10.8	1661	7.7
0.04	4.8	1486	9.0	0.06	10.8	1718	8.0
0.04	4.8	1535	9.3	0.06	10.8	1775	8.3
0.04	4.8	1584	9.6	0.06	10.8	1832	8.6
0.04	4.8	1633	9.9	0.06	10.8	1889	8.9
0.04	4.8	1682	10.2	0.06	10.8	1946	9.2
0.04	4.8	1731	10.5	0.06	10.8	2003	9.5
0.04	4.8	1780	10.8	0.06	10.8	2060	9.8
0.04	4.8	1829	11.1	0.06	10.8	2117	10.1
0.04	4.8	1878	11.4	0.06	10.8	2174	10.4
0.04	4.8	1927	11.7	0.06	10.8	2231	10.7
0.04	4.8	1976	12.0	0.06	10.8	2288	11.0
0.04	4.8	2025	12.3	0.06	10.8	2345	11.3
0.04	4.8	2074	12.6	0.06	10.8	2402	11.6
0.04	4.8	2123	12.9	0.06	10.8	2459	11.9
0.04	4.8	2172	13.2	0.06	10.8	2516	12.2
0.04	4.8	2221	13.5	0.06	10.8	2573	12.5
0.04	4.8	2270	13.8	0.06	10.8	2630	12.8
0.04	4.8	2319	14.1	0.06	10.8	2687	13.1
0.04	4.8	2368	14.4	0.06	10.8	2744	13.4
0.04	4.8	2417	14.7	0.06	10.8	2801	13.7
0.04	4.8	2466	15.0	0.06	10.8	2858	14.0
0.04	4.8	2515	15.3	0.06	10.8	2915	14.3
0.04	4.8	2564	15.6	0.06	10.8	2972	14.6
0.04	4.8	2613	15.9	0.06	10.8	3029	14.9
0.04	4.8	2662	16.2	0.06	10.8	3086	15.2
0.04	4.8	2711	16.5	0.06	10.8	3143	15.5
0.04	4.8	2760	16.8	0.06	10.8	3200	15.8
0.04	4.8	2809	17.1	0.06	10.8	3257	16.1
0.04	4.8	2858	17.4	0.06	10.8	3314	16.4
0.04	4.8	2907	17.7	0.06	10.8	3371	16.7
0.04	4.8	2956	18.0	0.06	10.8	3428	17.0
0.04	4.8	3005	18.3	0.06	10.8	3485	17.3
0.04	4.8	3054	18.6	0.06	10.8	3542	17.6
0.04	4.8	3103	18.9	0.06	10.8	3599	17.9
0.04	4.8	3152	19.2	0.06	10.8	3656	18.2
0.04	4.8	3201	19.5	0.06	10.8	3713	18.5
0.04	4.8	3250	19.8	0.06	10.8	3770	18.8
0.04	4.8	3299	20.1	0.06	10.8	3827	19.1
0.04	4.8	3348	20.4	0.06	10.8	3884	19.4
0.04	4.8	3397	20.7	0.06	10.8	3941	19.7
0.04	4.8	3446	21.0	0.06	10.8	3998	20.0
0.04	4.8	3495	21.3	0.06	10.8	4055	20.3
0.04	4.8	3544	21.6	0.06	10.8	4112	20.6
0.04	4.8	3593	21.9	0.06	10.8	4169	20.9
0.04	4.8	3642	22.2	0.06	10.8	4226	21.2
0.04	4.8	3691	22.5	0.06	10.8	4283	21.5
0.04	4.8	3740	22.8	0.06	10.8	4340	21.8
0.04	4.8	3789	23.1	0.06	10.8	4397	22.1
0.04	4.8	3838	23.4	0.06	10.8	4454	22.4
0.04	4.8	3887	23.7	0.06	10.8	4511	22.7
0.04	4.8	3936	24.0	0.06	10.8	4568	23.0
0.04	4.8	3985	24.3	0.06	10.8	4625	23.3
0.04	4.8	4034	24.6	0.06	10.8	4682	23.6
0.04	4.8	4083	24.9	0.06	10.8	4739	23.9
0.04	4.8	4132	25.2	0.06	10.8	4796	24.2
0.04	4.8	4181	25.5	0.06	10.8	4853	24.5
0.04	4.8	4230	25.8	0.06	10.8	4910	24.8
0.04	4.8	4279	26.1	0.06	10.8	4967	25.1
0.04	4.8	4328	26.4	0.06	10.8	5024	25.4
0.04	4.8	4377	26.7	0.06	10.8	5081	25.7
0.04	4.8	4426	27.0	0.06	10.8	5138	26.0
0.04	4.8	4475	27.3	0.06	10.8	5195	26.3
0.04	4.8	4524	27.6	0.06	10.8	5252	26.6
0.04	4.8	4573	27.9	0.06	10.8	5309	26.9
0.04	4.8	4622	28.2	0.06	10.8	5366	27.2
0.04	4.8	4671	28.5	0.06	10.8	5423	27.5
0.04	4.8	4720	28.8	0.06	10.8	5480	27.8
0.04	4.8	4769	29.1	0.06	10.8	5537	28.1
0.04	4.8	4818	29.4	0.06	10.8	5594	28.4
0.04	4.8	4867	29.7	0.06	10.8	5651	28.7
0.04	4.8	4916	30.0	0.06	10.8	5708	29.0
0.04	4.8	4965	30.3	0.06	10.8	5765	29.3
0.04	4.8	5014	30.6	0.06	10.8	5822	29.6
0.04	4.8	5063	30.9	0.06	10.8	5879	29.9
0.04	4.8	5112	31.2	0.06	10.8	5936	30.2
0.04	4.8	5161	31.5	0.06	10.8	5993	30.5
0.04	4.8	5210	31.8	0.06	10.8	6050	30.8
0.04	4.8	5259	32.1	0.06	10.8	6107	31.1
0.04	4.8	5308	32.4	0.06	10.8	6164	31.4
0.04	4.8	5357	32.7	0.06	10.8	6221	31.7
0.04	4.8	5406	33.0	0.06	10.8	6278	32.0
0.04	4.8	5455	33.3	0.06	10.8	6335	32.3
0.04	4.8	5504	33.6	0.06	10.8	6392	32.6
0.04	4.8	5553	33.9	0.06	10.8	6449	32.9
0.04	4.8	5602	34.2	0.06	10.8	6506	33.2
0.04	4.8	5651	34.5	0.06	10.8	6563	33.5
0.04	4.8	5700	34.8	0.06	10.8	6620	33.8
0.04	4.8	5749	35.1	0.06	10.8	6677	34.1
0.04	4.8	5798	35.4	0.06	10.8	6734	34.4
0.04	4.8	5847	35.7	0.06	10.8	6791	34.7
0.04	4.8	5896	36.0	0.06	10.8	6848	35.0
0.04	4.8	5945	36.3	0.06	10.8	6905	35.3
0.04	4.8	5994	36.6	0.06	10.8	6962	35.6
0.04	4.8	6043	36.9	0.06	10.8	7019	35.9
0.04	4.8	6092	37.2	0.06	10.8	7076	36.2
0.04	4.8	6141	37.5	0.06	10.8	7133	36.5
0.04	4.8	6190	37.8	0.06	10.8	7190	36.8
0.04	4.8	6239	38.1	0.06	10.8	7247	37.1
0.04	4.8	6288	38.4	0.06	10.8	7304	37.4
0.04	4.8	6337	38.7	0.06	10.8	7361	37.7
0.04	4.8	6386	39.0	0.06	10.8	7418	38.0
0.04	4.8	6435	39.3	0.06	10.8	7475	38.3
0.04	4.8	6484	39.6	0.06	10.8	7532	38.6
0.04	4.8	6533	39.9	0.06	10.8	7589	38.9
0.04	4.8	6582	40.2	0.06	10.8	7646	39.2
0.04	4.8	6631	40.5	0.06	10.8	7703	39.5
0.04	4.8	6680	40.8	0.06	10.8	7760	39.8
0.04	4.8	6729	41.1	0.06	10.8	7817	40.1
0.04	4.8	6778	41.4	0.06	10.8	7874	40.4
0.04	4.8						

Datos de rendimiento KLIMA 2 600

Performance data KLIMA 2 600

Flujo de agua de refrigeración 3 Cooling Water Flow 3			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water °C
0.08	19.2	468	1.4
0.08	19.2	579	1.7
0.08	19.2	665	2.0
0.08	19.2	736	2.2
0.08	19.2	795	2.4
0.08	19.2	506	1.5
0.08	19.2	617	1.9
0.08	19.2	707	2.1
0.08	19.2	784	2.3
0.08	19.2	850	2.5
0.08	19.2	549	1.9
0.08	19.2	652	2.1
0.08	19.2	735	2.3
0.08	19.2	806	2.5
0.08	19.2	868	2.7
0.08	19.2	630	2.0
0.08	19.2	712	2.2
0.08	19.2	780	2.4
0.08	19.2	839	2.5
0.08	19.2	890	2.7
0.08	19.2	677	2.0
0.08	19.2	739	2.2
0.08	19.2	793	2.4
0.08	19.2	840	2.5
0.08	19.2	882	2.6
0.08	19.2	680	2.0
0.08	19.2	741	2.2
0.08	19.2	793	2.4
0.08	19.2	839	2.5
0.08	19.2	880	2.6
0.08	19.2	685	2.0
0.08	19.2	751	2.2
0.08	19.2	808	2.4
0.08	19.2	857	2.6
0.08	19.2	901	2.7
0.08	19.2	781	2.3
0.08	19.2	824	2.4
0.08	19.2	861	2.6
0.08	19.2	894	2.7
0.08	19.2	922	2.7

Caudal de agua de calefacción 1 Heating Water Flow 1				Caudal de agua de calefacción 2 Heating Water Flow 2				Caudal de agua de calefacción 3 Heating Water Flow 3			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water °C	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water °C	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water °C
0.03	0.9	1070	8.5	0.04	1.5	1354	8.1	0.05	2.4	1490	7.1
0.03	0.9	1422	11.3	0.04	1.5	1800	10.7	0.05	2.4	1980	9.5
0.03	0.9	1701	13.5	0.04	1.5	2153	12.8	0.05	2.4	2369	11.3
0.03	0.9	1932	15.4	0.04	1.5	2446	14.6	0.05	2.4	2690	12.8
0.03	0.9	2129	17.0	0.04	1.5	2695	16.1	0.05	2.4	2964	14.1
0.03	0.9	1334	10.6	0.04	1.5	1689	10.1	0.05	2.4	1858	8.9
0.03	0.9	1610	12.8	0.04	1.5	2038	12.2	0.05	2.4	2242	10.7
0.03	0.9	1838	14.6	0.04	1.5	2327	13.9	0.05	2.4	2559	12.2
0.03	0.9	2033	16.2	0.04	1.5	2573	15.3	0.05	2.4	2830	13.5
0.03	0.9	2202	17.5	0.04	1.5	2788	16.7	0.05	2.4	3066	14.7
0.03	0.9	1464	11.6	0.04	1.5	1853	11.0	0.05	2.4	2038	9.7
0.03	0.9	1694	13.5	0.04	1.5	2145	12.8	0.05	2.4	2359	11.3
0.03	0.9	1889	15.0	0.04	1.5	2392	14.3	0.05	2.4	2631	12.6
0.03	0.9	2058	16.4	0.04	1.5	2605	15.6	0.05	2.4	2866	13.7
0.03	0.9	2207	17.6	0.04	1.5	2794	16.7	0.05	2.4	3073	14.7
0.03	0.9	1521	12.1	0.04	1.5	1925	11.5	0.05	2.4	2117	10.1
0.03	0.9	1722	13.7	0.04	1.5	2180	13.0	0.05	2.4	2398	11.5
0.03	0.9	1895	15.0	0.04	1.5	2398	14.3	0.05	2.4	2638	12.6
0.03	0.9	2046	16.3	0.04	1.5	2590	15.5	0.05	2.4	2849	13.6
0.03	0.9	2181	17.4	0.04	1.5	2760	16.5	0.05	2.4	3036	14.5
0.03	0.9	1682	13.4	0.04	1.5	2129	12.7	0.05	2.4	2342	11.2
0.03	0.9	1839	14.6	0.04	1.5	2328	13.9	0.05	2.4	2560	12.2
0.03	0.9	1976	15.8	0.04	1.5	2501	14.9	0.05	2.4	2751	13.1
0.03	0.9	2097	16.7	0.04	1.5	2654	15.8	0.05	2.4	2920	13.9
0.03	0.9	2206	17.6	0.04	1.5	2792	16.7	0.05	2.4	3071	14.7
0.03	0.9	1691	13.5	0.04	1.5	2141	12.8	0.05	2.4	2355	11.3
0.03	0.9	1850	14.7	0.04	1.5	2341	14.0	0.05	2.4	2576	12.3
0.03	0.9	1985	15.8	0.04	1.5	2513	15.0	0.05	2.4	2765	13.2
0.03	0.9	2104	16.7	0.04	1.5	2663	15.9	0.05	2.4	2930	14.0
0.03	0.9	2210	17.6	0.04	1.5	2797	16.7	0.05	2.4	3077	14.7
0.03	0.9	1740	13.9	0.04	1.5	2202	13.1	0.05	2.4	2423	11.6
0.03	0.9	1865	14.9	0.04	1.5	2361	14.1	0.05	2.4	2597	12.4
0.03	0.9	1976	15.8	0.04	1.5	2501	14.9	0.05	2.4	2751	13.1
0.03	0.9	2074	16.5	0.04	1.5	2625	15.7	0.05	2.4	2888	13.8
0.03	0.9	2163	17.2	0.04	1.5	2737	16.4	0.05	2.4	3011	14.4
0.03	0.9	1839	14.6	0.04	1.5	2327	13.9	0.05	2.4	2560	12.2
0.03	0.9	1952	15.5	0.04	1.5	2471	14.7	0.05	2.4	2718	13.0
0.03	0.9	2050	16.3	0.04	1.5	2595	15.5	0.05	2.4	2854	13.6
0.03	0.9	2136	17.0	0.04	1.5	2704	16.1	0.05	2.4	2975	14.2
0.03	0.9	2214	17.6	0.04	1.5	2802	16.7	0.05	2.4	3083	14.7

- Las capacidades de enfriamiento de agua se basan en T room menos T temperatura del agua de entrada = 10 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de enfriamiento del agua de mesa por el requerido (T room menos el agua de entrada) dividido por 10.
- Las capacidades de calentamiento de agua se basan en vigas refrigeradas de 4 tubos con T ambiente menos T temperatura del agua de entrada = 35 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de calentamiento de agua de mesa por el requerido (T room menos el agua de entrada) dividido por 35

- Water heating capacities are based on 4 pipe chilled beams with T room minus T entering water temperature = 35 °C. For other conditions multiply the table water heating capacity by the required (T room minus T entering water) divided by 35.

Datos de rendimiento KLIMA 2 600

Performance data KLIMA 2 600

KLIMA 600 - 1800						
Modelo Model	Boquilla Nozzle	Primary Airflow L/s	Plenum Pressure Pa	Sound Pressure Level dBA	Sound Pressure Level NC	Air Cooling Capacity $\Delta T=10\text{ }^{\circ}\text{C}$ W
1800	A0	10	40	≤15	≤15	121
		13	68	≤15	≤15	158
		16	103	20	≤15	194
		19	145	26	21	230
		22	195	29	24	267
1800	A1	13	45	≤15	≤15	158
		16	68	18	≤15	194
		19	96	23	18	230
		22	129	27	22	267
		25	166	31	26	303
1800	B1	20	52	21	16	243
		24	75	26	21	291
		28	102	30	25	340
		32	133	34	29	388
		36	168	37	32	437
1800	C1	28	55	28	23	340
		33	77	32	27	400
		38	102	36	31	461
		43	131	39	34	522
		48	163	41	36	582
1800	E1	38	58	34	29	461
		44	78	38	33	534
		50	101	40	35	607
		56	126	44	39	679
		62	155	47	42	752
1800	F1	44	50	36	31	534
		52	69	40	35	631
		60	93	44	39	728
		68	119	47	42	825
		76	148	50	45	922
1800	G1	54	59	40	35	655
		62	77	44	39	752
		70	98	47	42	849
		78	122	49	44	946
		86	149	51	46	1043
1800	H1	72	51	46	41	873
		84	69	48	43	1019
		96	90	51	46	1164
		108	114	53	48	1310
		120	141	56	51	1456

Enfriamiento / Cooling / T room minus T entering water temp. = 10 °C							
Flujo de agua de refrigeración 1 Cooling Water Flow 1				Flujo de agua de refrigeración 2 Cooling Water Flow 2			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water $^{\circ}\text{C}$	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water $^{\circ}\text{C}$
0.04	5.8	585	3.5	0.06	13.1	670	2.7
0.04	5.8	706	4.2	0.06	13.1	809	3.2
0.04	5.8	802	4.8	0.06	13.1	919	3.7
0.04	5.8	881	5.3	0.06	13.1	1011	4.0
0.04	5.8	949	5.7	0.06	13.1	1088	4.3
0.04	5.8	623	3.7	0.06	13.1	714	2.8
0.04	5.8	746	4.5	0.06	13.1	855	3.4
0.04	5.8	848	5.1	0.06	13.1	972	3.9
0.04	5.8	935	5.6	0.06	13.1	1072	4.3
0.04	5.8	1011	6.0	0.06	13.1	1159	4.6
0.04	5.8	687	4.1	0.06	13.1	787	3.1
0.04	5.8	787	4.7	0.06	13.1	902	3.6
0.04	5.8	872	5.2	0.06	13.1	999	4.0
0.04	5.8	945	5.6	0.06	13.1	1083	4.3
0.04	5.8	1010	6.0	0.06	13.1	1158	4.6
0.04	5.8	747	4.5	0.06	13.1	856	3.4
0.04	5.8	827	5.0	0.06	13.1	948	3.8
0.04	5.8	896	5.4	0.06	13.1	1027	4.1
0.04	5.8	956	5.7	0.06	13.1	1096	4.4
0.04	5.8	1010	6.0	0.06	13.1	1158	4.6
0.04	5.8	812	4.8	0.06	13.1	931	3.7
0.04	5.8	882	5.3	0.06	13.1	1011	4.0
0.04	5.8	943	5.6	0.06	13.1	1082	4.3
0.04	5.8	998	6.0	0.06	13.1	1144	4.5
0.04	5.8	1047	6.3	0.06	13.1	1200	4.8
0.04	5.8	811	4.8	0.06	13.1	930	3.7
0.04	5.8	885	5.3	0.06	13.1	1015	4.1
0.04	5.8	949	5.7	0.06	13.1	1088	4.3
0.04	5.8	1005	6.0	0.06	13.1	1152	4.6
0.04	5.8	1054	6.3	0.06	13.1	1209	4.8
0.04	5.8	850	5.1	0.06	13.1	974	3.9
0.04	5.8	914	5.4	0.06	13.1	1047	4.2
0.04	5.8	970	5.8	0.06	13.1	1112	4.4
0.04	5.8	1020	6.1	0.06	13.1	1169	4.7
0.04	5.8	1065	6.3	0.06	13.1	1221	4.9
0.04	5.8	945	5.6	0.06	13.1	1083	4.3
0.04	5.8	992	5.9	0.06	13.1	1138	4.5
0.04	5.8	1034	6.1	0.06	13.1	1185	4.7
0.04	5.8	1070	6.4	0.06	13.1	1227	4.9
0.04	5.8	1103	6.6	0.06	13.1	1265	5.0

1. Las capacidades de enfriamiento de aire se basan en T room menos T aire primario = 10 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de enfriamiento del aire de la mesa por el requerido (T room menos T aire primario) dividido por 10. Alternativamente, la capacidad de enfriamiento de aire se puede calcular a partir de la fórmula: Capacidad de enfriamiento de aire W = 1.213 x Flujo de aire (l / s) x (T room menos T aire primario)

1. Air cooling capacities are based on T room minus T primary air = 10°C. For other conditions multiply the table air cooling capacity by the required (T room minus T primary air) divided by 10. Alternatively the air cooling capacity can be calculated from the formula: Air cooling capacity W = 1.213 x Airflow (l/s) x (T room minus T primary air).
2. Water cooling capacities are based on T room minus T entering water temperature = 10 °C. For other conditions multiply the table water cooling capacity by the required (T room minus T entering water) divided by 10.

Datos de rendimiento KLIMA 2 600

Performance data KLIMA 2 600

Enfriamiento / Cooling = 10 °C			
Flujo de agua de refrigeración 3 Cooling Water Flow 3			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water °C
0.08	23.3	712	2.1
0.08	23.3	860	2.6
0.08	23.3	977	2.9
0.08	23.3	1074	3.2
0.08	23.3	1156	3.5
0.08	23.3	759	2.3
0.08	23.3	909	2.7
0.08	23.3	1033	3.1
0.08	23.3	1139	3.4
0.08	23.3	1231	3.7
0.08	23.3	837	2.5
0.08	23.3	959	2.9
0.08	23.3	1062	3.2
0.08	23.3	1151	3.4
0.08	23.3	1230	3.7
0.08	23.3	910	2.7
0.08	23.3	1007	3.0
0.08	23.3	1091	3.3
0.08	23.3	1165	3.5
0.08	23.3	1230	3.7
0.08	23.3	989	3.0
0.08	23.3	1075	3.2
0.08	23.3	1149	3.4
0.08	23.3	1215	3.6
0.08	23.3	1275	3.8
0.08	23.3	988	3.0
0.08	23.3	1079	3.2
0.08	23.3	1156	3.5
0.08	23.3	1224	3.6
0.08	23.3	1284	3.8
0.08	23.3	1035	3.1
0.08	23.3	1113	3.3
0.08	23.3	1181	3.5
0.08	23.3	1242	3.7
0.08	23.3	1297	3.9
0.08	23.3	1151	3.4
0.08	23.3	1209	3.6
0.08	23.3	1259	3.8
0.08	23.3	1304	3.9
0.08	23.3	1344	4.0

Calefacción / Heating / T entering water temp. minus T room = 35 °C											
Caudal de agua de calefacción 1 Heating Water Flow 1				Caudal de agua de calefacción 2 Heating Water Flow 2				Caudal de agua de calefacción 3 Heating Water Flow 3			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Heating Capacity W	ΔT Water °C	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Heating Capacity W	ΔT Water °C	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Heating Capacity W	ΔT Water °C
0.03	0.9	1070	8.5	0.04	1.5	1354	8.1	0.05	2.4	1490	7.1
0.03	0.9	1422	11.3	0.04	1.5	1800	10.7	0.05	2.4	1980	9.5
0.03	0.9	1701	13.5	0.04	1.5	2153	12.8	0.05	2.4	2369	11.3
0.03	0.9	1932	15.4	0.04	1.5	2446	14.6	0.05	2.4	2690	12.8
0.03	0.9	2129	17.0	0.04	1.5	2695	16.1	0.05	2.4	2964	14.1
0.03	0.9	1334	10.6	0.04	1.5	1689	10.1	0.05	2.4	1858	8.9
0.03	0.9	1610	12.8	0.04	1.5	2038	12.2	0.05	2.4	2242	10.7
0.03	0.9	1838	14.6	0.04	1.5	2327	13.9	0.05	2.4	2559	12.2
0.03	0.9	2033	16.2	0.04	1.5	2573	15.3	0.05	2.4	2830	13.5
0.03	0.9	2202	17.5	0.04	1.5	2788	16.7	0.05	2.4	3066	14.7
0.03	0.9	1464	11.6	0.04	1.5	1853	11.0	0.05	2.4	2038	9.7
0.03	0.9	1694	13.5	0.04	1.5	2145	12.8	0.05	2.4	2359	11.3
0.03	0.9	1889	15.0	0.04	1.5	2392	14.3	0.05	2.4	2631	12.6
0.03	0.9	2058	16.4	0.04	1.5	2605	15.6	0.05	2.4	2866	13.7
0.03	0.9	2207	17.6	0.04	1.5	2794	16.7	0.05	2.4	3073	14.7
0.03	0.9	1521	12.1	0.04	1.5	1925	11.5	0.05	2.4	2117	10.1
0.03	0.9	1722	13.7	0.04	1.5	2180	13.0	0.05	2.4	2398	11.5
0.03	0.9	1895	15.0	0.04	1.5	2398	14.3	0.05	2.4	2638	12.6
0.03	0.9	2046	16.3	0.04	1.5	2590	15.5	0.05	2.4	2849	13.6
0.03	0.9	2181	17.4	0.04	1.5	2760	16.5	0.05	2.4	3036	14.5
0.03	0.9	1682	13.4	0.04	1.5	2129	12.7	0.05	2.4	2342	11.2
0.03	0.9	1839	14.6	0.04	1.5	2328	13.9	0.05	2.4	2560	12.2
0.03	0.9	1976	15.8	0.04	1.5	2501	14.9	0.05	2.4	2751	13.1
0.03	0.9	2097	16.7	0.04	1.5	2654	15.8	0.05	2.4	2920	13.9
0.03	0.9	2206	17.6	0.04	1.5	2792	16.7	0.05	2.4	3071	14.7
0.03	0.9	1691	13.5	0.04	1.5	2141	12.8	0.05	2.4	2355	11.3
0.03	0.9	1850	14.7	0.04	1.5	2341	14.0	0.05	2.4	2576	12.3
0.03	0.9	1985	15.8	0.04	1.5	2513	15.0	0.05	2.4	2765	13.2
0.03	0.9	2104	16.7	0.04	1.5	2663	15.9	0.05	2.4	2930	14.0
0.03	0.9	2210	17.6	0.04	1.5	2797	16.7	0.05	2.4	3077	14.7
0.03	0.9	1740	13.9	0.04	1.5	2202	13.1	0.05	2.4	2423	11.6
0.03	0.9	1865	14.9	0.04	1.5	2361	14.1	0.05	2.4	2597	12.4
0.03	0.9	1976	15.8	0.04	1.5	2501	14.9	0.05	2.4	2751	13.1
0.03	0.9	2074	16.5	0.04	1.5	2625	15.7	0.05	2.4	2888	13.8
0.03	0.9	2163	17.2	0.04	1.5	2737	16.4	0.05	2.4	3011	14.4
0.03	0.9	1839	14.6	0.04	1.5	2327	13.9	0.05	2.4	2560	12.2
0.03	0.9	1952	15.5	0.04	1.5	2471	14.7	0.05	2.4	2718	13.0
0.03	0.9	2050	16.3	0.04	1.5	2595	15.5	0.05	2.4	2854	13.6
0.03	0.9	2136	17.0	0.04	1.5	2704	16.1	0.05	2.4	2975	14.2
0.03	0.9	2214	17.6	0.04	1.5	2802	16.7	0.05	2.4	3083	14.7

2. Las capacidades de enfriamiento de agua se basan en T room menos T temperatura del agua de entrada = 10 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de enfriamiento del agua de mesa por el requerido (T room menos el agua de entrada) dividido por 10.

3. Las capacidades de calentamiento de agua se basan en vigas refrigeradas de 4 tubos con T ambiente menos T temperatura del agua de entrada = 35 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de calentamiento de agua de mesa por el requerido (T room menos el agua de entrada) dividido por 35

3. Water heating capacities are based on 4 pipe chilled beams with T room minus T entering water temperature = 35 °C. For other conditions multiply the table water heating capacity by the required (T room minus T entering water) divided by 35.

Datos de rendimiento KLIMA 2 600

Performance data KLIMA 2 600

KLIMA 600 - 2400						
Modelo Model	Boquilla Nozzle	Primary Airflow L/s	Plenum Pressure Pa	Sound Pressure Level dBA	Sound Pressure Level NC	Air Cooling Capacity $\Delta T=10\text{ }^{\circ}\text{C}$ W
2400	A0	14	43	≤15	≤15	170
		18	70	16	≤15	218
		22	105	21	16	267
		26	147	25	20	315
		30	196	29	24	364
2400	A1	19	51	≤15	≤15	230
		23	75	20	≤15	279
		27	104	25	20	328
		31	137	28	23	376
		35	174	32	27	425
2400	B1	28	55	22	17	340
		33	76	26	21	400
		38	101	30	25	461
		43	129	33	28	522
		48	161	36	31	582
2400	C1	37	52	27	22	449
		44	73	32	27	534
		51	99	35	30	619
		58	127	39	34	704
		65	160	42	37	788
2400	E1	48	50	31	26	582
		58	72	36	31	704
		68	99	40	35	825
		78	131	44	39	946
		88	166	47	42	1067
2400	F1	60	50	35	30	728
		72	72	40	35	873
		84	97	44	39	1019
		96	127	47	42	1164
		108	161	51	46	1310
2400	G1	70	53	39	34	849
		82	73	43	38	995
		94	95	46	41	1140
		106	121	49	44	1286
		118	150	52	47	1431
2400	H1	90	43	42	37	1092
		110	64	47	42	1334
		130	90	51	46	1577
		150	119	55	50	1820
		170	153	60	55	2062

Enfriamiento / Cooling / T room minus T entering water temp. = 10 °C							
Flujo de agua de refrigeración 1 Cooling Water Flow 1				Flujo de agua de refrigeración 2 Cooling Water Flow 2			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water $^{\circ}\text{C}$	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water $^{\circ}\text{C}$
0.06	3.2	842	3.3	0.09	7.1	957	2.5
0.06	3.2	1007	4.0	0.09	7.1	1144	3.0
0.06	3.2	1138	4.5	0.09	7.1	1292	3.4
0.06	3.2	1247	5.0	0.09	7.1	1416	3.8
0.06	3.2	1340	5.3	0.09	7.1	1523	4.0
0.06	3.2	937	3.7	0.09	7.1	1064	2.8
0.06	3.2	1097	4.4	0.09	7.1	1246	3.3
0.06	3.2	1232	4.9	0.09	7.1	1399	3.7
0.06	3.2	1347	5.4	0.09	7.1	1531	4.1
0.06	3.2	1449	5.8	0.09	7.1	1646	4.4
0.06	3.2	990	3.9	0.09	7.1	1124	3.0
0.06	3.2	1117	4.5	0.09	7.1	1269	3.4
0.06	3.2	1227	4.9	0.09	7.1	1394	3.7
0.06	3.2	1323	5.3	0.09	7.1	1503	4.0
0.06	3.2	1408	5.6	0.09	7.1	1600	4.2
0.06	3.2	1032	4.1	0.09	7.1	1173	3.1
0.06	3.2	1152	4.6	0.09	7.1	1309	3.5
0.06	3.2	1254	5.0	0.09	7.1	1424	3.8
0.06	3.2	1343	5.3	0.09	7.1	1525	4.1
0.06	3.2	1421	5.7	0.09	7.1	1615	4.3
0.06	3.2	1094	4.3	0.09	7.1	1243	3.3
0.06	3.2	1222	4.9	0.09	7.1	1389	3.7
0.06	3.2	1330	5.3	0.09	7.1	1511	4.0
0.06	3.2	1423	5.7	0.09	7.1	1617	4.3
0.06	3.2	1505	6.0	0.09	7.1	1710	4.5
0.06	3.2	1145	4.6	0.09	7.1	1301	3.4
0.06	3.2	1260	5.0	0.09	7.1	1431	3.8
0.06	3.2	1357	5.4	0.09	7.1	1541	4.1
0.06	3.2	1441	5.7	0.09	7.1	1637	4.4
0.06	3.2	1515	6.0	0.09	7.1	1721	4.6
0.06	3.2	1167	4.7	0.09	7.1	1325	3.5
0.06	3.2	1270	5.1	0.09	7.1	1443	3.8
0.06	3.2	1359	5.4	0.09	7.1	1544	4.1
0.06	3.2	1438	5.7	0.09	7.1	1633	4.3
0.06	3.2	1508	6.0	0.09	7.1	1713	4.5
0.06	3.2	1296	5.2	0.09	7.1	1473	3.9
0.06	3.2	1384	5.5	0.09	7.1	1572	4.2
0.06	3.2	1457	5.8	0.09	7.1	1656	4.4
0.06	3.2	1520	6.1	0.09	7.1	1727	4.6
0.06	3.2	1575	6.2	0.09	7.1	1789	4.8

1. Las capacidades de enfriamiento de aire se basan en T room menos T aire primario = 10 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de enfriamiento del aire de la mesa por el requerido (T room menos T aire primario) dividido por 10. Alternativamente, la capacidad de enfriamiento de aire se puede calcular a partir de la fórmula: Capacidad de enfriamiento de aire W = 1.213 x Flujo de aire (l / s) x (T room menos T aire primario)

1. Air cooling capacities are based on T room minus T primary air = 10 °C. For other conditions multiply the table air cooling capacity by the required (T room minus T primary air) divided by 10. Alternatively the air cooling capacity can be calculated from the formula: Air cooling capacity W = 1.213 x Airflow (l/s) x (T room minus T primary air).

2. Water cooling capacities are based on T room minus T entering water temperature = 10 °C. For other conditions multiply the table water cooling capacity by the required (T room minus T entering water) divided by 10.

Datos de rendimiento KLIMA 2 600

Performance data KLIMA 2 600

Enfriamiento / Cooling = 10 °C			
Flujo de agua de refrigeración 3 Cooling Water Flow 3			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water °C
0.12	12.7	998	2.0
0.12	12.7	1193	2.4
0.12	12.7	1348	2.7
0.12	12.7	1477	2.9
0.12	12.7	1588	3.2
0.12	12.7	1110	2.2
0.12	12.7	1300	2.6
0.12	12.7	1459	2.9
0.12	12.7	1596	3.2
0.12	12.7	1717	3.4
0.12	12.7	1173	2.3
0.12	12.7	1324	2.6
0.12	12.7	1454	2.9
0.12	12.7	1567	3.1
0.12	12.7	1669	3.3
0.12	12.7	1223	2.4
0.12	12.7	1365	2.7
0.12	12.7	1486	3.0
0.12	12.7	1591	3.2
0.12	12.7	1684	3.3
0.12	12.7	1296	2.6
0.12	12.7	1448	2.9
0.12	12.7	1576	3.1
0.12	12.7	1686	3.4
0.12	12.7	1783	3.5
0.12	12.7	1357	2.7
0.12	12.7	1493	3.0
0.12	12.7	1608	3.2
0.12	12.7	1707	3.4
0.12	12.7	1795	3.6
0.12	12.7	1382	2.7
0.12	12.7	1505	3.0
0.12	12.7	1610	3.2
0.12	12.7	1703	3.4
0.12	12.7	1786	3.6
0.12	12.7	1536	3.1
0.12	12.7	1640	3.3
0.12	12.7	1727	3.4
0.12	12.7	1801	3.6
0.12	12.7	1866	3.7

Calefacción / Heating / T entering water temp. minus T room = 35 °C											
Caudal de agua de calefacción 1 Heating Water Flow 1				Caudal de agua de calefacción 2 Heating Water Flow 2				Caudal de agua de calefacción 3 Heating Water Flow 3			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Heating Capacity W	ΔT Water °C	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Heating Capacity W	ΔT Water °C	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Heating Capacity W	ΔT Water °C
0.04	1.9	1461	8.7	0.05	2.9	1850	8.8	0.06	4.2	2035	8.1
0.04	1.9	1943	11.6	0.05	2.9	2459	11.8	0.06	4.2	2705	10.8
0.04	1.9	2324	13.9	0.05	2.9	2941	14.0	0.06	4.2	3235	12.9
0.04	1.9	2639	15.8	0.05	2.9	3340	16.0	0.06	4.2	3674	14.6
0.04	1.9	2908	17.4	0.05	2.9	3681	17.6	0.06	4.2	4049	16.1
0.04	1.9	1823	10.9	0.05	2.9	2307	11.0	0.06	4.2	2538	10.1
0.04	1.9	2199	13.1	0.05	2.9	2784	13.3	0.06	4.2	3062	12.2
0.04	1.9	2511	15.0	0.05	2.9	3178	15.2	0.06	4.2	3496	13.9
0.04	1.9	2776	16.6	0.05	2.9	3514	16.8	0.06	4.2	3866	15.4
0.04	1.9	3008	18.0	0.05	2.9	3808	18.2	0.06	4.2	4188	16.7
0.04	1.9	2000	11.9	0.05	2.9	2531	12.1	0.06	4.2	2784	11.1
0.04	1.9	2314	13.8	0.05	2.9	2930	14.0	0.06	4.2	3223	12.8
0.04	1.9	2581	15.4	0.05	2.9	3266	15.6	0.06	4.2	3593	14.3
0.04	1.9	2811	16.8	0.05	2.9	3558	17.0	0.06	4.2	3914	15.6
0.04	1.9	3014	18.0	0.05	2.9	3816	18.2	0.06	4.2	4197	16.7
0.04	1.9	2077	12.4	0.05	2.9	2629	12.6	0.06	4.2	2892	11.5
0.04	1.9	2352	14.0	0.05	2.9	2977	14.2	0.06	4.2	3275	13.0
0.04	1.9	2588	15.5	0.05	2.9	3276	15.7	0.06	4.2	3603	14.3
0.04	1.9	2795	16.7	0.05	2.9	3537	16.9	0.06	4.2	3891	15.5
0.04	1.9	2978	17.8	0.05	2.9	3770	18.0	0.06	4.2	4147	16.5
0.04	1.9	2297	13.7	0.05	2.9	2908	13.9	0.06	4.2	3199	12.7
0.04	1.9	2512	15.0	0.05	2.9	3179	15.2	0.06	4.2	3497	13.9
0.04	1.9	2698	16.1	0.05	2.9	3416	16.3	0.06	4.2	3757	15.0
0.04	1.9	2864	17.1	0.05	2.9	3625	17.3	0.06	4.2	3988	15.9
0.04	1.9	3013	18.0	0.05	2.9	3814	18.2	0.06	4.2	4195	16.7
0.04	1.9	2310	13.8	0.05	2.9	2924	13.9	0.06	4.2	3217	12.8
0.04	1.9	2527	15.1	0.05	2.9	3198	15.3	0.06	4.2	3518	14.0
0.04	1.9	2712	16.2	0.05	2.9	3433	16.4	0.06	4.2	3776	15.0
0.04	1.9	2874	17.1	0.05	2.9	3638	17.4	0.06	4.2	4002	15.9
0.04	1.9	3018	18.0	0.05	2.9	3820	18.2	0.06	4.2	4202	16.7
0.04	1.9	2376	14.2	0.05	2.9	3008	14.4	0.06	4.2	3309	13.2
0.04	1.9	2548	15.2	0.05	2.9	3225	15.4	0.06	4.2	3548	14.1
0.04	1.9	2698	16.1	0.05	2.9	3416	16.3	0.06	4.2	3757	15.0
0.04	1.9	2833	16.9	0.05	2.9	3586	17.1	0.06	4.2	3944	15.7
0.04	1.9	2954	17.6	0.05	2.9	3739	17.9	0.06	4.2	4113	16.4
0.04	1.9	2511	15.0	0.05	2.9	3179	15.2	0.05	4.2	3497	13.9
0.04	1.9	2666	15.9	0.05	2.9	3375	16.1	0.05	4.2	3712	14.8
0.04	1.9	2800	16.7	0.05	2.9	3544	16.9	0.05	4.2	3899	15.5
0.04	1.9	2918	17.4	0.05	2.9	3694	17.6	0.05	4.2	4063	16.2
0.04	1.9	3024	18.0	0.05	2.9	3828	18.3	0.05	4.2	4210	16.8

2. Las capacidades de enfriamiento de agua se basan en T room menos T temperatura del agua de entrada = 10 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de enfriamiento del agua de mesa por el requerido (T room menos el agua de entrada) dividido por 10.

3. Las capacidades de calentamiento de agua se basan en vigas refrigeradas de 4 tubos con T ambiente menos T temperatura del agua de entrada = 35 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de calentamiento de agua de mesa por el requerido (T room menos el agua de entrada) dividido por 35

3. Water heating capacities are based on 4 pipe chilled beams with T room minus T entering water temperature = 35 °C. For other conditions multiply the table water heating capacity by the required (T room minus T entering water) divided by 35.

Datos de rendimiento KLIMA 2 600

Performance data KLIMA 2 600

KLIMA 600 - 3000						
Modelo Model	Boquilla Nozzle	Primary Airflow L/s	Plenum Pressure Pa	Sound Pressure Level dBA	Sound Pressure Level NC	Air Cooling Capacity $\Delta T=10\text{ }^{\circ}\text{C}$ W
3000	A0	17	39	16	≤15	206
		22	65	18	≤15	267
		27	98	24	19	328
		32	138	29	24	388
		37	185	33	28	449
3000	A1	24	51	18	≤15	291
		29	75	24	19	352
		34	102	28	23	412
		39	135	32	27	473
		44	172	35	30	534
3000	B1	34	50	25	20	412
		41	73	30	25	497
		48	100	34	29	582
		55	131	37	32	667
		62	167	41	36	752
3000	C1	50	59	33	28	607
		58	79	36	31	704
		66	103	40	35	801
		74	129	43	38	898
		82	159	47	42	995
3000	E1	62	52	35	30	752
		74	73	41	36	898
		86	99	45	40	1043
		98	129	49	44	1189
		110	162	52	47	1334
3000	F1	75	48	39	34	910
		90	70	45	40	1092
		105	95	49	44	1274
		120	124	52	47	1456
		135	157	55	50	1638
3000	G1	86	50	41	36	1043
		104	72	47	42	1262
		122	100	51	46	1480
		140	131	54	49	1698
		158	167	58	53	1917
3000	H1	120	48	49	44	1456
		145	69	53	48	1759
		170	95	56	51	2062
		195	125	58	53	2365
		220	160	63	58	2669

Enfriamiento / Cooling / T room minus T entering water temp. = 10 °C							
Flujo de agua de refrigeración 1 Cooling Water Flow 1				Flujo de agua de refrigeración 2 Cooling Water Flow 2			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water °C	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water °C
0.06	3.5	946	3.8	0.09	7.8	1094	2.9
0.06	3.5	1142	4.5	0.09	7.8	1321	3.5
0.06	3.5	1297	5.2	0.09	7.8	1500	4.0
0.06	3.5	1426	5.7	0.09	7.8	1649	4.4
0.06	3.5	1536	6.1	0.09	7.8	1777	4.7
0.06	3.5	1085	4.3	0.09	7.8	1255	3.3
0.06	3.5	1269	5.1	0.09	7.8	1468	3.9
0.06	3.5	1424	5.7	0.09	7.8	1647	4.4
0.06	3.5	1558	6.2	0.09	7.8	1802	4.8
0.06	3.5	1675	6.7	0.09	7.8	1938	5.1
0.06	3.5	1111	4.4	0.09	7.8	1285	3.4
0.06	3.5	1280	5.1	0.09	7.8	1480	3.9
0.06	3.5	1422	5.7	0.09	7.8	1645	4.4
0.06	3.5	1545	6.1	0.09	7.8	1787	4.8
0.06	3.5	1653	6.6	0.09	7.8	1912	5.1
0.06	3.5	1250	5.0	0.09	7.8	1446	3.8
0.06	3.5	1369	5.5	0.09	7.8	1584	4.2
0.06	3.5	1473	5.9	0.09	7.8	1704	4.5
0.06	3.5	1565	6.2	0.09	7.8	1810	4.8
0.06	3.5	1647	6.6	0.09	7.8	1905	5.1
0.06	3.5	1286	5.1	0.09	7.8	1487	4.0
0.06	3.5	1425	5.7	0.09	7.8	1648	4.4
0.06	3.5	1544	6.1	0.09	7.8	1785	4.8
0.06	3.5	1646	6.6	0.09	7.8	1904	5.0
0.06	3.5	1737	6.9	0.09	7.8	2010	5.3
0.06	3.5	1320	5.3	0.09	7.8	1527	4.1
0.06	3.5	1453	5.8	0.09	7.8	1681	4.5
0.06	3.5	1566	6.2	0.09	7.8	1811	4.8
0.06	3.5	1663	6.6	0.09	7.8	1924	5.1
0.06	3.5	1749	7.0	0.09	7.8	2024	5.4
0.06	3.5	1331	5.3	0.09	7.8	1540	4.1
0.06	3.5	1476	5.9	0.09	7.8	1707	4.5
0.06	3.5	1597	6.4	0.09	7.8	1847	4.9
0.06	3.5	1701	6.8	0.09	7.8	1968	5.2
0.06	3.5	1793	7.1	0.09	7.8	2074	5.5
0.06	3.5	1532	6.1	0.09	7.8	1772	4.7
0.06	3.5	1628	6.5	0.09	7.8	1883	5.0
0.06	3.5	1709	6.8	0.09	7.8	1977	5.3
0.06	3.5	1779	7.1	0.09	7.8	2057	5.5
0.06	3.5	1840	7.3	0.09	7.8	2128	5.7

1. Las capacidades de enfriamiento de aire se basan en T room menos T aire primario = 10 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de enfriamiento del aire de la mesa por el requerido (T room menos T aire primario) dividido por 10. Alternativamente, la capacidad de enfriamiento de aire se puede calcular a partir de la fórmula: Capacidad de enfriamiento de aire W = 1.213 x Flujo de aire (l / s) x (T room menos T aire primario)

1. Air cooling capacities are based on T room minus T primary air = 10 °C. For other conditions multiply the table air cooling capacity by the required (T room minus T primary air) divided by 10. Alternatively the air cooling capacity can be calculated from the formula: Air cooling capacity W = 1.213 x Airflow (l/s) x (T room minus T primary air).
2. Water cooling capacities are based on T room minus T entering water temperature = 10 °C. For other conditions multiply the table water cooling capacity by the required (T room minus T entering water) divided by 10.

Datos de rendimiento KLIMA 2 600

Performance data KLIMA 2 600

Enfriamiento / Cooling = 10 °C			
Flujo de agua de refrigeración 3 Cooling Water Flow 3			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Cooling Capacity W	ΔT Water °C
0.12	13.9	1186	2.4
0.12	13.9	1432	2.8
0.12	13.9	1627	3.2
0.12	13.9	1789	3.6
0.12	13.9	1927	3.8
0.12	13.9	1361	2.7
0.12	13.9	1592	3.2
0.12	13.9	1786	3.6
0.12	13.9	1954	3.9
0.12	13.9	2101	4.2
0.12	13.9	1393	2.8
0.12	13.9	1605	3.2
0.12	13.9	1783	3.5
0.12	13.9	1937	3.9
0.12	13.9	2073	4.1
0.12	13.9	1568	3.1
0.12	13.9	1718	3.4
0.12	13.9	1848	3.7
0.12	13.9	1963	3.9
0.12	13.9	2066	4.1
0.12	13.9	1613	3.2
0.12	13.9	1787	3.6
0.12	13.9	1936	3.9
0.12	13.9	2065	4.1
0.12	13.9	2179	4.3
0.12	13.9	1656	3.3
0.12	13.9	1823	3.6
0.12	13.9	1964	3.9
0.12	13.9	2086	4.2
0.12	13.9	2194	4.4
0.12	13.9	1670	3.3
0.12	13.9	1851	3.7
0.12	13.9	2003	4.0
0.12	13.9	2134	4.2
0.12	13.9	2249	4.5
0.12	13.9	1921	3.8
0.12	13.9	2042	4.1
0.12	13.9	2143	4.3
0.12	13.9	2231	4.4
0.12	13.9	2308	4.6

Calefacción / Heating / T entering water temp. minus T room = 35 °C											
Caudal de agua de calefacción 1 Heating Water Flow 1				Caudal de agua de calefacción 2 Heating Water Flow 2				Caudal de agua de calefacción 3 Heating Water Flow 3			
Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Heating Capacity W	ΔT Water °C	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Heating Capacity W	ΔT Water °C	Water Flow l/s	Water ΔP Kpa	Water Heating Capacity W	ΔT Water °C
0.04	2.2	1853	10.8	0.05	3.4	2299	11.0	0.06	4.9	2580	10.3
0.04	2.2	2463	14.4	0.05	3.4	3055	14.7	0.06	4.9	3430	13.7
0.04	2.2	2946	17.2	0.05	3.4	3654	17.6	0.06	4.9	4102	16.3
0.04	2.2	3346	19.6	0.05	3.4	4150	20.0	0.06	4.9	4658	18.5
0.04	2.2	3687	21.6	0.05	3.4	4573	22.0	0.06	4.9	5133	20.4
0.04	2.2	2311	13.5	0.05	3.4	2852	13.8	0.06	4.9	3218	12.8
0.04	2.2	2788	16.2	0.05	3.4	3441	16.7	0.06	4.9	3882	15.4
0.04	2.2	3183	18.5	0.05	3.4	3928	19.0	0.06	4.9	4432	17.6
0.04	2.2	3520	20.5	0.05	3.4	4344	21.0	0.06	4.9	4901	19.5
0.04	2.2	3814	22.2	0.05	3.4	4707	22.7	0.06	4.9	5310	21.1
0.04	2.2	2535	15.4	0.05	3.4	3267	15.2	0.06	4.9	3530	14.1
0.04	2.2	2934	17.4	0.05	3.4	3699	17.5	0.06	4.9	4086	16.3
0.04	2.2	3272	19.2	0.05	3.4	4070	19.5	0.06	4.9	4556	18.2
0.04	2.2	3564	20.7	0.05	3.4	4395	21.3	0.06	4.9	4963	19.7
0.04	2.2	3822	22.1	0.05	3.4	4685	22.8	0.06	4.9	5322	21.2
0.04	2.2	2633	17.2	0.05	3.4	3650	15.7	0.06	4.9	3667	14.6
0.04	2.2	2982	18.8	0.05	3.4	3990	17.8	0.06	4.9	4152	16.5
0.04	2.2	3281	20.2	0.05	3.4	4287	19.6	0.06	4.9	4568	18.2
0.04	2.2	3543	21.5	0.05	3.4	4551	21.1	0.06	4.9	4933	19.6
0.04	2.2	3776	22.6	0.05	3.4	4787	22.6	0.06	4.9	5258	20.9
0.04	2.2	2912	17.5	0.05	3.4	3705	17.4	0.06	4.9	4055	16.2
0.04	2.2	3184	19.1	0.05	3.4	4051	19.0	0.06	4.9	4434	17.6
0.04	2.2	3421	20.5	0.05	3.4	4352	20.4	0.06	4.9	4764	18.9
0.04	2.2	3631	21.8	0.05	3.4	4620	21.7	0.06	4.9	5056	20.1
0.04	2.2	3820	22.9	0.05	3.4	4860	22.8	0.06	4.9	5319	21.2
0.04	2.2	2929	17.7	0.05	3.4	3745	17.5	0.06	4.9	4078	16.2
0.04	2.2	3203	19.3	0.05	3.4	4095	19.1	0.06	4.9	4460	17.8
0.04	2.2	3438	20.7	0.05	3.4	4396	20.5	0.06	4.9	4787	19.1
0.04	2.2	3644	22.0	0.05	3.4	4658	21.7	0.06	4.9	5073	20.2
0.04	2.2	3826	23.1	0.05	3.4	4892	22.9	0.06	4.9	5328	21.2
0.04	2.2	3013	18.2	0.05	3.4	3852	18.0	0.06	4.9	4195	16.7
0.04	2.2	3230	19.5	0.05	3.4	4130	19.3	0.06	4.9	4498	17.9
0.04	2.2	3421	20.6	0.05	3.4	4374	20.4	0.06	4.9	4764	18.9
0.04	2.2	3591	21.7	0.05	3.4	4592	21.4	0.06	4.9	5001	19.9
0.04	2.2	3745	22.6	0.05	3.4	4788	22.4	0.06	4.9	5215	20.7
0.04	2.2	3184	18.9	0.05	3.4	4010	19.0	0.05	4.9	4433	17.6
0.04	2.2	3380	20.1	0.05	3.4	4257	20.2	0.05	4.9	4706	18.7
0.04	2.2	3550	21.1	0.05	3.4	4471	21.2	0.05	4.9	4943	19.7
0.04	2.2	3700	22.0	0.05	3.4	4660	22.1	0.05	4.9	5152	20.5
0.04	2.2	3834	22.8	0.05	3.4	4829	22.9	0.05	4.9	5338	21.3

2. Las capacidades de enfriamiento de agua se basan en T room menos T temperatura del agua de entrada = 10 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de enfriamiento del agua de mesa por el requerido (T room menos el agua de entrada) dividido por 10.

3. Las capacidades de calentamiento de agua se basan en vigas refrigeradas de 4 tubos con T ambiente menos T temperatura del agua de entrada = 35 °C. Para otras condiciones, multiplique la capacidad de calentamiento de agua de mesa por el requerido (T room menos el agua de entrada) dividido por 35

3. Water heating capacities are based on 4 pipe chilled beams with T room minus T entering water temperature = 35 °C. For other conditions multiply the table water heating capacity by the required (T room minus T entering water) divided by 35.

Guía para especificaciones

Selection example

Datos de especificación:

Specified data:

Oficina (La x An x Al) / Office (L x W x H)	7.2 (L) x 5.4 (W) x 2.7 (H) m
Ocupantes: / Occupants:	4
Ventilación mínima / Minimum ventilation	4 x 10 l/s = 40 l/s
Tamaño pref. de viga Fría / Preferred size of chilled beams	1800 x 600 mm (2 unidades / units)
Cond. diseño sala verano (T amb.) / Summer room design condition (T room)	24 °C with 50% RH (punto de rocío / dew point 13.0 °C)
Temp. agua enfr. (Tag. entr) / Chilled Water temperature (Tw,in)	15 °C (punto de rocío de la hab./ room dew point 13 °C + 2 °C)
Temp.Impuls.Aire Verano (T1) / Summer supply air temperature (T1)	12 °C
Carga refr. hab. sensible verano / Summer sensible room cooling load	2700 W or 1350 W por viga fría / per chilled beam
Cond.diseño hab. invierno T amb / Winter room design condition (Troom)	20 °C with 50% RH (punto de rocío / dew point 9.0 °C)
Temp. entr. agua de caliente / Heating water temperature (Tw,in)	45 °C
Temp. aire imp. invierno (T1) / Winter supply air temperature (T1)	20 °C
Req. calefacción invierno / Winter heating requirement	2600 W or 1300 W por unidad / per unit

Cálculo:

Calculation:

<p>Las dif. temp. necesarias para realizar selección de refrigeración son: The temperature differences required to make the cooling selection are: $\Delta TAC = T_{room} - T1 = 24 - 12 = 12 \text{ °C} =$ $\Delta TWC = T_{room} - Tw,in = 24 - 15 = 9 \text{ °C}$</p>	<p>Determine el caudal de aire requerido para el control de la humedad Carga latente de la sala = 4 personas x 55W = 220W = 3,0 x flujo de aire l/s x Δ humedad g/kg</p> <p>Determine required airflow for humidity control: Room latent load = 4 people x 55W = 220W = 3.0 x Airflow l/s x Δ humidity g/kg</p> <p>Condición de la habitación 24 °C 50% RH y humedad = 9.33 g/kg Condición de aire de suministro 12 °C. Permite una ganancia de calor de 1 °C para el motor de la AHU y la ganancia de calor del conducto, por lo que la temp. requerida de la bobina es = 11 °C y con 98% de HR y humedad = 8.03 g/kg</p> <p>Room condition 24 °C 50% RH and humidity = 9.33 g/kg Supply air condition 12 °C. Allow 1 °C heat gain for AHU motor and duct heat gain so required off coil temp = 11 °C and with 98% RH and humidity = 8.03 g/kg</p>
<p>Las dif. temp. necesarias para realizar selección de calefacción son: The temperature differences required to make the heating selection are: $\Delta TAH = T1 - Troom = 20 - 20 = 0 \text{ °C}$ $\Delta TWH = Tw,in - Troom = 45 - 20 = 25 \text{ °C}$</p>	<p>Caudal de aire primario requerido para el control de humedad = $220 / [3.0 \times (9.33 - 8.03)] = 56 \text{ l/s}$ or 28 l/s por viga, que es más de los 40l/s o 20l/s por viga necesarios para la ventilación</p> <p>Required primary airflow for humidity control = $220 / [3.0 \times (9.33 - 8.03)] = 56 \text{ l/s}$ or 28 l/s per beam which is more than the 40l/s or 20l/s per beam required for ventilation</p>

Selección:

Selection:

Modelo / Model:	Ancho / Width: 600 mm Largo / Length: 1800 mm
Tabla de rendimiento / Performance table:	Página / Page 9
Caudal de aire primario / Primary airflow:	28 l/s por viga / per beam
Boquilla / Nozzle:	B1
Presión estática aire plenum / Static air pressure in plenum:	102 Pa

Rendimiento enfriamiento

Cooling performance

Refrigeración disponible desde aire primario / Available cooling from primary air:	1.213 x 28 x 12 = 407 W por unid. / per unit
Refrigeración requerida del agua helada / Required cooling from chilled water:	1350 - 407 = 943 W por unid. / per unit
En la pág. 7, seleccione la capacidad de enfriamiento del agua From page 7, select water cooling capacity:	1062 W por unidad / per unit at $\Delta TWC = 10 \text{ °C}$ con caudal de agua / with water flow = 0.08 l/s
With $\Delta TWC =$ Refrigeración por agua es igual a / water cooling equals: 9 °C	1062 x 9 °C / 10 °C = 956 W por unid. /per unit
y el caudal de agua es / and water flow is:	0.08 l/s
caída de presión del agua es / water pressure drop is:	23.3 K pa
diferencia temp. del agua es / water temp. difference is:	956 W / (4.187 x 0.08 l/s x 1000) = 2.9 °C
Y capacidad de enfriamiento total es / And total cooling capacity is:	407W + 956W = 1363W por unidad / per unit x 2 unid. / units = 2726 W

Esto satisface el requisito total de refrigeración sensible de 2700 W para la habitación.

This satisfies the total sensible cooling requirement of 2700 W for the room.

Rendimiento calefacción

Heating performance

Calor disponible del aire primario / Available heating from primary air:	1.213 x 28 x 0 = 0 W por unid. / per unit
Calor requerido del agua de calefacción / Required heating from heating water:	1300 - 0 = 1300 W por unid. / per unit
En la pág. 7, seleccione la capacidad de calor del agua From page 7, select water heating capacity	1889 W por unid. / per unit at $\Delta T_{WH} = 35^\circ\text{C}$ con caudal de agua / with water flow = 0.03 l/s
Así la capacidad del calentamiento de agua para $\Delta T_{WC} = 25^\circ\text{C}$ So water heating capacity for $\Delta T_{WC} = 25^\circ\text{C}$	$1889 \times 25^\circ\text{C} / 35^\circ\text{C} = 1349$ W por unid. / per unit
y el caudal de agua es / and water flow is:	0.03 l/s
caída de presión del agua es / water pressure drop is:	0.9 K pa
diferencia temp. del agua es / water temp. difference is:	$1349 \text{ W} / (4.187 \times 0.03 \text{ l/s} \times 1000) = 10.7^\circ\text{C}$
Así la capacidad de calefacción total es / So total heating capacity is:	$0\text{W} + 1349\text{W} = 1349 \text{ W} \times 2 \text{ unidad} / \text{units} = 2698 \text{ W por unid. / per unit}$

Para aplicaciones y/o selecciones no estándar, comuníquese con nuestro personal técnico.

For non standard applications and/or selections, please contact our technical staff.

Guía para especificaciones

Las vigas frías activas de la serie Swisstec-Barcol-Air KLIMA 600 se deben utilizar para compensar las cargas térmicas externas e internas del edificio y deben mantener el confort térmico en la habitación dentro de los criterios especificados de confort y ruido.

Guide Specifications

Swisstec Barcol-Air KLIMA 600 series active chilled beams shall be used to compensate for the external and internal heat loads of the building and shall maintain the thermal comfort in the room within the specified comfort and noise criteria.

Descripción funcional

- El aire primario será suministrado por la unidad de tratamiento de aire fresco al plenum de aire de viga enfriado. Luego, el aire primario pasará a través de las boquillas de inducción hacia la sección de mezcla para mezclarse con el aire inducido de la habitación antes de distribuirse en la habitación mediante dos difusores de ranura.
- Las boquillas de inducción inducirán el aire de la habitación a través del difusor de aire de entrada y luego a través de la aleta y el tubo intercambiador de calor de Refrigeración/Calefacción antes de mezclarse con el aire primario y ser suministrado a la habitación. Las boquillas de inducción se instalarán de fábrica para proporcionar la capacidad de la unidad requerida con el flujo de aire primario, la presión de entrada de aire y el nivel de ruido especificados.
- Los intercambiadores de calor deben ser del tipo de 2 tubos para sistemas de cambio de refrigeración o Calefacción/Refrigeración solamente o del tipo de 4 tubos para sistemas con circuitos de calefacción y refrigeración separados.
- Las unidades incorporarán dos difusores de suministro de aire de ranura lineal y se diseñarán de modo que el aire de suministro se descargue horizontalmente debajo del techo utilizando el efecto "Coanda" para aumentar la proyección de aire y garantizar que el aire se mezcle con el aire de la habitación por encima de la zona ocupada. El difusor central debe estar perforado para permitir que el aire de la habitación fluya hacia el intercambiador de calor y debe ser fácilmente extraíble para permitir que el polvo acumulado sea eliminado del intercambiador de calor con una aspiradora. El difusor central debe estar provisto de cables de seguridad para colgar.

Functional description

- Primary air will be supplied by the fresh air handling unit to the chilled beam air plenum box. The primary air shall then pass through the induction nozzles into the mixing section to mix with the induced room air before being distributed into the room by two slot diffusers.
- Induction nozzles shall induce air from the room through the inlet air diffuser and then through the fin and tube cooling/heating heat exchanger before mixing with the primary air and being supplied to the room. The induction nozzles shall be factory installed to provide the required unit capacity with the specified primary airflow, air inlet pressure and noise level.
- Heat exchangers shall be 2-pipe type for cooling only or cooling/heating changeover systems or 4 pipe type for systems with separate cooling and heating circuits.
- The units shall incorporate two linear slot air supply diffusers and shall be designed so that the supply air is discharged horizontally under the ceiling using the "Coanda" effect to increase the air throw and to ensure the air mixing with the room air above the occupied zone. The centre diffuser shall be perforated to allow the room air to flow in to the heat exchanger and shall be easily removable to allow for any accumulated dust to be removed from the heat exchanger with a vacuum cleaner. The centre diffuser shall be provided with safety hanging wires.

Construcción de la viga fría:

- El plenum de aire primario se fabricará con chapa de acero galvanizado y tendrá uno o más conectores de espita de aire circulares para garantizar que la velocidad del aire de entrada no supere los 2,5 m/s. El plenum debe estar aislado internamente para evitar la condensación si la temperatura del aire de suministro primario es menor que la temperatura del punto de rocío del aire circundante.
- La placa de la boquilla y el cuerpo de la viga refrigerada se fabricarán de acero galvanizado con un espesor mínimo de 0,8 mm.
- Los intercambiadores de calor estarán hechos de tubos de cobre sin costura con aletas de aluminio y tendrán conexiones de agua de 12 o 15 mm de diámetro según el tamaño y las conexiones de la unidad. Los intercambiadores de calor deben ser aptos para operar a una presión de trabajo de 15 bar y deben ser probados en fábrica a una presión de 20 bar.
- El difusor de aire de impulsión y el difusor de entrada de aire ambiente se fabricarán en acero galvanizado con un espesor mínimo de 1,0 mm y se acabarán con pintura en polvo de poliéster RAL9010 con un 20% de brillo o con un acabado alternativo a especificar.

Construction of the chilled beam:

- The primary air plenum box shall be manufactured from galvanized sheet steel and shall have one or more circular air spigot connectors to ensure the inlet air velocity does not exceed 2.5 m/s. The plenum should be internally insulated to prevent condensation if the primary supply air temperature is less than the surrounding air dew point temperature.
- The nozzle plate and chilled beam body shall be manufactured from galvanized steel with a minimum thickness of 0.8mm.
- The heat exchangers shall be made from seamless copper tubes with aluminum fins and shall have 12 or 15 mm diameter water connections depending on unit's size and connections. The heat exchangers shall be suitable to operate at 15 bar working pressure and shall be factory pressure tested at 20 bar pressure.
- The supply air diffuser and room air inlet diffuser shall be manufactured from galvanized steel with a minimum thickness of 1.0 mm and shall be finished with polyester powder paint to RAL9010 with 20% gloss or with an alternative finish to be specified.

Dimensiones

Ancho: La viga fría debe tener 595 mm de ancho.

Longitud: Las unidades serán de 1200, 1500, 1800, 2400 y 3000 mm de longitud o cualquier longitud intermedia por pedido especial.

Altura: La altura de la viga fría (incluida la cámara de distribución) no debe ser superior a 200 mm.

Instalación

La viga fría tendrá orificios de montaje de 7 mm de diámetro para la suspensión mediante varilla roscada de 6 mm de diámetro o cables de suspensión.

Dimensions

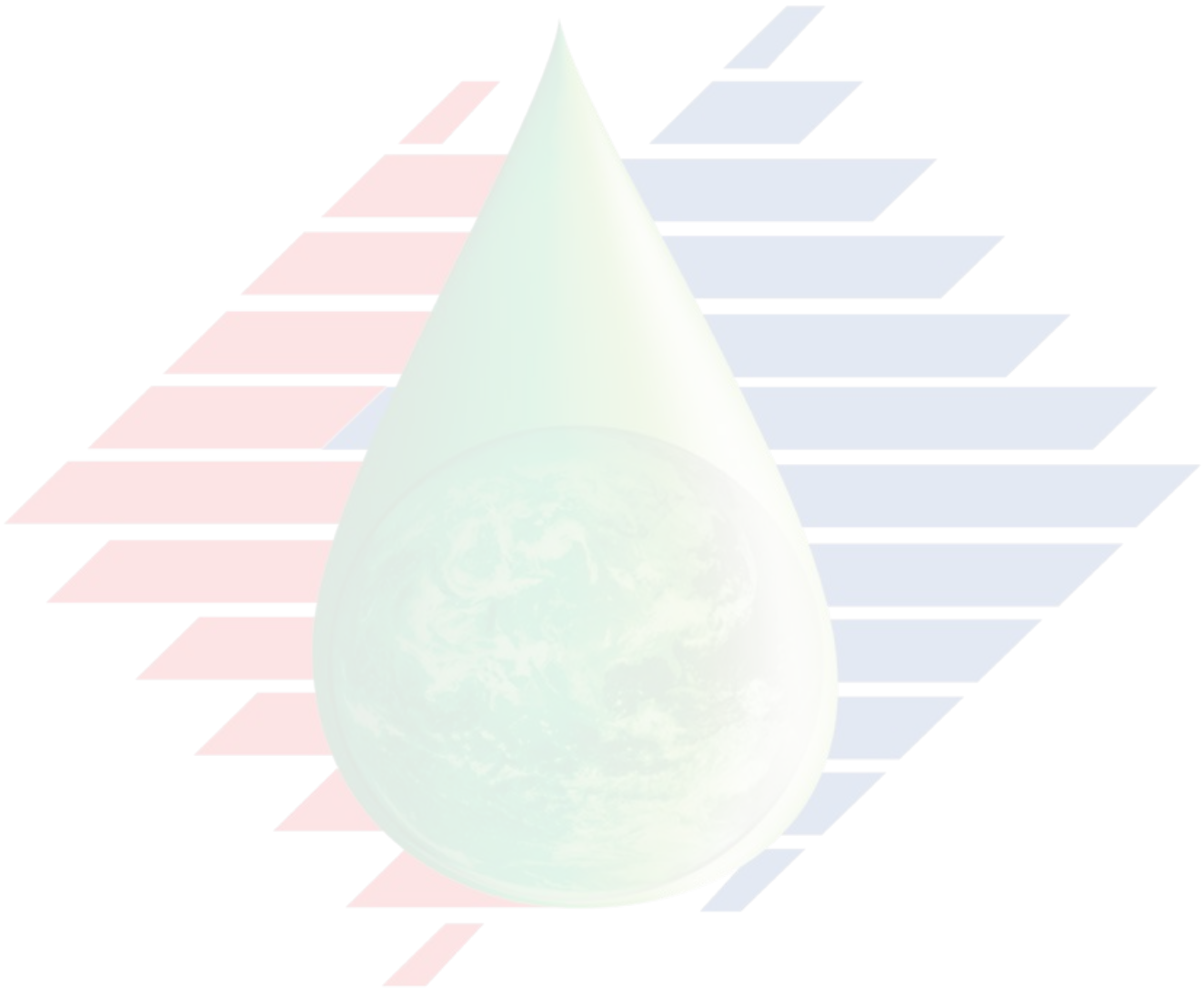
Width: The chilled beam shall be 595 mm wide..

Length: The units shall be 1200, 1500, 1800, 2400 and 3000 mm long or any intermediate length by special order.

Height: The height of the chilled beam (including distribution plenum) shall not be more than 200mm.

Installation

The chilled beam shall have 7 mm diameter mounting holes for suspension by 6mm diameter threaded rod or suspension wires.





AIRFIT-P Series

Viga fría pasiva
Passive chilled beam



Introducción

Los sistemas de vigas frías pasivas Swisstec Barcol-Air Airfit P están diseñados para lograr un enfriamiento efectivo al menor costo de energía. Operan con agua helada y son adecuados para oficinas de aire acondicionado y muchas otras aplicaciones donde los bajos costos operativos son importantes. El sistema proporciona refrigeración, ventilación y control de la humedad con un ruido mínimo y casi sin mantenimiento. La calefacción también puede estar disponible con un sistema de calefacción perimetral independiente.

Concepto de sistema

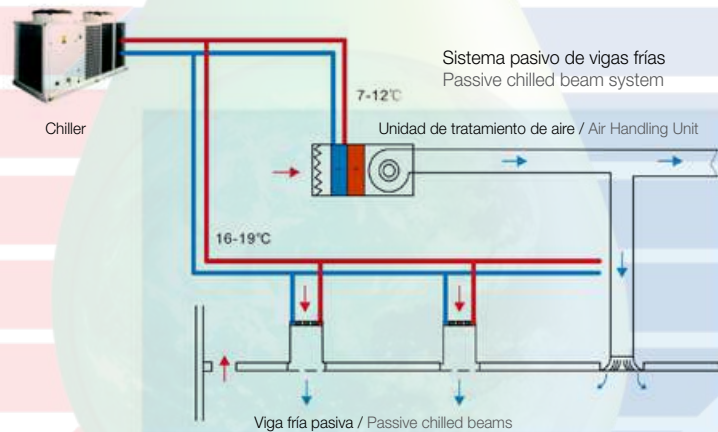
El principio del sistema pasivo de vigas refrigeradas es utilizar intercambiadores de calor de agua refrigerada terminales en el techo para compensar las cargas de refrigeración sensibles de la sala. Los requisitos de ventilación y control de humedad se atienden mediante un sistema separado de aire acondicionado primario suministrado por una unidad central de tratamiento de aire.

Introduction

The Swisstec Barcol-Air Airfit P passive chilled beam systems are designed to achieve effective cooling at the lowest energy cost. They operate using chilled water and are suitable for air-conditioning offices and many other applications where low operating costs are important. The system provides cooling, ventilation and humidity control with minimal noise and with almost no maintenance. Heating can also be made available with a separate perimeter heating system.

System Concept

The principle of the passive chilled beam system is to use terminal chilled water heat exchangers in the ceiling to offset the room sensible cooling loads. The ventilation and humidity control requirements are taken care of using a separate system of primary conditioned air supplied by a central air handling unit.



El enfriamiento de la viga fría pasiva se logra mediante convección natural. El aire que rodea el intercambiador de calor se enfría cuando entra en contacto con el intercambiador de calor y cuando su temperatura se reduce, la densidad del aire aumenta, lo que da como resultado un patrón de flujo de aire descendente. Esto sucede sin la necesidad de ninguna fuerza de energía externa para mover el aire, lo que resulta en grandes ahorros de energía que son el principal beneficio del sistema.

Cooling from the passive chilled beam is achieved by natural convection. The air surrounding the heat exchanger is cooled as it comes into contact with the heat exchanger and as its temperature reduces the density of the air increases resulting in a downward air flow pattern. This happens without the need for any external energy force to move the air resulting in large energy savings which are the main benefit of the system.

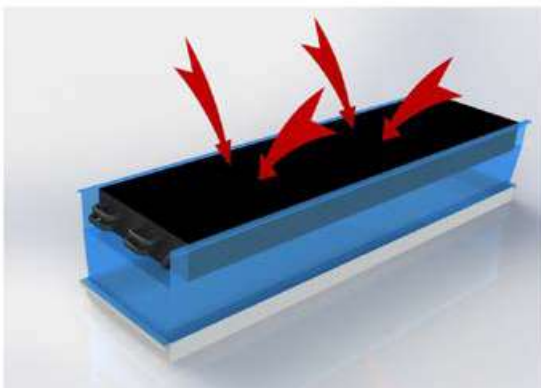


Figura 3: Convección natural de la viga fría pasiva

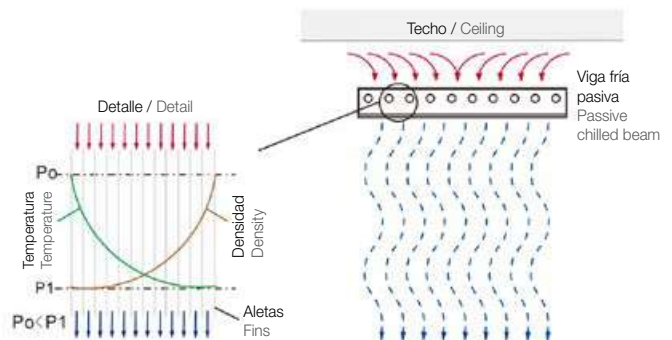


Figure 3: Passive chilled beam natural convection

Además, como el sistema de aire primario separado solo se requiere para la ventilación y el control de la humedad, la cantidad de aire se puede reducir sustancialmente en comparación con todos los sistemas de aire convencionales, y a menudo el aire primario se puede reducir solo al requerido para la ventilación, lo que permite el uso de aire 100% fresco. aire sin necesidad de recirculación de aire. Esto proporciona un mayor ahorro de energía, así como una excelente calidad del aire interior.

El sistema de aire primario está diseñado para mantener el nivel de humedad de la habitación por encima de la temperatura del punto de rocío de la viga fría para que el intercambiador de calor funcione sin condensación. Esto evita muchos de los problemas de salud y mantenimiento asociados con otros sistemas de intercambiadores de calor de terminales, como los sistemas fan coil que requieren sistemas de eliminación de condensado y son susceptibles al crecimiento de algas y otras formas de contaminación, así como a desagües bloqueados y fugas.

Para evitar la posibilidad de condensación en las vigas frías pasivas, el aire primario debe tratarse previamente en una unidad central de tratamiento de aire para que pueda mantener la temperatura del punto de rocío de la habitación a unos 2 grados C por debajo de la temperatura del agua refrigerada que entra, que suele ser de 16 grados. C. Además, el sistema de ventilación del edificio debe controlarse para mantener una pequeña presión positiva en el edificio de modo que cualquier infiltración de aire salga y no ingrese al edificio. De esta forma, incluso si se deja una ventana abierta, el flujo de aire debe salir del edificio, evitando la pérdida de control del nivel de humedad interna. Para mayor protección, se pueden instalar sensores de condensación en la tubería de entrada de agua enfriada para cada zona de operación que cerrará el suministro de agua enfriada o restablecerá la temperatura del agua enfriada a un nivel más alto, si se detecta que el punto de rocío del aire que rodea al enfriador. la tubería de agua se está acercando a la saturación.

Consideraciones de aplicación

Distribución de aire en la habitación

Debido a que las vigas frías pasivas operan usando convección natural, el aire enfriado fluye hacia abajo desde la unidad. Por lo tanto, es importante ubicar las unidades con cuidado para evitar corrientes de aire por encima de los ocupantes de la habitación. Las vigas frías pasivas se ubican mejor sobre áreas desocupadas y, por lo general, se instalan junto a las paredes perimetrales o las paredes de los pasillos.

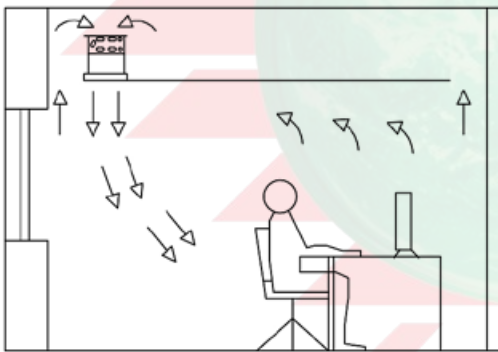


Figura 4: Colocación de vigas frías pasivas

Aire de retorno

Para proporcionar una vía de aire para que el aire de la habitación regrese al vacío del techo y vuelva a la viga fría, es normal instalar paneles de techo perforados o dejar un espacio alrededor del perímetro del falso techo. Esto evita obstrucciones al flujo de aire de retorno que pueden reducir la capacidad de enfriamiento de las vigas frías pasivas.

Also as the separate primary air system is required only for ventilation and humidity control the amount of air can be reduced substantially versus conventional all air systems, and often the primary air can be reduced to only that required for ventilation allowing the use of 100% fresh air without the need for air recirculation. This provides further energy savings as well as excellent indoor air quality.

The primary air system is designed to maintain the room humidity level above the dew point temperature of the chilled beam so that the heat exchanger operates without condensation. This avoids many of the maintenance and health concerns associated with other terminal heat exchanger systems such as fan coil systems that require condensate removal systems and are susceptible to algae growth and other forms of contamination, as well as blocked drains and leaks.

To avoid the possibility of condensation on the passive chilled beams the primary air should be pretreated in a central air handling unit so that it can maintain the room dew point temperature at about 2 degrees C below the entering chilled water temperature, which is typically 16 deg C. In addition the building ventilation system should be controlled to maintain a small positive pressure in the building so that any air infiltration is out of and not into the building. In this way even if a window is left open the air flow should be out of the building, avoiding loss of control of the internal humidity level. For further protection condensation sensors can be installed on the entering chilled water piping for each operating zone that will close the chilled water supply or reset the chilled water temperature to a higher level, if it is sensed that the dew point of the air surrounding the chilled water piping is approaching saturation.

Application considerations

Air distribution in the room

Because passive chilled beams operate using natural convection the cooled air flows downwards from the unit. It is therefore important to locate the units carefully in order to avoid down drafts above the room occupants. Passive chilled beams are best sited above unoccupied areas and typically are installed adjacent to the perimeter walls or corridor walls.

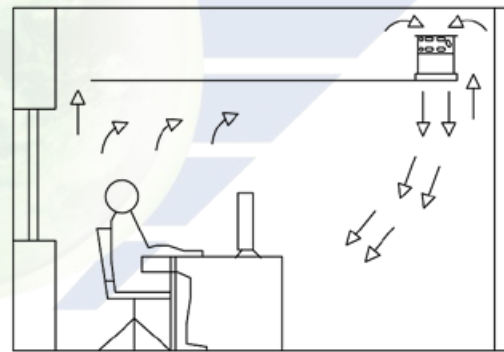


Figure 4: Positioning passive chilled beams

Return Air

To provide an air path for the room air to return into the ceiling void and back to the chilled beam it is normal to install perforated ceiling panels or to leave a gap around the perimeter of the false ceiling. This avoids obstructions to the return air flow which can reduce the cooling capacity of the passive chilled beams.

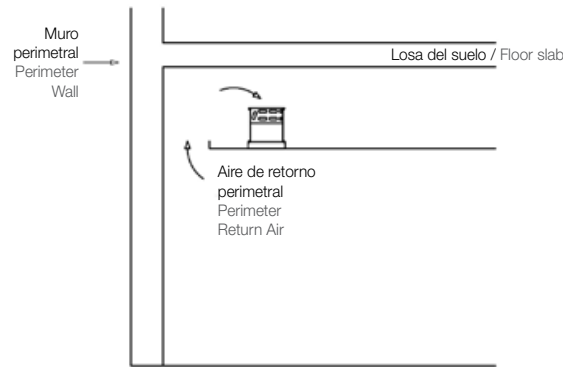


Figura 5: Ruta de aire para el aire de retorno

Figure 5: Air path for return air

Falda de vigas frías

El rendimiento de la viga fría pasiva se mejora mediante la provisión de un faldón debajo del intercambiador de calor. Esto mejora la convección natural del aire a través de la unidad. Se encuentran disponibles diferentes alturas de faldón para adaptarse a los requisitos de rendimiento de refrigeración y la altura del hueco del techo disponible.

Chilled Beam Skirt

The performance of the passive chilled beam is enhanced by the provision of a skirt below the heat exchanger. This improves the natural convection of the air through the unit. Different skirt heights are available to match the requirement of cooling performance and available ceiling void height.

Espacio libre sobre la viga fría

Es necesario asegurar un espacio libre adecuado entre la parte superior de la viga fría y la losa del piso de arriba para asegurar un buen flujo de aire hacia la unidad. Esta es la distancia H1 en el diagrama siguiente.

Free space above the chilled beam

It is necessary to ensure adequate free space between the top of the chilled beam and the floor slab above to ensure good airflow into the unit. This is distance H1 in the diagram below.

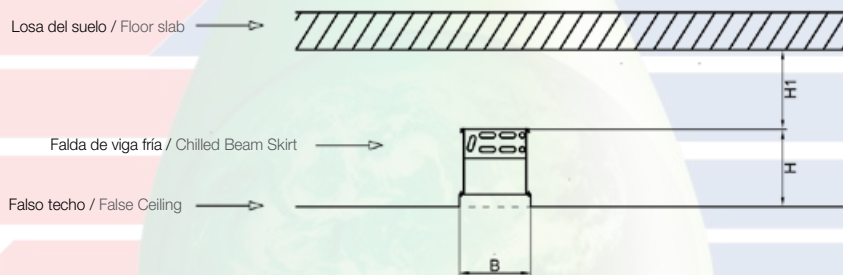


Figura 6: Espacio libre sobre la viga fría

Figure 6: Free space above the chilled beam

Donde haya flujo de aire libre a ambos lados de la unidad, H1 no debe ser menor al 25% del ancho de la unidad B. Si la viga fría está ubicada adyacente a una pared, dentro de una distancia de B o menos, entonces H1 no debe ser inferior al 50% de B.

Where there is free air flow to both sides of the unit, H1 should not be less than 25% of the unit width B. If the chilled beam is located adjacent to a wall, within a distance of B or less, then H1 should not be less than 50% of B.

Área (espacio) libre debajo de la viga fría

Las vigas frías pasivas Swisstec Barcol-Air Airfit-P se pueden suministrar con o sin difusor de aire. Ofrecemos como opción un difusor perforado con un área libre diseñada para adaptarse al rendimiento requerido de la unidad. Se pueden suministrar otras configuraciones que incluyen difusores lineales, de malla metálica y de caja de huevos.

Free area below chilled beam

Barcol-Air Airfit-P passive chilled beams can be supplied with or without an air diffuser. We offer as an option a perforated diffuser with a free area designed to match the required unit performance. Other configurations including linear, metal mesh and egg crate diffusers can be supplied.

Presentación de Producto

Opciones de configuración

Las vigas frías pasivas Swisstec Barcol-Air Airfit-P están disponibles en una variedad de configuraciones para satisfacer las necesidades específicas de diferentes proyectos:

- Alturas de la unidad de 120, 200 y 300 mm, incluido el faldón de la viga fría para adaptarse a las diferentes necesidades de rendimiento y espacio disponible.
- Con o sin difusores de salida. Nuestra opción de difusor estándar es de tipo perforado, pero se pueden ofrecer otros difusores, incluidas configuraciones lineales, de malla metálica y de caja de huevos.

Product Presentation

Configuration Choices

Swisstec Barcol-Air Airfit-P passive chilled beams are available in a variety of configurations to match the meet the specific needs of different projects:

- Unit heights of 120, 200 and 300mm including the chilled beam skirt to match different performance and available space needs.
- With or without outlet diffusers. Our standard diffuser option is a perforated type but other diffusers can be made available including linear, metal mesh and egg crate configurations.

Presentación de Producto

Diferentes tamaños y capacidades

Nuestras vigas frías pasivas están disponibles en diferentes anchos, nominalmente 300 mm y 600 mm como estándar para combinar con la mayoría de los sistemas de techo. Se encuentran disponibles diferentes longitudes en incrementos de 300 mm desde 1,200 mm a 3,000 mm o se pueden ofrecer longitudes especiales que se adapten a los requisitos particulares del proyecto.

Montaje sencillo

Las unidades están diseñadas para ser suspendidas de la losa del techo y se suministran con escuadras de soporte para suspensión de varilla roscada o cable.

Regulación y Control

La capacidad de refrigeración de las vigas frías pasivas Swisstec Barcol-Air Airfit-P se controla mediante una válvula de control de agua fría conectada con un termostato de ambiente. También se recomienda instalar sensores de condensación en la tubería de suministro de agua enfriada a cada zona para cerrar el suministro de agua enfriada o aumentar su temperatura, si la temperatura del punto de rocío del aire circundante se acerca a la temperatura de la tubería de entrada de agua enfriada.

Operación silenciosa

El movimiento del aire a través de la unidad es por convección natural y, por lo tanto, el funcionamiento de las unidades es completamente silencioso.

Operación higiénica

El serpentín de enfriamiento de la unidad funciona en seco y, por lo tanto, no hay necesidad de bandejas de drenaje de condensado en las unidades ni de tuberías de drenaje de condensado. Esto elimina los riesgos para la salud debido al crecimiento de algas en las bandejas de drenaje y los olores y problemas que pueden surgir del condensado estancado en las bandejas de drenaje y las tuberías de drenaje.

Control de humedad y calidad del aire de ventilación

El control de la ventilación, la humedad y la calidad del aire es proporcionado por el aire primario suministrado por una unidad central de tratamiento de aire (AHU). La AHU asegura que el aire entrante sea deshumidificado para controlar la humedad de la habitación para condiciones de confort y para eliminar la posibilidad de condensación en las bobinas de vigas enfriadas. La AHU también debe incluir filtros de aire de alta eficiencia para controlar la calidad del aire de la habitación y normalmente usará aire 100% fresco, eliminando la necesidad de recirculación de aire.

Bajo mantenimiento

Con la eliminación de ventiladores y motores de aire, filtros de aire y bandejas y desagües de condensado, casi no se requiere mantenimiento para las vigas refrigeradas. Solo el serpentín requiere una aspiración ocasional para eliminar el polvo, generalmente cada 2 a 5 años.

Dimensiones

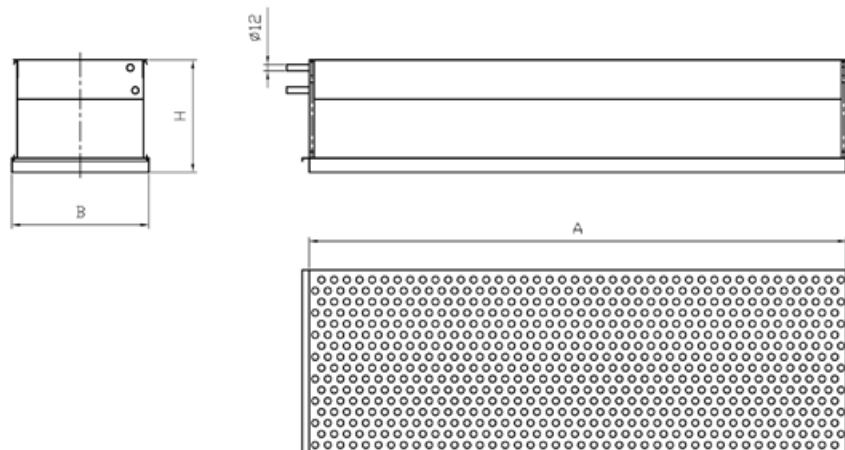


Figura 7: Dimensiones de Airfit P

Product Presentation

Different Sizes and Capacities

Our passive chilled beams are available in different widths – nominally 300 mm and 600 mm as standard to match with most ceiling systems. Different lengths are available in increments of 300 mm from 1,200 mm to 3,000 mm or special lengths can be made available match particular project requirements.

Simple Mounting

The units are designed to be suspended from the ceiling slab and are supplied with support brackets for threaded rod or cable suspension.

Regulation and Control

The cooling capacity of the Swisstec Barcol-Air Airfit-P passive chilled beams is controlled using a chilled water control valve connected with a room thermostat. It is also recommended to install condensation sensors on the supply chilled water piping to each zone to close the chilled water supply or increase its temperature, if the surrounding air dew point temperature approaches the temperature of the chilled water inlet pipe.

Silent Operation

The air movement through the unit is by natural convection and therefore the operation of the units is completely silent.

Hygienic Operation

The cooling coil in the unit operates dry and therefore there is no need for condensate drain pans in the units and condensate drainage pipe work. This eliminates the health risks due to algae growth in drain pans and the smells and problems which can arise from stagnant condensate in drain pans and drain pipes.

Ventilation Humidity and Air Quality Control

Ventilation, humidity and air quality control is provided by the primary air supplied by a central air handling unit (AHU). The AHU ensures that the incoming air is dehumidified to control the room humidity for comfort conditions and to eliminate the possibility of any condensation on the chilled beam coils. The AHU should also include high efficiency air filters to control the room air quality and will normally use 100% fresh air, eliminating the need for air recirculation.

Low Maintenance

With the elimination of air fans and motors, air filters and condensate pans and drains there is almost no maintenance required for the chilled beams. Only the coil requires vacuum cleaning occasionally to remove dust, typically every 2 to 5 years.

Dimensions

Figure 7: Airfit P Dimensions

Dimensiones

Tamaño / Size	1200	1500	1800	2400	3000
A (mm)	1194	1494	1794	2394	2994
B (mm)	295 / 595				
H (mm)	120, 200 or 300 mm				

Tabla 1: Dimensiones de Airfit P

Dimensions

Table 1: Airfit P Dimensions

Datos técnicos de rendimiento

Capacidades de enfriamiento

Las capacidades de enfriamiento de las vigas frías pasivas se calculan en vatios por metro de longitud y varían según la diferencia entre la temperatura ambiente y la media de las temperaturas del agua refrigerada de entrada y salida, como se muestra a continuación en las figuras 8 y 9. Normalmente, el agua refrigerada. La temperatura de suministro es de 16 °C y la temperatura del agua de salida de 18 °C, lo que da una temperatura media de 17 °C. La capacidad de enfriamiento también varía según la altura de la unidad y su faldón – dimensión H. Las capacidades de la unidad se muestran a continuación en figuras 8 y 9.

Capacidad de enfriamiento Modelo 300

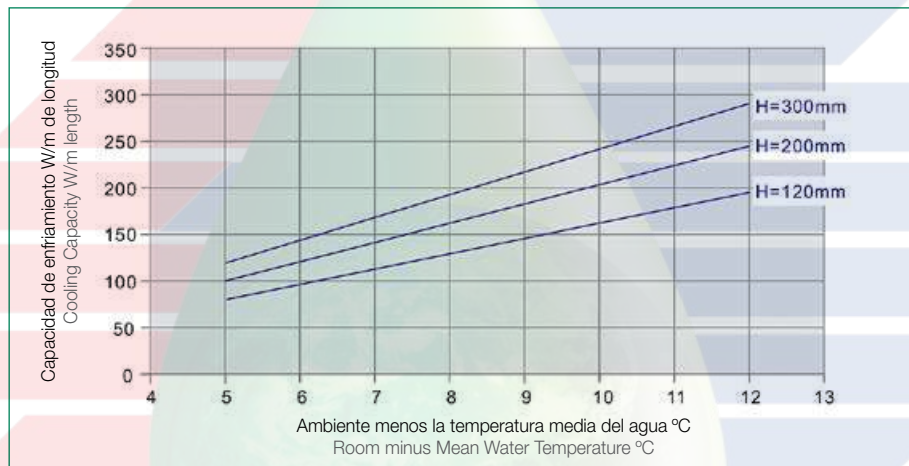


Figura 8: Capacidad de enfriamiento modelo 300

Performance data

Cooling Capacities

The cooling capacities of passive chilled beams are rated on a watt per meter length basis and vary according to the difference between the room temperature and the mean of the entering and leaving chilled water temperatures as shown below in figure 8 and 9. Typically the chilled water supply temperature is 16 °C and the leaving water temperature 18 °C, giving a mean temperature of 17 °C. The cooling capacity also varies according to the height of the unit and its skirt – dimension H. Unit capacities are shown below in figures 8 and 9.

Cooling Capacity Model 300

Figure 8: Cooling capacity model 300

Capacidad de enfriamiento Modelo 600

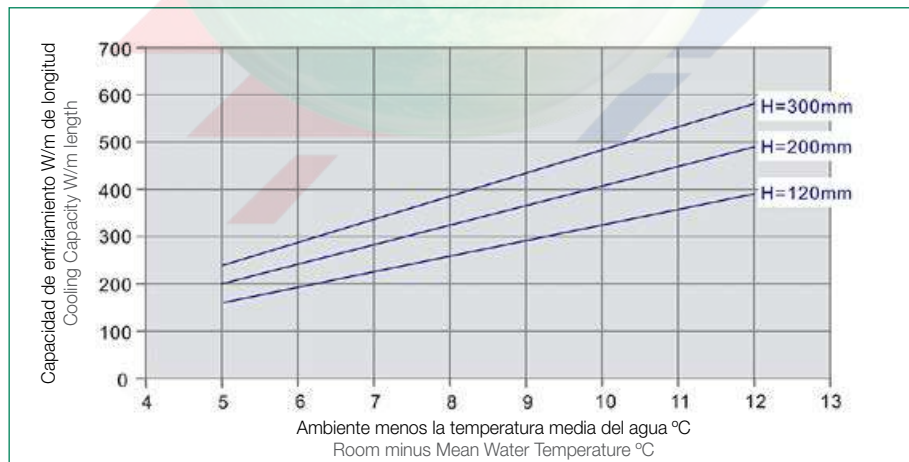


Figura 8: Capacidad de enfriamiento modelo 300

Cooling Capacity Model 600

Figure 8: Cooling capacity model 300

Nota: Los rendimientos se basan en un caudal de agua enfriada de 0.03 l/s, un área libre del difusor de salida del 50% y la distancia mínima entre la parte superior de la viga enfriada y cualquier obstrucción del flujo de aire arriba es del 50% del ancho de la viga enfriada pasiva.

Note: Performances are based on chilled water flow rate of 0.03 l/s, outlet diffuser free area of 50% and minimum distance between the top of the chilled beam and any air flow obstruction above is 50% of the passive chilled beam width.

Factores de corrección de la capacidad de enfriamiento

La capacidad de enfriamiento también se ve afectada por lo siguiente que debe tenerse en cuenta al determinar la capacidad de enfriamiento general:

- **La distancia entre la parte superior de la unidad y la losa del piso superior** – dimensión H1. Donde haya flujo de aire libre a ambos lados de la unidad, H1 no debe ser menor al 25% del ancho de la unidad B. Si la viga fría está ubicada adyacente a una pared dentro de una distancia de B o menos de H1 no debe ser menor a 50 % de B.
- **El área libre de cualquier difusor o pantalla debajo del intercambiador de calor.**

Los factores de corrección de capacidad se detallan a continuación:

Área Libre / Free Area	Factor de corrección / Correction Factor
30%	0.78
40%	0.88
50%	1.00
100%	1.06

Tabla 2: Factores de corrección de la capacidad del área libre del difusor.

Cooling Capacity Correction Factors

The cooling capacity is also affected by the following which need to be taken into account when determining the overall cooling capacity:

- **The distance between the top of the unit and the floor slab above** – dimension H1. Where there is freeair flow to both sides of the unit H1 should not be less than 25% of the unit width B. If the chilled beam is located adjacent to a wall within a distance of B or less than H1 should not be less than 50 % of B.
- **The free area of any diffuser or screen below the heat exchanger.** Capacity correction factors are detailed below:

Table 2: Diffuser free area capacity correction factors.

• Caudal de agua enfriada

Las capacidades de las figuras 8 y 9 se basan en un caudal de agua enfriada de 0,03 l/s. Para otros caudales, las capacidades de las figuras 8 y 9 deben multiplicarse por los factores de corrección de la figura 10 a continuación.

• Chilled water flow rate

The capacities in figures 8 & 9 are based on a chilled water flow rate of 0.03 l/s. For other flow rates the capacities from figure 8 & 9 should be multiplied by the correction factors from figure 10 below.

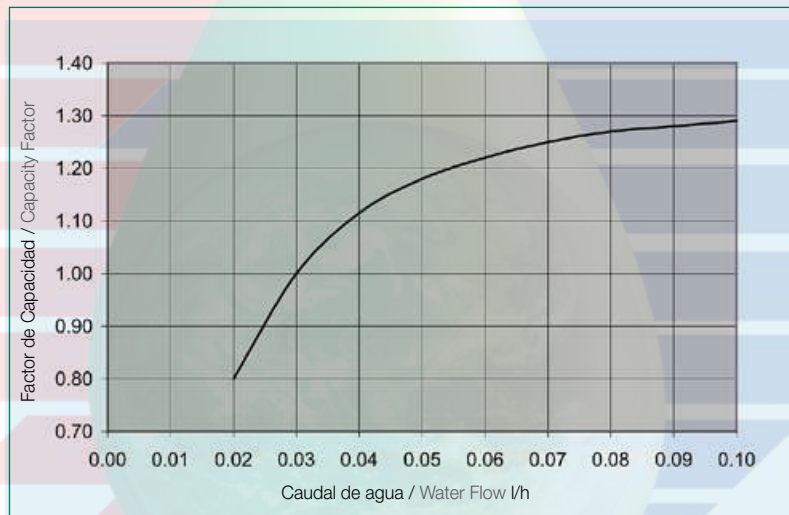


Figura 10: Factores de corrección de la capacidad de enfriamiento para las tasas de flujo de agua enfriada

Figure 10: Cooling Capacity Correction Factors for Chilled Water Flow Rates

Caída de presión de agua enfriada

La caída de presión del agua enfriada se puede determinar a partir de la figura 11 a continuación.

Chilled Water Pressure Drop

The chilled water pressure drop can be determined from figure11 below.

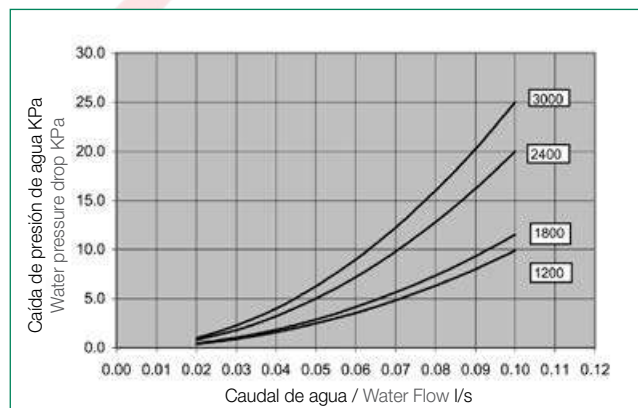


Figura 11: Caída de presión del agua enfriada

Figure 11: Chilled Water Pressure Drop

Ejemplo de selección

Selection Example

Datos especificados

Specified data

Oficina (La x An x Al) / Office (L x W x H)	5.4 x 3.6 x 2.7 m
Techo / Ceiling	Panel metálico de rejilla 600 x 600 mm / Metal panel 600 x 600 mm grid
Ocupantes / Occupants	2 Personas / Persons
Ventilación mínima / Minimum ventilation	2 x 10 l/s
Condición de diseño interior / Indoor design condition	25 °C db with 50% RH (Punto de rocío ambiente / Room dew point 14 °C)
Temp. de suministro de agua enfriada / Chilled water supply temp.	16 °C (Punto de rocío ambiente / Room dew point 14 °C plus 2 °C)
Temp. de retorno del agua enfriada / Chilled water return temp.	19 °C
Refrigeración sensible de la sala requerida Required room sensible cooling	800 W

Cálculo

Calculation

Las temperaturas requeridas para seleccionar las vigas frías pasivas son:

The temperatures required to select the passive chilled beams are:

Temp. Sala/ Temp. room	= 25 °C
Temp. media del agua / Temp. mean water temp.	= (16 + 19) dividido por / divided by 2 = 17.5 °C
Temp. ambiente menos Temp. media del agua / Temp. room minus Temp. mean water temp.	= 25 - 17.5 = 7.5 °C
Aumento de la temperatura del agua enfriada / Chilled water temperature rise	= 19 - 16 = 3 °C
Flujo de agua refrigerada necesario para lograr un aumento de la temperatura del agua de 3 grados C con 800 W de refrigeración Required chilled water flow to achieve 3 °C water temperature rise with 800 W cooling	= 800 / (4187 x 3) = 0.064 l/s.

Selección

Selection

Basado en el requisito de refrigeración de 800 W y un caudal de agua refrigerada de 0,064 l/s, la capacidad de refrigeración necesaria en W/m es la siguiente:

Based on the 800W cooling requirement and a chilled water flow of 0.064 l/s the required cooling capacities in W/m are as follows:

Largo mm Length mm	Capacidad de refrigeración Cooling Capacity	Factor de corrección de capacidad para el caudal de agua refrigerado requerido Capacity Correction Factor for required chilled water flow rate	Capacidad de enfriamiento nominal requerido Nominal cooling capacity required from figure 9
1800 mm	444 W/m	1.23	361 W/m
2400 mm	333 W/m	1.23	271 W/m

De la figura 9 con Troom: Temp. media del agua = 7,5 °C, seleccione Airfit-P 600 - 1800 con una altura de 300 con una capacidad nominal de 370 W/m que supera el requisito de 361 W/m.

From figure 9 with Troom - Tmean water temp = 7.5 °C select Airfit-P 600 - 1800 with 300 height having a nominal capacity of 370 W/m which exceeds the requirement of 361 W/m.

Con 370 W/m y un caudal de agua enfriada de 0.064 l/s, la capacidad de enfriamiento disponible = 370 x 1.8 x 1.23 = 819W y el aumento de temperatura del agua enfriada = 819 / (4187 x 0.064) = 3.0 °C.

With 370 W/m and a chilled water flow rate of 0.064 l/s the available cooling capacity = 370 x 1.8 x 1.23 = 819 W and the chilled water temperature rise = 819 / (4187 x 0.064) = 3.0 °C.

De la figura 10, la caída de presión del agua enfriada = 5,0 Kpa.

From figure 10 the chilled water pressure drop = 5.0 Kpa.

Esta selección se puede resumir de la siguiente manera:

This selection can be summarized as follows:

Temp. ambiente / Room Temperature	°C	25
Temp. de entrada y salida del agua / Entering & Leaving Water Temperatures	°C	16/19
Temp. media del agua / Mean Water Temperature	°C	17.5
Temp. ambiente menos que la temp. media del agua / Room Temperature minus Mean Water Temp.	°C	7.5
Ancho de Airfit-P / Airfit-P Width	mm	600
Alto de Airfit-P / Airfit-P Height	mm	300
Capacidad de enfriamiento nominal por metro / Nominal Cooling Capacity per meter	W/m	370
Largo de Airfit-P / Airfit-P Length	mm	1800
Capacidad de enfriamiento nominal / Nominal Cooling Capacity	W	666
Flujo de agua seleccionado / Selected Water Flow	l/s	0.064
Factor de corrección de capacidad para flujo de agua / Capacity Correction Factor for Water Flow		1.23
Capacidad corregida / Corrected Capacity	W	819
Aumento de la temperatura del agua enfriada / Chilled Water Temp Rise	°C	3.0
Caída de presión de agua helada / Chilled Water Pressure Drop	Kpa	4.9

Factores de corrección de la capacidad de enfriamiento

Ejemplo

Se utilizará un sistema de vigas frías pasivas para compensar las cargas de calor en el edificio y se mantendrá el confort térmico de las áreas ocupadas dentro de los parámetros de confort requeridos.

Descripción de sistema

El sistema comprenderá vigas frías pasivas Swisstec Barcol-Air P instaladas en el techo para proporcionar el enfriamiento necesario para compensar las cargas de enfriamiento sensibles del área ocupada. Las vigas frías pasivas se suministrarán con agua fría a 16 °C y las vigas frías se seleccionarán con un aumento de la temperatura del agua de 3 °C.

El control de la ventilación y la humedad del espacio ocupado se debe realizar mediante un sistema de aire primario independiente que utilice aire acondicionado 100% fresco suministrado desde una unidad central de tratamiento de aire. La unidad central de tratamiento de aire debe suministrar aire primario a un nivel de humedad reducido para garantizar que el punto de rocío de la habitación se mantenga al menos 2 °C por debajo de la temperatura del agua enfriada suministrada a las vigas enfriadas pasivas.

Construcción y rendimiento

- Cada viga fría pasiva comprenderá un intercambiador de calor de aire a agua, cuerpo y faldón para mejorar la transferencia de calor. Las vigas tendrán un ancho nominal de 600 mm para coincidir con la rejilla del techo del proyecto y tendrán una longitud total de 1,800 mm.
- El intercambiador de calor se construirá con un tubo de cobre sin costura con helices de aluminio con un espaciado de aletas de 8 mm. Cada intercambiador de calor debe ser adecuado para funcionar con una presión de agua de 15 bar y debe ser probado en fábrica para fugas a una presión de 20 bar.
- El cuerpo y el faldón de las vigas frías pasivas se fabricarán en acero electrolgalvanizado con un espesor de al menos 0.8 mm.
- Las vigas frías pasivas deben estar provistas de difusores de aire perforados opcionales con un área libre de al menos el 50% instalados debajo de las vigas frías pasivas. Los difusores estarán fabricados en acero electrolgalvanizado con un espesor de al menos 0,8 mm y estarán acabados con pintura en polvo poliéster RAL9010 20% brillo.
- El conjunto de vigas frías pasivas debe ser adecuado para la suspensión de la losa del piso sobre el techo utilizando varilla roscada o un sistema de suspensión de alambre de acero unido a las vigas frías pasivas utilizando soportes para colgar suministrados de fábrica.
- Las vigas frías pasivas deben ensayarse y clasificarse de acuerdo con la norma EN14518.

Guide Specification

Example

A passive chilled beam system shall be used to compensate for the heat loads in the building and shall maintain the thermal comfort of the occupied areas within the required comfort parameters.

System description

The system shall comprise Swisstec Barcol-Air P passive chilled beams installed in the ceiling to provide the cooling required to offset the sensible cooling loads of the occupied area. The passive chilled beams will be supplied with chilled water at 16 °C and the chilled beams shall be selected with a 3 °C water temperature rise.

The ventilation and humidity control of the occupied space shall be taken care of using a separate primary air system using 100% fresh air conditioned supplied from a central air handling unit. The central air handling unit shall supply primary air at reduced humidity level to ensure the room dew point is maintained at least 2 °C below the temperature of the chilled water supplied to the passive chilled beams.

Construction and performance

- Each passive chilled beam shall comprise an air to water heat exchanger, body and skirt to enhance the heat transfer. The beams shall be nominally 600mm wide to match the projects ceiling grid and shall have an overall length of 1,800 mm.
- The heat exchanger shall be constructed from seamless copper tube with aluminum fins with a fin spacing of 8mm. Each heat exchanger shall be suitable for operation with a water pressure of 15 bar and shall be factory leak tested at 20 bar pressure.
- The body and skirt of the passive chilled beams shall be manufactured from electro galvanized steel with a thickness of at least 0.8mm.
- The passive chilled beams shall be provided with optional perforated air diffusers with a free area of at least 50% installed below the passive chilled beams. The diffusers shall be manufactured from electro galvanized steel with a thickness of at least 0.8mm and shall be finished with RAL9010 20% gloss polyester powder paint.
- The passive chilled beam assembly shall be suitable for suspension from the floor slab above the ceiling using threaded rod or a steel wire hanging system attached to the passive chilled beams using factory supplied hanging brackets.
- The passive chilled beams shall be tested and rated in accordance with standard EN14518.



Techos Climáticos

La elección óptima para el confort térmico
The optimum choice for thermal comfort



Introducción

Los ingenieros de Swisstec Barcol-Air son expertos en sistemas de aire acondicionado de bajo consumo energético y techos climáticos. Están listos para ser su socio para encontrar la solución óptima para su proyecto en términos de efectividad climática, ahorro de energía e inversión de valor por dinero.

Swisstec Barcol-Air tiene su sede en Europa y opera en muchos países de todo el mundo, lo que brinda a nuestros clientes el beneficio de nuestra larga experiencia en tecnología de techos climáticos y diseño de sistemas de aire acondicionado de bajo consumo energético. Esto está respaldado por la fabricación global con capacidad de producción en Europa, EE.UU. y Asia.

Historia

Swisstec Barcol-Air se estableció por primera vez en Europa como una subsidiaria del conglomerado de distribución y controles de USA Air BARBER COLMAN. La empresa entró en el negocio de los techos climáticos en 1995 y desde entonces se ha convertido en un líder en los mercados europeos innovando muchas soluciones únicas para aplicaciones de techos climáticos.

Introduction

The engineers at Swisstec Barcol-Air are experts in low energy airconditioning systems and climate ceilings. They are ready to be your partner to find the optimum solution for your project in terms of climate effectiveness, energy savings and value for money investment.

Swisstec Barcol-Air are headquartered in Europe and operate in many countries throughout the world providing our customers with the benefit of our long experience in climate ceilings technology and low energy air conditioning system design. This is supported by global manufacturing with production capability in Europe, USA and Asia.

History

Swisstec Barcol-Air was first established in Europe as a subsidiary of the USA Air distribution and controls conglomerate BARBER COLMAN. The company entered into the climate ceiling business in 1995 and from then on has become a leader in the European markets innovating many unique solutions for climate ceiling applications.





¿Por qué utilizar techos climáticos?

La solución de techo climático para la comodidad del aire acondicionado proporciona lo último en ambientes saludables y cómodos que mejoran la sensación de bienestar, salubridad y capacidad de los ocupantes.

El sistema proporciona niveles excepcionales de comodidad personal según lo definido por la norma europea ISO 7730 y la norma americana ASHRAE 55 en relación con los parámetros de barbecho:

- Temperatura del aire
- Gradiente de temperatura del aire,
- Velocidad del aire
- Temperatura radiante media,
- Humedad del aire.

El sistema también controla la calidad del aire, es de funcionamiento silencioso y, al estar integrado en el techo, proporciona una característica decorativa que se suma al atractivo del entorno.

El sistema de techo climático es aplicable a todo tipo de edificios, y no importa la aplicación, el sistema de techo climático brinda un alto nivel de confort ambiental.

Las generaciones anteriores de sistemas de aire acondicionado central utilizan aire para enfriar o calentar la habitación y los ocupantes dependen de la convección de aire para enfriar o calentar. Estos sistemas necesitan utilizar grandes volúmenes de aire que a menudo resultan en corrientes de aire, ruido y necesitan reciclar el aire para evitar la penalización energética de tener que acondicionar grandes cantidades de aire exterior. Pero el resultado neto es que la calidad del aire se ve comprometida y el consumo de energía es alto debido a la necesidad de muchos ventiladores pequeños o muy grandes para mover estas grandes cantidades de aire alrededor del edificio.

Estas desventajas se superan con el sistema de techo climático que utiliza la transferencia de calor por radiación en un 50% o más del movimiento de calor, evitando así la dependencia del aire como medio principal de transferencia de calor. Como resultado, la cantidad de aire suministrada a las habitaciones acondicionadas puede limitarse a la ventilación lejana y el control de la humedad necesarios. Luego, los problemas de corrientes de aire, ruido del sistema de aire acondicionado y aire reciclado desaparecen, porque el sistema de techo climático solo usa aire fresco.

El resultado neto es un entorno extremadamente cómodo con ocupantes felices del edificio que se sienten bien, trabajan de manera productiva y se mantienen saludables.

Los techos climáticos Swisstec Barcol-Air brindan una excelente solución para altos niveles de comodidad personal, lo que resulta en buena salud y alta productividad.

Why use climate ceilings?

The climate ceiling solution for air-conditioning comfort provides the ultimate in healthy and comfortable environments enhancing the occupants feeling of wellbeing, healthiness, and capability.

The system provides exceptional levels of personal comfort as defined by the European standard ISO 7730 and the American standard ASHRAE 55 relative to the following parameters:

- Air temperature
- Air temperature gradient,
- Air speed
- Mean radiant temperature,
- Air humidity.

The system also controls the air quality, is silent in operation and as it is integrated into the ceiling providing a decorative feature which adds to the attractiveness of the surroundings.

The climate ceiling system is applicable to all types of buildings, and no matter the application the climate ceiling system brings a high level of environmental comfort.

Previous generations of central air-conditioning systems use air to cool or heat the room and the occupants rely on air convection to be cooled or warmed. These systems need to use large air volumes which often result in air draughts, noise and the need to recycle the air to avoid the energy penalty of having to condition large quantities of outside air. But the net result is the air quality is compromised and the energy consumption is high due to the need for either many small fans or very large fans to move these large quantities of air around the building.

These disadvantages are overcome with the climate ceiling system which uses heat transfer by radiation far 50% or more of the heat movement thereby avoiding the dependence on air far the main means of heat transfer. As a result, the quantity of air supplied to the conditioned rooms can be limited to that needed for ventilation and humidity control. Then the problems of air draughts, air-conditioning system noise and recycled air disappear, because the climate ceiling system only uses fresh air.

The net result is an extremely comfortable environment with happy building occupants who feel good, work productively and stay healthy.

Swisstec Barcol-Air climate ceilings provide a great solution for high levels of personal comfort resulting in good health and high productivity.





Los techos climáticos pueden enfriar y calentar

Los techos climáticos contienen elementos de intercambio de calor adheridos a las placas metálicas del techo que pueden enfriar o calentar las placas del techo, lo que hace que el calor se absorba o se transmita a la habitación principalmente por radiación y parcialmente por convección. El agua de refrigeración o calefacción se hace circular a través de los elementos de intercambio de calor para suministrar o eliminar el calor. El agua puede transferir mucho más calor que el aire para una masa determinada y, por lo tanto, es mucho más eficiente mover el calor hacia y desde los espacios ocupados utilizando agua como medio de transferencia de calor. El resultado neto es más eficiencia porque se requiere menos para mover el agua para la transferencia de calor que para mover el aire y solo se necesita una pequeña cantidad de aire para la ventilación y el control de la humedad. También hay un gran ahorro de espacio en el edificio debido a unidades de tratamiento de aire y conductos de aire mucho más pequeños.

Esto significa un plan más pequeño! habitaciones y huecos en techos inferiores que dan como resultado techos más altos o alturas de piso más bajas y más pisos en una altura de edificio determinada. en una altura de edificio determinada.

Radiación y convección

Con los techos climáticos Swisstec-Barcol-Air, la transferencia de calor es principalmente por radiación y en parte por convección. El principio de la transferencia de calor por radiación es que los cuerpos con diferentes temperaturas se irradian calor entre sí, siendo el flujo de calor del cuerpo de temperatura más alta al cuerpo de temperatura más baja. El ejemplo clásico de esto es el sol que irradia calor a nuestra piel y nos calienta. La cantidad de transferencia de calor varía con la cuarta potencia de la diferencia de temperatura de acuerdo con la ley de radiación de Stephan Boltzmann y, por lo tanto, cuanto mayores son las diferencias de temperatura, mayor es la transferencia de calor.

La transferencia de calor radiante es muy eficaz con techos climáticos porque el techo absorbe calor por radiación directamente de las personas en el espacio ocupado y también de todas las superficies del espacio que están a una temperatura más alta que el techo. Por lo tanto, el techo climático absorberá el calor de las personas en la habitación, las paredes, el piso, las ventanas y todas las superficies a su alrededor sin necesidad de aire para llevar el calor de unos a otros. Además, esas superficies absorberán simultáneamente el calor de las personas en la habitación y luego lo irradiarán hacia el techo del clima, donde será llevado por el agua fría. La transferencia de calor es directa y efectiva.

La convección se produce debido a las diferencias de temperatura del aire. El aire más cálido y ligero se elevará al techo, mientras que el aire más frío y denso caerá al suelo. Con un techo climático, el aire en contacto con el techo se enfría y desciende. El aire alrededor de las personas y otras fuentes de calor, como las computadoras, se calienta y aumentará. El resultado es una circulación de aire natural que se suma a la capacidad de transferencia de calor del techo climático. Las velocidades del aire que resultan de este flujo de aire de convección natural son muy bajas, lo que evita la posibilidad de corrientes de aire.

La capacidad de enfriamiento del techo climático depende de la diferencia entre la temperatura del aire ambiente y el promedio de las temperaturas de suministro y retorno del agua enfriada y cuanto mayor sea este diferencial, mayor será la capacidad de enfriamiento. Sin embargo, existe un límite en la temperatura del agua enfriada para evitar la condensación y la temperatura del agua enfriada que ingresa debe ser siempre más alta que la temperatura del punto de rocío de la habitación. Por lo general, la temperatura del agua enfriada de suministro es de 15 °C y la de retorno de 17 °C.



Climate ceilings can cool and heat

Climate ceilings contain heat exchange elements bonded to the metal ceiling tiles that can cool or heat the ceiling tiles resulting in heat being absorbed from or transmitted to the room primarily by radiation and partially by convection. Cooling or heating water is circulated through the heat exchange elements to supply or remove the heat. Water can transfer much more heat than air for a given mass and therefore it is much more efficient to move the heat to and from the occupied spaces using water as the heat transfer medium. The net result is more efficiency because less is required to move the water for heat transfer than to move air and only a small amount of air is needed for ventilation and humidity control. Also there is a big saving of building space due to much smaller air ducting and air handling units.

This means smaller plan! rooms and lower ceiling voids resulting in higher ceilings or lower floor heights and more floors in a given building height.

Radiation and convection

With Swisstec Barcol-Air climate ceilings the heat transfer is primarily by radiation and partly by convection. The principle of heat transfer by radiation is that bodies with different temperatures radiate heat to each other with the heat flow being from the higher temperature body to the lower temperature body. The classical example of this is the sun radiating heat to our skin and warming us. The amount of heat transfer varies with the forth power of the temperature difference according to the Stephan Boltzmann law of radiation and therefore the bigger the temperature differences the bigger the heat transfer.

Radiant heat transfer is very effective with climate ceilings because the ceiling absorbs heat by radiation directly from the people in the occupied space and also from all the surfaces in the space which are at a higher temperature than the ceiling. So the climate ceiling will absorb heat from the people in the room, the walls, the floor, the windows and all surfaces around it without the need for air to carry the heat from one to another. Also those surfaces will simultaneously absorb heat from the people in the room and then radiate that to the climate ceiling where it will be taken away by the chilled water. The heat transfer is direct and effective.

Convection occurs due to differences in air temperatures. Warmer, lighter air will rise to the ceiling whilst colder, heavier air will fall to the floor. With a climate ceiling the air in contact with the ceiling is cooled and will drop. The air around the people and other heat sources such as computers warms up and will rise. The result is a natural air circulation which adds to the heat transfer capacity of the climate ceiling. The air velocities resulting from this natural convection airflow are very low avoiding the possibility of draughts.

The cooling capacity of the climate ceiling depends on the difference between the room air temperature and the average of the supply and return chilled water temperatures and the bigger this differential the greater the cooling capacity. However, there is a limit on the chilled water temperature to avoid condensation and the entering chilled water temperature should always be higher than the room dew point temperature. Typically the supply chilled water temperature is 15 °C and the return 17 °C.



Calefacción con techo climático

Los techos climáticos pueden proporcionar calefacción y refrigeración al tener elementos de refrigeración y calefacción adheridos a la loseta del techo, uno para agua fría y otro para agua caliente. Esto se conoce como sistema de 4 tubos. Alternativamente, la función de calentamiento se puede lograr con un solo elemento de calor que se usa para enfriar y calentar cambiando el flujo de agua de agua fría a agua caliente mediante válvulas de agua. Esto se conoce como sistema de cambio de 2 tubos. El sistema de 4 tubos es más flexible porque puede proporcionar refrigeración o calefacción a cualquier panel en cualquier momento, pero el sistema de cambio de 2 tubos es más rentable.

Por lo general, los paneles de techo refrigerados con capacidad de calefacción se instalarían en el perímetro del edificio para compensar las pérdidas de calor a través de la fachada del edificio, pero en algunas aplicaciones, como hospitales y centros médicos, las temperaturas normales pueden no ser lo suficientemente cálidas para algunos pacientes. Se instalan paneles con capacidad calorífica en todas las áreas.

Los techos climáticos que funcionan en modo calefacción funcionan en dos fases, la fase de calentamiento y la fase de confort. La fase de calentamiento suele ser temprano en la mañana después de un cierre nocturno y antes de que se ocupe el edificio. En ese momento, la temperatura de la superficie del techo puede exceder el máximo normal de 33 a 35 °C para mayor comodidad y normalmente la temperatura del agua caliente se aumentaría durante este período a 55 a 45 °C para aumentar el efecto de calentamiento.

Sin embargo, durante la fase de confort cuando hay personas presentes, la temperatura máxima de la superficie del techo se reduciría a 33 a 35 °C y la temperatura del agua de calefacción normalmente se reduciría a 42 a 37 °C.

Heating with a climate ceiling

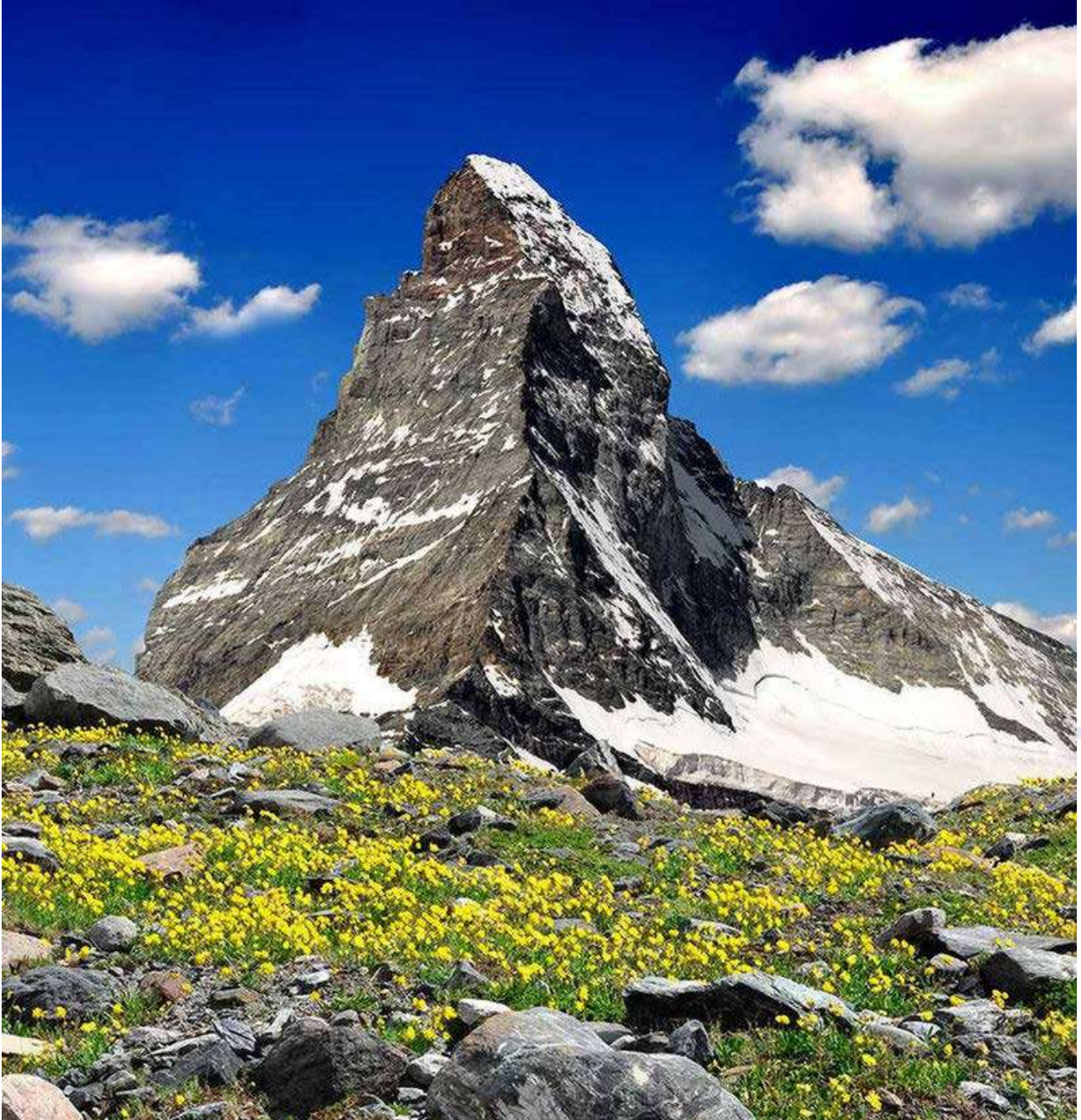
Climate ceilings can provide heating as well as cooling by either having cooling and heating elements bonded to the ceiling tile, one for chilled water and one for hot water. This is known as a 4 pipe system. Alternatively, the heating function can be achieved with a single heat element that is used for cooling and heating by changing the water flow from chilled to hot water uses water valves. This is known as a 2 pipe changeover system. The 4 pipe system is more flexible because it can provide both cooling or heating to any panel at any time but the 2 pipe changeover system is more cost effective.

Typically, the chilled ceiling panels with heating capacity would be installed at the perimeter of the building to offset the heat losses through the building facade but in some applications such as hospitals and medical centers where normal temperatures may not be warm enough for some patients the ceiling panels are installed with heating capacity in all areas.

Climate ceilings operating in heating mode operate at two phases, the warm up phase and the comfort phase. The warm up phase is typically in the early morning after a night time shut down and before the building is occupied. At that time the surface temperature of the ceiling temperature can exceed the normal 33 to 35 °C maximum for comfort and typically the hot water temperature would be increased during this period to 55 to 45 °C in order to increase the heating effect.

However, during the comfort phase when people are present the maximum ceiling surface temperature would be reduced to 33 to 35 °C and the heating water temperature would typically be reduced to 42 to 37 °C.





Confort térmico y ahorro energético



Thermal comfort and energy savings



¿Cuál es el impacto de los techos climáticos?

- ¿Cuál es el impacto de los techos climáticos en el confort térmico y el consumo de energía?
- ¿El sistema limita la libertad de diseño del arquitecto?
- ¿Cuáles son el costo de inversión y el reembolso?
- ¿Cuál es la influencia de un techo climático en las calificaciones BREEM y LEED?

Discutimos estas preguntas a continuación:

Comodidad térmica

El cuerpo humano genera calor en función del nivel de actividad. Ese calor se transmite al entorno del cuerpo para controlar la temperatura corporal. Esa transferencia de calor se realiza mediante tres métodos:

1. Irradiando calor a superficies circundantes más frías.
2. Por convección, transfiriendo calor al aire en contacto con el cuerpo.
3. Por la evaporación de los fluidos corporales durante la respiración y la transpiración.

Con los sistemas de aire acondicionado convencionales, nuestros cuerpos pierden aproximadamente el 35% de su calor por radiación, el 40% por convección y el 25% por transpiración. Con el sistema de techo climático se cambian las proporciones de transferencia de calor. La cantidad de transferencia de calor por radiación aumenta al 50% debido a la capacidad de irradiar calor directamente al techo climático. Como resultado de eso, la proporción por convección se reduce al 30% requiriendo menos movimiento de aire alrededor del cuerpo y corrientes de aire potenciales. También el porcentaje de evaporación se reduce al 20% resultando en menos transpiración. En general, el cuerpo experimenta una sensación más cómoda

Otro aspecto importante de sentirse cómodo se relaciona con las diferentes temperaturas en todo nuestro cuerpo. Nuestra cabeza está aproximadamente 5 °C más caliente que nuestros pies y, como la cabeza está más cerca del techo climático, puede irradiar calor fácilmente hacia el techo. El efecto neto es una agradable sensación de frescor.

What is the impact of a climate ceilings?

- What is the impact of climate ceilings on thermal comfort and energy consumption?
- Does the system limit the architect's design freedom?
- What are the investment cost and the pay back?
- What is the influence of a climate ceiling on BREEM and LEED ratings?

We discuss these questions below:

Thermal comfort

The human body generates heat depending on the level of activity. That heat is transmitted to the body's surroundings in order to control the body temperature. That heat transfer is by three methods:

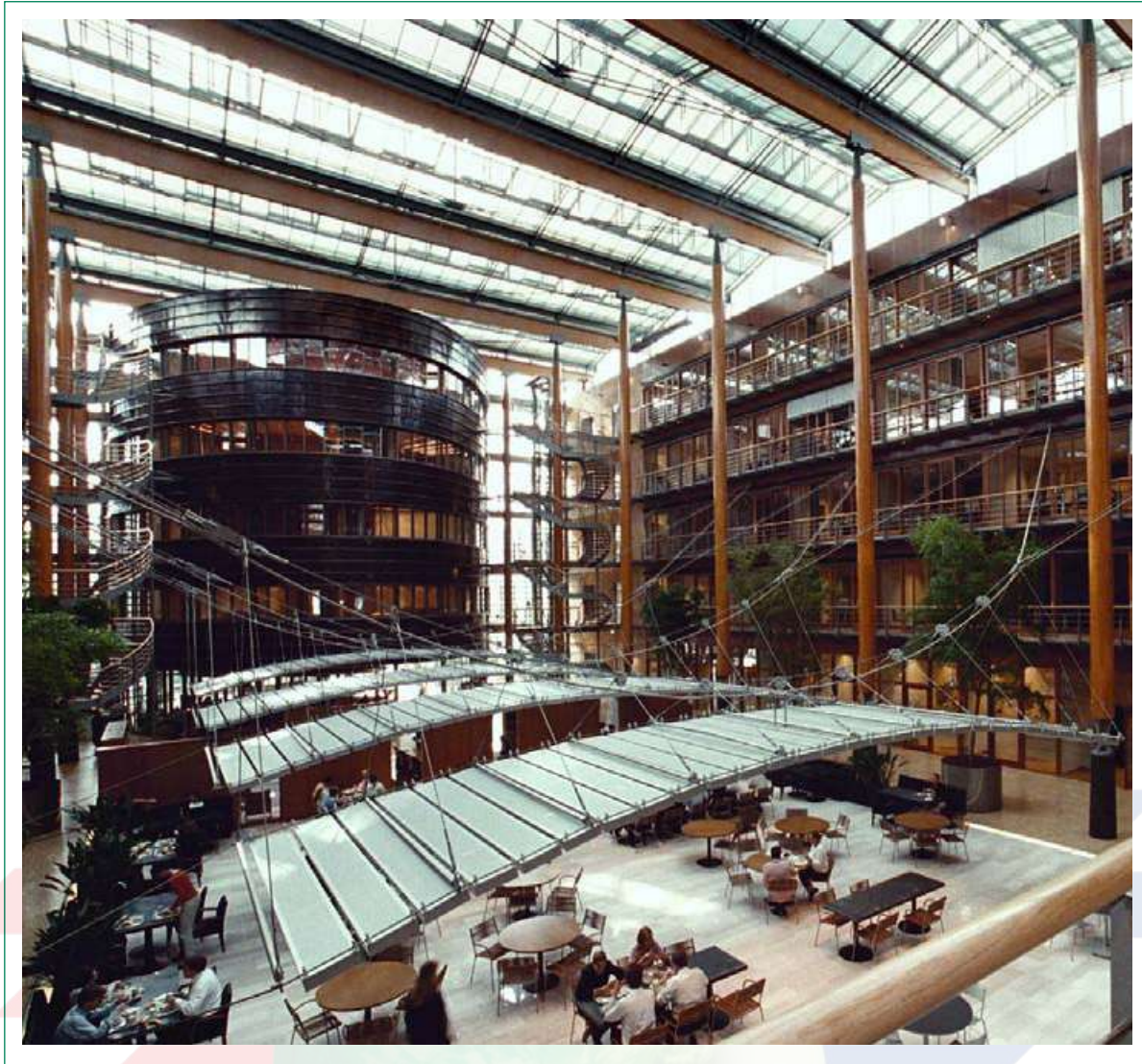
1. By radiating heat to colder surroundings surfaces.
2. By convection, transferring heat to the air in contact with the body.
3. By the evaporation of body fluids during breathing and perspiration.

With conventional air-conditioning systems our bodies lose about 35% of their heat by radiation, 40% by convection and 25% by perspiration. With the climate ceiling system the proportions of heat transfer are changed. The amount of heat transfers by radiation increases to 50% due to the ability to radiate heat directly to the climate ceiling. As a result of that the proportion by convection reduces to 30% requiring less air movement around the body and potential draughts. Also the percentage of evaporation reduces to 20% resulting in less perspiration. Overall the body experiences a more comfortable feeling.

Another important aspect of feeling comfortable relates to the different temperatures throughout our bodies. Our head is approximately 5 °C warmer than our feet and as the head is closer to the climate ceiling it can readily radiate heat to the ceiling. The net effect is a pleasant cool feeling.

Sin techo climático Without Climate Ceiling	Método de transferencia de calor Heat Transfer Method	Con techo refrigerado With Chilled Ceiling
35%	Radiación / Radiation	50%
40%	Convección / Convection	30%
25%	Evaporación / Evaporation	20%
100%	Total	100%





Ahorros de energía

Los sistemas de aire acondicionado consumen dos formas de energía:

- Transporte de energía
- Energía de refrigeración

La cantidad de energía de transporte utilizada depende del medio utilizado para la transferencia de calor. Los sistemas de aire acondicionado tradicionales enfrían el edificio utilizando aire, mientras que los sistemas de techo climático utilizan agua como principal medio de transporte de calor.

El agua puede transportar 4 veces más calor que el aire para una masa determinada. Entonces, 1 kilogramo de agua puede transportar cuatro veces más calor que 1 kilogramo de aire. Además, el agua es mucho más densa que el aire y 1 m³ de agua tiene el mismo peso que 3480 m³ de aire. Entonces, por volumen, el agua puede transportar 14.000 veces más calor que el aire. Mover grandes cantidades de aire requiere ventiladores grandes o muchos ventiladores pequeños que consumen mucha más energía que las bombas necesarias para mover el agua.

La cantidad de energía de refrigeración utilizada para enfriar un edificio depende de la temperatura deseada del espacio. Cuanto menor sea la temperatura del espacio requerida, mayor será la energía consumida. A partir de la investigación, se ha descubierto que con un sistema de techo climático se pueden lograr excelentes niveles de comodidad para los ocupantes con temperaturas del aire de la habitación más altas.

Mientras que un sistema de aire acondicionado tradicional que utiliza aire para la transferencia de calor debe funcionar a 24 °C para que la mayoría de las personas se sientan cómodas, en el caso de un sistema de techo climático, la temperatura puede aumentarse de 2 °C a 26 °C. Esto se debe al aumento del componente de radiación de la transferencia de calor. Ese aumento de la temperatura del espacio ahorra mucha

Energy Savings

Air conditioning systems consume two forms of energy:

- Transport energy
- Refrigeration energy

The quantity of transport energy used depends on the media used for heat transfer. Traditional air conditioning systems cool the building using air, whereas climate ceiling systems use water as the main heat transport medium.

Water can carry 4 times as much heat as air for a given mass. So 1 kilogram of water can transport four times more heat than 1 kilogram of air. Also water is much more dense than air and 1 m³ of water has the same weight as 3,480 m³ of air. So by volume water can transport 14,000 times more heat than air. Moving large quantities of air requires large fans or many small fans which consume much more energy than the pumps required to move water.

The quantity of refrigeration energy used to cool a building depends on the desired space temperature. The lower the space temperature required the more the energy consumed. From research it has been found that with a climate ceiling system excellent levels of occupant comfort can be achieved with higher room air temperatures.

Whereas a traditional air-conditioning system that uses air for heat transfer needs to operate at 24 °C for the majority of people to feel comfortable in the case of a climate ceiling system that temperature can be increased by 2 °C to 26 °C. This is due to the increased radiation component of the heat transfer. That increase in space temperature saves lots of energy.



Arquitectura

Los sistemas de cielorrasos climáticos brindan mucha libertad al arquitecto al eliminar la necesidad de grandes conductos de aire para transportar el aire alrededor del edificio y la necesidad de huecos profundos en el techo para acomodar los conductos de aire y las unidades de fancoil. Al mismo tiempo, pueden agregar elementos estéticos al diseño general de un edificio. Hay infinitas opciones para la configuración, la forma y el color del techo climático.

La mayoría de los techos climáticos están hechos de paneles de metal con acabado de pintura en polvo de poliéster de alta calidad. Su esperanza de vida es casi infinita. Los techos climáticos también se pueden fabricar con paneles de yeso o con acabado piaster. También se pueden diseñar con formas especiales para complementar el diseño arquitectónico.

Una gran ventaja de los techos climáticos es que ocupan poco espacio. El techo climático se puede instalar entre vigas o en cavidades de la losa del techo.

Al usar agua como medio de enfriamiento, solo se necesita aire para la ventilación y el control de la humedad y son adecuadas pequeñas cantidades de aire fresco. Esto permite que los huecos del techo sobre falsos techos sean muy pequeños, incluso de menos de 30 cm. Por lo tanto, los techos pueden ser más altos dando más flexibilidad al diseño arquitectónico o hay más pisos disponibles dentro de una altura determinada de un edificio.

Architecture

Climate ceiling systems give a lot of freedom to the architect by removing the need for large air ducts to carry air around the building and the need for deep ceiling voids to accommodate air ducting and fan coil units. At the same time, they can add aesthetically to the overall design of a building. There are infinite choices for the configuration, form, and colour for the climate ceiling.

Most climate ceilings are made from metal panels with high quality polyester powder paint finish. Their life span is almost infinite. Climate ceilings can also be made from gypsum panels or with a piaster finish. They can also be designed with special shapes to compliment the architectural design.

A large advantage of climate ceilings is that they take up little space. The climate ceiling can be installed between beams or in cavities in the ceiling slab.

By using water as the cooling medium, air is only needed for ventilation and humidity control and small quantities of fresh air are adequate. This allows ceiling voids above false ceilings to be very small even less than 30cm. So ceilings can be higher giving more flexibility to the architectural design or more floors are available within a given height of a building.





Costes

Techos climáticos

Los costos generales de instalación de los techos climáticos están influenciados por varios factores. El tamaño de los paneles del techo es un factor primordial porque afecta la cantidad de estructura de soporte requerida y la cantidad de mangueras de conexión. Generalmente, cuanto más grandes son los paneles, menor es el costo total del sistema.

Pero si los paneles son demasiado grandes, se vuelven difíciles de manipular y brindan menos flexibilidad para cambiar la distribución o la distribución general de las habitaciones. Los paneles más económicos tienen normalmente entre 1,500 y 2,000 mm de largo y 450 a 600 mm de ancho.

La capacidad de los paneles de techo activos también se ve afectada por la diferencia de temperatura entre el agua de los elementos y el aire de la habitación. Si esta diferencia de temperatura se incrementa de 8°C a 10°C usando una temperatura ambiente más alta, es posible reducir los costos del techo climático en un 20% o más. Esto a menudo es posible porque, como se explicó antes, los techos climáticos pueden proporcionar altos niveles de comodidad cuando se opera con temperaturas ambientales más altas de lo normal.

Finalmente, el número de paneles de diferentes tamaños tiene un efecto. Un mayor número de paneles de diferentes tamaños requiere más costos de instalación de ingeniería y fabricación.

Por este motivo, le recomendamos que analice su proyecto desde el principio con Swisstec Barcol-Air para optimizar la solución para sus requisitos específicos. Podemos guiarlo sobre cómo configurar el sistema para obtener los mayores beneficios en costos iniciales, costos operativos y estética y comodidad en general.

Al comparar los costes totales de los techos climáticos con otros sistemas además del ahorro energético, existen otros beneficios importantes que conviene tener en cuenta:

- El costo del sistema incluye un techo acústico de alta calidad que puede mejorar la calidad y apariencia general del proyecto.
- Los techos climáticos requieren muy poco espacio en el techo, por lo tanto, la altura del techo se puede elevar dando una impresión más espaciosa y de calidad del área ocupada.
- Alternativamente, se puede utilizar el ahorro en la altura del hueco del techo para agregar más pisos en una altura total determinada del edificio. ¡Ahorro de espacio para los conductos de aire y el plan de la unidad de tratamiento de aire! las habitaciones se pueden utilizar para proporcionar un espacio más utilizable.
- El sistema de techo climático proporciona niveles de comodidad más altos y un ambiente más saludable, lo que resulta en una mayor productividad de los empleados y menos bajas por enfermedad.
- Mayor eficiencia de refrigeración debido al uso de temperaturas del agua más altas para los techos climáticos.
- El mantenimiento de un techo climático no cuesta casi nada. Un techo climático no tiene partes móviles, ni bandejas de drenaje de condensado ni filtros como las unidades fan coil. El único mantenimiento requerido es la limpieza ocasional de los paneles del techo cada pocos años, lo mismo que se requeriría para cualquier techo de metal.

Costs

Climate ceilings

The overall installed costs of climate ceilings are influenced by several factors. The size of the ceiling panels is a prime factor because this affects the amount of supporting framework required and the number of connecting hoses. Generally, the larger the panels the lower the overall cost of the system.

But if the panels are too large they become difficult to handle and provide less flexibility for changing partitioning or overall room layouts. The most economic panels are normally between 1,500 and 2,000 mm long and 450 to 600 mm wide.

The capacity of the active ceiling panels is also affected by the temperature difference between water in the elements and air in the room. If this temperature difference is increased from 8 °C to 10 °C by using a higher room temperature it is possible to reduce the climate ceiling costs by 20% or more. This is often possible because as explained before climate ceilings can provide high levels of comfort when operating with higher than normal space temperatures.

Finally, the number of different sized panels has an effect. A larger number of different sized panels require more engineering and manufacturing set up costs.

For this reason, we recommend that you discuss your project from the outset with Swisstec Barcol-Air to optimize the solution for your specific requirements. We can guide you on how to configure the system for the biggest benefits in first cost, operating costs and overall aesthetics and comfort.

When comparing the total costs of climate ceilings with other systems apart from the energy savings there are other significant benefits that should be taken into account:

- The cost of the system includes a high quality acoustic ceiling that can enhanced the overall quality and appearance of the project.
- Climate ceilings require very little ceiling void, therefore the ceiling height can be raised up giving a more spacious and quality impression of the occupied area.
- Alternatively, the saving in ceiling void height can be use to add more floors in a given overall height of the building. Savings in space for air ducting and air handling unit plan! rooms can be used to provide more useable space.
- The climate ceiling system provides higher comfort levels and a healthier environment resulting in higher employee productivity and less sick leave.
- Higher refrigeration efficiencies due to using higher water temperatures for the climate ceilings.
- Maintenance of a climate ceiling costs nearly nothing. A climate ceiling has no moving parts, no condensate drain pans or filters like fan coil units. The only maintenance required is the occasional wipe of the ceiling panels every few years the same as what would be required for any metal ceiling.

- Flexibilidad de espacio. El techo climático proporciona un alto grado de flexibilidad para la distribución de las habitaciones. El techo se puede configurar fácilmente en forma de cuadrícula, lo que permite una fácil reubicación de las particiones. Las mangueras de agua flexibles a los paneles del techo son fáciles de desconectar, lo que permite que los paneles climáticos del techo se reubiquen fácilmente para adaptarse a un nuevo diseño de espacio. Esto puede ahorrar muchos gastos en la reinstalación o incluso en el reemplazo de otros tipos de sistemas de aire acondicionado que no lo hacen. tener esa flexibilidad.

- Space flexibility. The climate ceiling provides a high degree of flexibility for room layouts. The ceiling can be easily configured on a grid basis allowing the easy relocation of partitions. The flexible water hoses to the ceiling panels are easy to disconnect allowing the climate ceiling panels to be easily relocated to suit a new space layout. This can save a lot of expense re installing or even replacing other types of air conditioning system which do not have that flexibility.

Edificios ecológicos: Green Buildings - BREEAM y LEED sistemas de clasificación

El mundo está cambiando para la construcción y renovación de edificios. La construcción ecológica ya no es una novedad, ahora es una parte importante de la viabilidad y la economía futura de nuestros edificios. Como resultado de este desarrollo, han surgido varios sistemas de clasificación de edificios ecológicos para medir el rendimiento ecológico de los edificios. De estos, BREEAM y LEED se han vuelto los más populares.

BREEAM es un método de evaluación ambiental y una clasificación para el diseño, la construcción y la operación de edificios sostenibles que se originan en el Reino Unido. Utiliza medidas de rendimiento frente a puntos de referencia para evaluar las especificaciones, el diseño, la construcción y el uso de un edificio. Las medidas utilizadas representan una amplia gama de categorías y criterios desde la energía hasta la ecología. Incluyen aspectos relacionados con el uso de la energía y el agua, el medio ambiente interno (salud y bienestar), la contaminación, el transporte, los materiales, los residuos, la ecología y los procesos de gestión.

LEED - Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental es un programa de certificación para el diseño, operación y construcción de edificios ecológicos de alto rendimiento establecido por el Consejo de Construcción Ecológica de EE. UU. Su objetivo es garantizar que los edificios sean compatibles con el medio ambiente, proporcionen un entorno de trabajo saludable y sean rentables. El sistema LEED se está utilizando ahora para calificar muchos edificios en países fuera de los EE. UU. Debido a que el método se está volviendo cada vez más conocido.

Los factores considerados en las calificaciones BREEAM y LEED son similares y un factor importante en ambos es la calificación de la eficiencia energética del edificio. Los sistemas de techo climático obtienen una buena puntuación en este sentido y mejoran la calificación de los edificios.

Los edificios ecológicos certificados están exigiendo tarifas de alquiler más altas y una gran ocupación que los edificios no ecológicos, lo que afectará el rendimiento económico futuro general de esos edificios. Los techos climáticos pueden ayudar a lograr una puntuación ecológica más alta.

Green Buildings - BREEAM and LEED building rating systems

The world is changing for the construction and renovation buildings. Green construction is no longer a novelty it is now an important part of the viability and future economics of our buildings. As a result of this development several green building rating systems have emerged for measuring the Green performance of buildings. Of these BREEAM and LEED have become most popular.

BREEAM is an environmental assessment method and rating for sustainable building design, construction and operation originating from the UK. It uses measures of performance against benchmarks, to evaluate a building's specification, design, construction and use. The measures used represent a broad range of categories and criteria from energy to ecology. They include aspects related to energy and water use, the internal environment (health and well-being), pollution, transport, materials, waste, ecology and management processes.

LEED - Leadership in Energy and Environmental Design is a certification program for the design, operation and construction of high performance green buildings established by the US Green Building Council. Its aim is to ensure that buildings are environmentally compatible, provide a healthy work environment and are profit able. The LEED system is now being used to rate many buildings in countries outside the USA due to the method becoming increasingly well known.

The factors considered in the BREEAM and LEED ratings are similar and a major factor in both is the rating of the building's energy efficiency. Climate Ceiling systems score well in this regard and enhance the buildings rating.

Certified green buildings are commanding higher rental rates and great occupancy than the non-green buildings which will affect the overall future economic performance of those buildings. Climate ceilings can help achieve a higher green score.





Tecnología de techo climático



¡El par clave! Del techo climático está el sistema de intercambio de calor para transportar el calor de los paneles del techo climático al agua fría o caliente. Esto se logra pasando el agua a través de tubos de cobre expandidos en extrusiones de aluminio de precisión que se adhieren a los paneles del techo climático. Estos elementos de transferencia de calor están configurados en serie a lo ancho del panel del techo climático para garantizar un flujo de calor uniforme desde el panel a el agua.

Dentro de los elementos de intercambio de calor existen algunas tecnologías clave que aseguran su efectividad. En primer lugar, el contacto entre los tubos de cobre y los elementos de intercambio de calor de aluminio es clave para la transferencia de calor entre ellos. Esto se logra expandiendo los tubos de cobre en las extrusiones de aluminio de precisión para maximizar el contacto de la superficie y, por lo tanto, la transferencia de calor. La unión entre las extrusiones de aluminio y los paneles climáticos del techo es igualmente importante para garantizar la transferencia de calor. Esto se logra utilizando un adhesivo acrílico termo conductor que une las dos partes para formar una junta termo conductora. Este proceso se lleva a cabo bajo presión para garantizar la fiabilidad y la vida útil de la adhesión. El material de unión también conserva su flexibilidad permitiendo pequeños movimientos debido a la expansión y contracciones de los paneles del techo y elementos de intercambio de calor durante su operación de enfriamiento y calentamiento.

Los paneles de techo con estos elementos de intercambio de calor se conocen como paneles activados.

La cantidad de transferencia de calor entre el panel del techo y el agua depende de la diferencia de temperatura entre el agua de refrigeración o calefacción y la habitación y también la densidad de los elementos de intercambio de calor. Normalmente, la tasa de transferencia de calor es de aproximadamente 80 a 90 W/m² de superficie del panel de techo climático para refrigeración y de 100 a 110 W/m² para calefacción.

El método de prueba de las capacidades de los plafones climáticos está definido en las normas europeas EN14240 para refrigeración y EN14037 para calefacción Swisstec Barcol Air tiene sus propios laboratorios de prueba que pueden probar las capacidades de conformidad con estas normas.

Tuberías de agua y válvulas de control



La configuración de la tubería de agua depende de la disposición requerida de los paneles del techo climáticos. Normalmente, de 2 a 6 paneles se conectarán juntos en serie para formar un solo circuito con su propia válvula reguladora que controlará el flujo de agua a las unidades de acuerdo con las demandas de un termostato de ambiente. De esa manera, el sistema se puede configurar para proporcionar un control de temperatura de zona o ambiente independiente.

Cada circuito de agua está conectado a los cabezales de suministro y retorno de agua con válvulas de aislamiento de agua para permitir que un circuito se cierre y los paneles se muevan si es necesario y también se debe instalar una válvula de equilibrio en cada circuito para permitir el ajuste del máximo flujo de agua a ese circuito. Si los colectores de agua de suministro y retorno están configurados con una disposición de retorno inverso, para equilibrar la caída de presión en todo el sistema, entonces se pueden eliminar las válvulas de equilibrio.

La conexión de agua entre los paneles del cielo raso climático y los colectores de agua y entre los propios paneles del techo normalmente se logra mediante conectores flexibles con conectores rápidos que permiten una conexión deslizable con los extremos de los tubos de cobre del panel climático. Es importante asegurarse de que las mangueras flexibles incluyan una barrera de difusión de oxígeno para evitar que el oxígeno ingrese al sistema de agua y cause corrosión. Deben cumplir con la norma DIN 4726.

Climate ceiling technology



The key part! Of the climate ceiling is the heat exchange system for transporting the heat from the climate ceiling panels to the chilled or hot water. This is achieved by passing the water through copper tubes expanded into precision aluminum extrusions that are bonded to the climate ceiling panels. These heat transfer elements are configured in series across the width of the climate ceiling panel in order to ensure an even heat flow from the panel to the water.

Within the heat exchange elements there are some key technologies which ensure their effectiveness. Firstly, the contact between the copper tubes and the aluminum heat exchange elements is key to the heat transfer between them. This is achieved by expanding the copper tubes into the precision aluminum extrusions to maximize the surface contact and thereby the heat transfer. The join between the aluminum extrusions and the climate ceiling panels is equally important to ensure the heat transfer. This is achieved using a thermal conducting acrylic adhesive which bonds the two parts to form a heat conducting joint. This process is carried out under pressure to ensure the reliability and life of the adhesion. The bonding material also retains its flexibility allowing for small movements due to the expansion and contractions of the ceiling panels and heat exchange elements during their cooling and heating operation.

Ceiling panels with these heat exchange elements are known as activated panels.

The amount of heat transfer between the ceiling panel and the water depends on the temperature difference between the cooling or heating water and room and also the density of the heat exchange elements. Typically the heat transfer rate is about 80 to 90 W/m² of climate ceiling panel surface area for cooling and 100 to 110 W/m² for heating.

The method of testing the capacities of climate ceiling panels is defined in the European standards EN14240 for cooling and EN14037 for heating Swisstec Barcol Air have their own test laboratories that can test the capacities in compliance with these standards.

Water piping and control valves



The configuration of the water piping depends on the required layout of the climate ceiling panels. Typically, 2 to 6 panels will be connected together in series to form a single circuit with its own regulating valve which will control the water flow to the units in accordance with the demands of a room thermostat. In that way the system can be configured to provide independent room or zone temperature control.

Each water circuit is connected to the water supply and return headers with water isolation valves to allow for a circuit to be shut off and the panels moved if necessary and also a balancing valve should be installed in each circuit to allow the adjustment of the maximum water flow to that circuit. If the supply and return water headers are configured with a reverse return arrangement, to balance the pressure drop throughout the system, then the balance valves can be eliminated.

The water connection between the climate ceiling panels and the water headers and between the ceiling panels themselves is normally achieved using flexible connectors with quick connectors that allow a slip on connection with the ends of the climate panel copper tubes. It is important to ensure that the flexible hoses include an oxygen diffusion barrier to prevent oxygen entering the water system and causing corrosion. They should comply with standard DIN 4726.



Controles climáticos

Para que los sistemas de techo climático funcionen bien también se requieren controles efectivos.

Las principales funciones de control son:

- Regulación de la temperatura ambiente - esto se logra mediante termostatos de ambiente para regular el flujo de agua hacia los paneles del techo.
- Control de la humedad del espacio: el control de la humedad del ambiente se logra acondicionando el suministro de aire primario que se utiliza para la ventilación y el control de la humedad. Estos controles se instalan con la unidad de tratamiento de aire principal.
- Protección contra la condensación. Para proteger el sistema si hay una falla con la unidad de tratamiento de aire primario que acondiciona el aire primario o si las ventanas se abren en días húmedos, se instalan sensores de condensación en cada zona para cerrar el suministro de agua a los paneles activos si existe algún riesgo de condensación.

Estos controles se pueden suministrar de forma independiente o con la capacidad de conectarse con el sistema de control de gestión de edificios (BMS) general del edificio.



Climate controls

To operate well the climate ceiling systems also requires effective controls.

The main control functions are:

- Room temperature regulation - this is achieved using room thermostats to regulate the water flow to the ceiling panels.
- Space humidity control - the control of the room humidity is achieved by conditioning the primary air supply which is used for ventilation and humidity control. These controls are installed with the primary air handling unit.
- Condensation protection. To protect the system if there is a fault with the primary air handling unit conditioning the primary air or if the windows are opened on humid days, condensation sensors are installed in each zone to close the water supply to the active panels if there is any risk of condensation.

These controls can be supplied on a standalone basis or with the capability to link in with the buildings overall Building Management control System (BMS).



Ceiling support system

Depending on the aesthetic requirements and the requirements for partitioning different choices are available for the construction of the ceiling. The most popular system uses C channels for the ceiling panel support and as the C channels can be arranged in a grid configuration they also provide a convenient boundary for arranging partitioning. They also allow for the easy removal of the climate ceiling panels.

Sistema de soporte de techo

Dependiendo de los requisitos estéticos y los requisitos para la división de particiones, se dispone de diferentes opciones para la construcción del techo. El sistema más popular utiliza canales C para el soporte del panel de techo y, dado que los canales C se pueden organizar en una configuración de rejilla, también proporcionan un límite conveniente para organizar la división. También permiten la fácil extracción de los paneles climáticos del techo.

Otros sistemas que se pueden utilizar incluyen sistemas de soporte ocultos y sistemas de barras en T. Los paneles de techo climáticos se pueden configurar para funcionar con muchos tipos de construcción de techo.

Los paneles de techo climáticos también se pueden configurar para cumplir con los estrictos requisitos acústicos y, a menudo, se instalan con bolsas de aislamiento acústico y térmico para optimizar el rendimiento acústico de los paneles y reducir las pérdidas de calor.



Other systems that can be used include concealed support systems and T bar systems. The climate ceiling panels can be configured to work with many types of ceiling construction.

The climate ceiling panels can also be configured to meet stringent acoustic requirements and are often installed with acoustic and thermal insulation bags to optimize the acoustic performance of the panels and to reduce heat losses.

Techos climáticos y acústica

Climate ceilings and acoustics



Al igual que con otros techos de metal, una de las funciones importantes de las placas del techo es proporcionar atenuación del sonido para mejorar el rendimiento acústico del edificio.

Esto se logra perforando los paneles del techo para permitir la absorción del sonido y proporcionando materiales de absorción acústica con las placas del techo. El principal método de absorción acústica es suministrar a los paneles una manta de absorción acústica que se encuentra en la parte posterior del panel. Estas mantas están hechas de material de fibra acústica contenido en una bolsa permeable que permite que las ondas sonoras penetren y se absorban.

Para proyectos que requieran el más alto nivel de absorción acústica, los paneles de techo también se pueden suministrar con un respaldo adicional de placa de yeso.

As with other metal ceilings one of the important functions of the ceiling tiles is to provide sound attenuation to enhance the acoustic performance of the building.

This is achieved by perforating the ceiling panels to allow the sound to be absorbed and by providing sound absorption materials with the ceiling tiles. The main method of sound absorption is to supply the panels with a sound absorption blanket which lies on the back of the panel. These blankets are made from acoustic fiber material contained in a permeable bag which allows the sound waves to penetrate and to be absorbed.

For projects requiring the highest level of sound absorption the ceiling panels can also be supplied with an additional backing of gypsum board.

Perforaciones

Las perforaciones en los paneles del techo proporcionan una función importante de atenuación acústica, pero también contribuyen a la apariencia decorativa del panel del techo. Las perforaciones se pueden proporcionar con un borde liso alrededor del exterior del panel o se puede perforar todo el panel.

Podemos ofrecer muchas opciones en cuanto a forma, tamaño y disposición de las perforaciones. Las perforaciones redondas son las más comunes, pero son posibles otras formas.

El tipo de perforaciones también afecta las propiedades reflectantes de la luz del techo y, como era de esperar, cuantas más perforaciones, menos reflexión de la luz.

Swisstec Barcol-Air, también puede hacer techos con patrones de perforación únicos, lo que maximiza la oportunidad para que el arquitecto y el diseñador de interiores utilicen su creatividad.

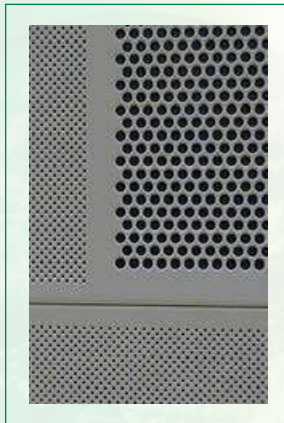
Perforations

Perforations in the ceiling panels provide an important acoustic attenuation function but also add to the decorative appearance of the ceiling panel. The perforations can be provided with a plain border around the outside of the panel or the whole panel can be perforated.

We can providemany choices in perforation shape, size and arrangement. Round perforations are the most common but other shapes are possible.

The type of perforations also effects the light reflecting properties of the ceiling and as you would expect the more perforations the less the light reflection.

Swisstec Barcol-Air can also make ceilings with unique perforation patterns maximizing the opportunity for the architect and interior designer to use their creativity.



Accesibilidad de techo

Para permitir un fácil acceso al hueco del techo sobre los paneles del techo, tanto los paneles activos como los no activos están diseñados para ser retirados fácilmente. Los paneles activos se instalan con cables de suspensión de alambre para que se apoyen cuando se retiran sin que se ejerza tensión sobre las mangueras flexibles.

Esto permite un fácil acceso al techo para atender otros servicios.

Ceiling Accessibility

To allow easy access the ceiling void above the ceiling panels both the active and non active panels are designed to be easily removed. The active panels are installed with wire suspension cables so that they are supported when they are removed without strain being placed on the flexible hoses.

This allows easy access to the ceiling to attend to other services.





Otros servicios de techo

Otros servicios de techo como iluminación, rociadores contra incendios, detectores de humo y sistemas de megafonía se pueden combinar fácilmente con techos climáticos. Normalmente se instalarían con los paneles de techo no activos, pero también se pueden combinar con paneles activos si es necesario. Para accesorios de iluminación pesados, los paneles del techo se pueden reforzar para soportar el peso adicional.

Other ceiling services

Other ceiling services such as lighting, fire sprinklers, smoke detectors and public address systems can be easily combined with climate ceilings. Normally they would be installed with the non active ceiling panels but they can also be combined with active panels if needed. For heavy lighting fixtures the ceiling panels can be reinforced to support the additional weight.



Opciones de color del techo

La elección del color y el nivel de brillo del techo es muy importante para lograr el impacto visual correcto.

Swisstec Barcol-Air proporciona colores de acuerdo con el sistema de codificación de colores RAL y las opciones son muchas. En las oficinas, los colores blancos son los más populares para una apariencia limpia y eficiente y RAL9010 o RAL9016 son las opciones más populares. También es importante tener en cuenta que la mayor parte de la energía se transfiere por radiación y, por lo tanto, es importante que el coeficiente de radiación de la superficie sea de al menos 0,9 para realizar la capacidad de refrigeración o calefacción diseñada.

El nivel de brillo del acabado también afecta la apariencia general del techo. Los niveles de brillo altos de aproximadamente el 70% dan un aspecto reflectante, mientras que los niveles de brillo más bajos de aproximadamente el 30% dan una apariencia más sofisticada.

La apariencia de los colores cambia con la cantidad de luz del día y donde hay fuentes de luz que crean reflejos. Es importante comprobar las muestras con el entorno de luz que se espera para hacer buenos juicios sobre los colores más adecuados.

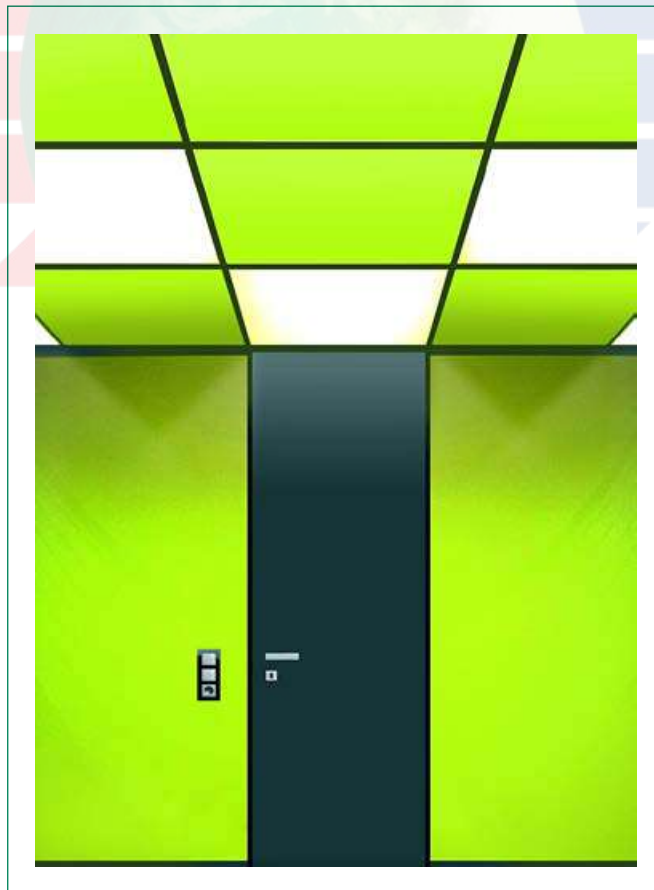
Ceiling Colour choices

The choice of colour and gloss level for the ceiling is very important for achieving the right visual impact.

Swisstec Barcol-Air provides colours in accordance with the RAL colour coding system and the choices are many. In offices white colours are most popular for a clean efficient look and RAL9010 or RAL9016 are the most popular choices. It is also important to bear in mind that the largest part of energy is transferred by radiation and therefore it is important that the radiation coefficient of the surface is at least 0,9 to realize the designed cooling or heating capacity.

The gloss level of the finish also affects the overall appearance of the ceiling. High gloss levels of about 70% give a reflective look whilst lower gloss levels of about 30% give a more sophisticated appearance.

The appearance of colours changes with the amount of daylight and where there are light sources that create reflections. It is important to check samples with the light environment expected to make good judgments on the most suitable colours.



Difusores de aire, iluminación y otros componentes

Air Diffusers, Lighting and other Components



El aire necesario para la ventilación y el control de la humedad normalmente se suministra desde difusores montados en el techo. Este aire también se puede suministrar desde un piso suspendido, pero ese enfoque limita la temperatura del aire de suministro, para evitar pies fríos, y puede necesitar más flujo de aire para el control de la humedad, que utiliza más energía.

Debido a que las cantidades de aire para los sistemas de techo climáticos son pequeñas, Swisstec Barcol-Air ha diseñado difusores de aire especiales para crear una alta inducción del aire de la habitación en el aire de suministro para asegurar una buena mezcla de aire cerca de los difusores de aire.

Hay dos tipos principales de estos difusores:

1. Tipo SWIRL (remolino)
2. Tipo Jet Lineal

Tipo Swirl

Los difusores Swirl, tipo remolino hacen girar el aire que entra en la habitación y esto crea una velocidad de aire circular con una gran superficie para la inducción de aire. El resultado es una mezcla rápida del aire de suministro con el aire de la habitación con una proyección de aire circular. Este tipo de difusor es ideal para espacios abiertos o habitaciones individuales o oficinas.

Tipo Jet lineal

Los difusores de chorro lineal están configurados con chorros de aire individuales que apuntan en diferentes direcciones a lo largo del difusor. Este enfoque de chorro de aire crea una alta inducción de aire de la habitación cerca del difusor, lo que da como resultado una mezcla rápida entre el aire del difusor y el aire de la habitación cerca del difusor.

Estos difusores tienen solo 20,0 mm o 23,5 mm de ancho y son casi invisibles cuando se instalan entre paneles de techo o en paralelo a un dispositivo de iluminación de tira.

Este enfoque es muy popular entre los arquitectos y diseñadores de interiores porque las salidas de aire desaparecen visualmente.

The air required for ventilation and humidity control is normally supplied from ceiling mounted diffusers. This air can also be supplied from a suspended floor but that approach puts limits on the supply air temperature, to avoid cold feet, and may necessitate more air flow for humidity control which uses more energy.

Because the air quantities for climate ceiling systems are small, Swisstec Barcol-Air have designed special air diffusers to create high induction of the room air into the supply air to ensure good air mixing close to the air diffusers.

There are two main types of these diffusers:

1. Swirl Type
2. Linear Jet Type

Swirl Type

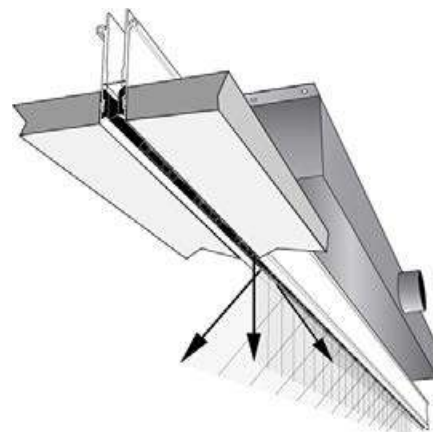
The swirl type diffusers spin the air as it enters the room and this creates a circular air velocity with a large surface for air induction. The result is a rapid mixing of the supply air with the room air with a circular air throw. This type of diffuser is ideal for open areas or individual rooms or offices.

Linear Jet Type

The linear jet type diffusers are configured with individual air jets pointing in different directions along the length of the diffuser. This air jet approach creates high induction of room air close to the diffuser resulting in rapid mixing between the diffuser air and the room air close to the diffuser.

These diffusers are only 20,0mm or 23,5mm wide and they are almost invisible when installed between ceiling panels or parallel to a strip lighting fixture.

This approach is very popular with architects and interior designers because the air outlets visually disappear.



Iluminación

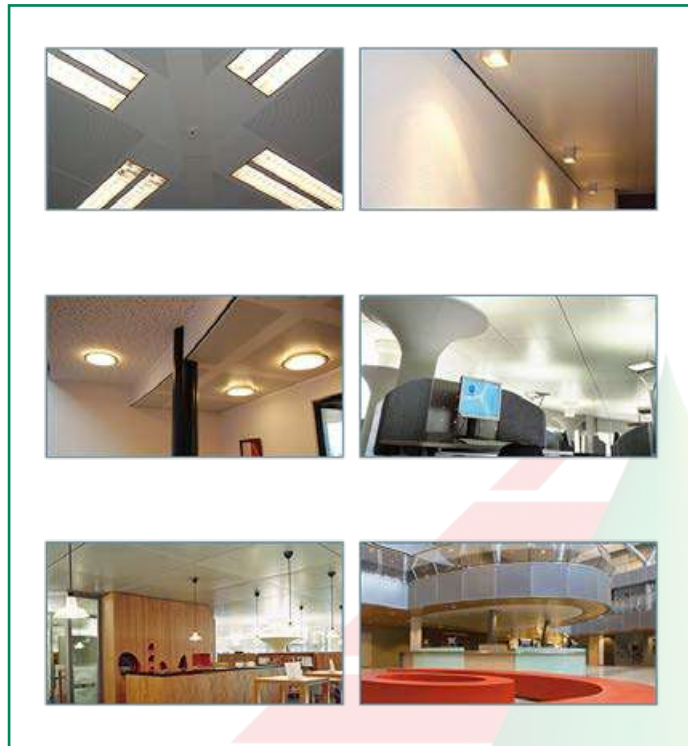
Swisstec Barcol-Air también puede proporcionar el sistema de iluminación coordinado con el techo climático. Cooperamos con varios socios del rubro de la iluminación para ofrecer soluciones coordinadas que brinden la mejor solución para el diseño de iluminación y para el sistema radiante de Refrigeración/Calefacción.

Lighting

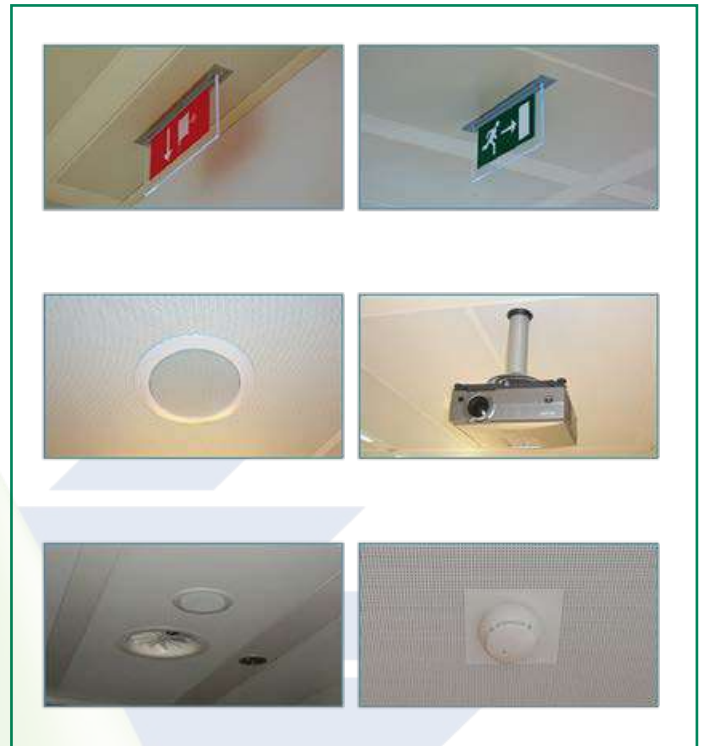
Swisstec Barcol-Air can also provide the lighting system coordinated with the climate ceiling. We co-operate with several lighting partners to offer a coordinated solutions providing the best solution for the lighting design as well as for the radiant cooling/heating system.



Iluminación
Lighting

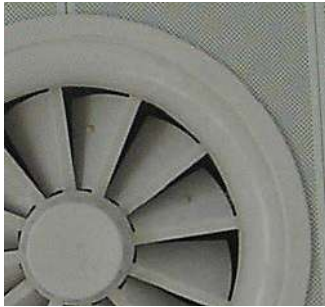


Integración de componentes
Integration components



Reacondicionamiento y modernización

Retrofit and modernisation



El techo climático puede traer muchos beneficios a los proyectos de modernización en términos de comodidad, flexibilidad y costos operativos, pero otro gran beneficio puede ser la disponibilidad de espacio adicional.

Puede haber grandes ahorros en el tamaño de los conductos de aire y la sala de plantas, lo que puede aumentar sustancialmente el área de piso utilizable. Además, se encuentra disponible un gran beneficio con la capacidad de elevar la altura del techo porque el techo climático solo requiere un espacio libre en el techo de 200 mm o menos, dependiendo del diseño preciso, podría ser incluso menor.

Con alturas vacías de techo tradicionales de 1,000 mm, esto brinda la posibilidad de elevar el techo desde, por ejemplo, 2,300 mm de altura de techo a 3,000 mm. Esto puede tener un impacto tremendo en toda la apariencia y la atmósfera del espacio ocupado y puede transformar una atmósfera represiva con un techo bajo en un ambiente aireado y abierto. Esta es otra forma de mejorar la sensación y la comodidad de los ocupantes del edificio.

Techos climáticos de alta capacidad

Además de los techos climáticos de panel Swisstec Barcol-Air, fabrica techos de alta capacidad para aquellas aplicaciones con altos requisitos de refrigeración. Estos sistemas se basan en perfiles de aluminio enfriados o calentados que están configurados para proporcionar una mayor superficie radiante para obtener más radianes. refrigeración o calefacción más convección aumentada.

Estas unidades tienen capacidades de enfriamiento de hasta 200 W/m², que es el doble de la capacidad de los paneles de techo plano.

The climate ceiling can bring many benefits to retrofit projects in terms of comfort, flexibility and operating costs but another big benefit can be in making available additional space.

There can be large savings in air duct and plant room sizes which can add substantially to the useable floor area. In addition a large benefit is available with the ability to raise up the ceiling height because the climate ceiling only requires a ceiling void of 200 mm or less depending on the precise layout it could be even less.

With traditional ceiling void heights of 1,000 mm this gives the possibility to raise the ceiling from say 2,300 mm ceiling height to 3,000 mm. This can have a tremendous impact on the whole appearance and atmosphere of the occupied space and can transform a repressive atmosphere with a low ceiling into an open airy environment. This is another way to improve the building occupants feeling and comfort.

High Capacity Climate Ceilings

In addition to the panel climate ceilings Swisstec Barcol-Air, manufactures high capacity ceilings for those applications with high cooling requirements. These systems are based on cooled or heated aluminum profiles which are configured to provide increased radiant surface for more radian! cooling or heating plus increased convection.

These units have cooling capacities up to 200 W/m² which is double the capacity of flat ceiling panels.





Pruebas

Testing





Salas de pruebas climáticas

Swisstec Barcol-Air tiene salas de prueba de capacidad completa para probar las capacidades del producto de acuerdo con la capacidad de enfriamiento lejano EN14240 y la capacidad de calefacción en la EN14037.

También contamos con salas de pruebas climáticas que pueden modelar el diseño del edificio de los clientes y medir los niveles de confort de acuerdo con ISO7730 o ASHRAE 55 los estándares internacionales reconocidos para el confort térmico humano.

La capacidad de construir maquetas y probar conceptos de diseño proporciona la capacidad de modelar alternativas y desarrollar la mejor solución. Esto es particularmente útil cuando el arquitecto quiere introducir una característica innovadora en el diseño de la envolvente del edificio o el diseño interior, pero se desconocen los efectos sobre los sistemas ambientales.

Swisstec Barcol-Air tiene experiencia en pruebas de simulación y puede proporcionar respuestas rápidamente y eliminar el riesgo de errores en el diseño del sistema cuando se enfrenta a aplicaciones desconocidas.

Imagen térmica

Swisstec Barcol-Air también tiene la capacidad de estudiar la efectividad del techo climático mediante imágenes térmicas. Las técnicas de imagen térmica permiten al ingeniero ver las temperaturas reales en todas las áreas del techo.

Esto es muy útil cuando se evalúan soluciones de diseño alternativas con maquetas, pero también puede ser muy útil para verificar que todos los paneles de refrigeración o calefacción funcionan según las expectativas durante la puesta en marcha o la operación de un proyecto.

Climate test rooms

Swisstec Barcol-Air have full capability test rooms to test product capacities according to EN14240 far cooling capacity and En14037 for heating capacity.

We also have climate test rooms that can modela clients building design and measure the comfort levels according to ISO7730 or ASHRAE 55 the recognized international standards for human thermal comfort.

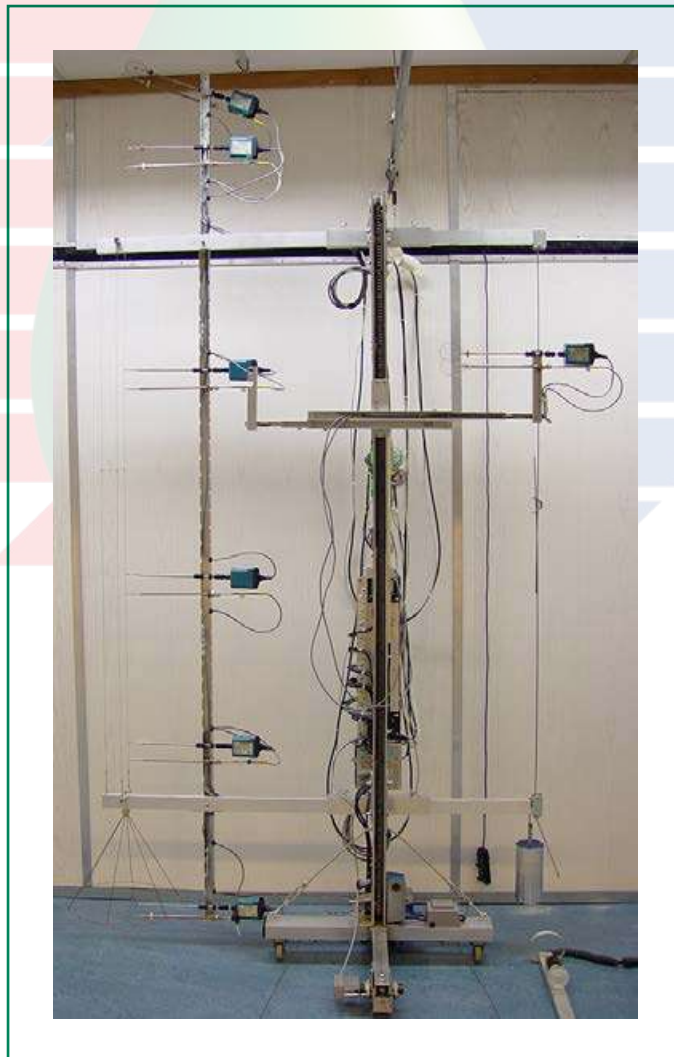
The ability to construct mock ups and test design concepts provides the capability to model alternatives and develop the best solution. This is particularly useful when the architect wants to introduce an innovative feature to the building envelope design or the interior design but the effects on the environmental systems are unknown.

Swisstec Barcol-Air is experienced in mock up testing and can provide answers quickly and eliminate the risk of errors in the system design when facing unknown applications.

Thermal Imaging

Swisstec Barcol-Air also have the capability to study the effectiveness of the climate ceiling using thermal imaging. Thermal imaging techniques enable the engineer to see the actual temperatures at all areas of the ceiling.

This is very useful when evaluating alternative design solutions with mockups but can also be very helpful to check that all cooling or heating panels are working to expectation during commissioning or operation of a project.



Proyectos de referencia

Reference Projects



Randstad - Diemen



Ministerie van Societe Zaken - Den Haag



Mahler - The Rock - Amsterdam



Philips - Eindhoven





Fortis - Utrecht



Ehrbecker Schiefelbusch - Raamsdonksveer



Kennedytoren - Eindhoven



Maasland Ziekenhuis - Sittard



DB Telecom - Wieringen





RCM / RCH Series

Techos Fríos
Chilled Ceilings



Aplicación

Los paneles de cielo raso refrigerados con intercambio de calor tipo meandro de tipo RCM están diseñados para su uso con sistemas de cielorrasos metálicos para proporcionar altos niveles de comodidad utilizando tecnología de enfriamiento radiante.

Con el sistema de techo refrigerado, el 50% de la transferencia de calor es por radiación, lo que permite que el suministro de aire al espacio ocupado se reduzca solo al requerido para el control de la ventilación. El resultado es la evitación de corrientes de aire y altos niveles de confort.

El sistema se adapta bien a entornos de oficina, edificios públicos y se utiliza ampliamente en hospitales e instalaciones médicas que valoran la eliminación de corrientes de aire y aire recirculado.

Los paneles de enfriamiento RCM comprenden elementos de intercambio de calor adheridos a la superficie trasera de la loseta metálica del techo para lograr una transferencia de calor efectiva desde el agua de enfriamiento que pasa a través de los elementos de enfriamiento hasta la loseta del techo.

Características

- Alto nivel de confort y eliminación de corrientes de aire con refrigeración radiante.
- Enfriamiento nominal de 87W/m² de área activa cuando se enfría con agua con un diferencial de 10 K entre la media de la temperatura del agua de entrada y salida y la temperatura ambiente.
- Reducción del consumo de energía con el uso de cantidades de aire reducidas, altas temperaturas del agua enfriada y el beneficio del efecto de enfriamiento radiante que permite la capacidad de operar con temperaturas ambiente 2 °C más altas con el mismo nivel de comodidad percibida.
- Tamaños y configuraciones de paneles de cielorrasos flexibles e intercambiadores de calor para cumplir con los requisitos de diseño de cielorrasos.
- Elementos de transferencia de calor de 2 tubos solo de refrigeración o solo de calefacción y también elementos de 4 tubos para circuitos de calefacción y refrigeración separados.
- Varios patrones de perforaciones de placas de techo.
- Configuraciones alternativas de tratamiento acústico para satisfacer diferentes actuaciones acústicas.
- Acabado de pintura en polvo para cumplir con los requisitos arquitectónicos.
- Placas de techo completamente ensambladas en fábrica.

Información técnica

Baldosas de metal:

Fabricado en chapa de acero galvanizado electrochapado, acabado con pintura en polvo de poliéster. Termine el color para adaptarse al proyecto. Las baldosas de aluminio están disponibles como opción.

Elementos de transferencia de calor:

Tubos de cobre sin costura de 10 mm de diámetro con un grosor de pared de 0,7 mm expandidos en elementos de transferencia de calor de aluminio extruido de precisión. Los elementos de transferencia de calor se adhieren a la loseta metálica del techo mediante adhesivos de muy alta adherencia VHB y un proceso de unión patentado.

Opciones acústicas:

Mantas acústicas con lana de roca interna aislamiento y espesor nominal de 25 mm y densidad de 35 kg/m³ sellados en una envoltura de película de PE. Panel de yeso agregado para una atenuación acústica de mayor rendimiento.

Conexiones de manguera flexible:

Mangueras flexibles fabricadas de acero inoxidable 316 corrugado con conectores de bloqueo rápido para una conexión a presión a los extremos de los tubos de cobre de intercambio de calor de las placas de techo refrigeradas y conectores de latón para el ajuste de compresión a los cabezales de suministro de agua. Los conectores de bloqueo rápido tienen cuerpos de latón con clips de retención de acero inoxidable y juntas tóricas de EPDM.

Application

Type RCM meander heat exchange chilled ceiling panels are designed for use with metal ceiling systems to provide high comfort levels using radiant cooling technology.

With the chilled ceiling system 50% of the heat transfer is by radiation allowing the air supply to the occupied space to be reduced to only that required for ventilation control. The result is the avoidance of air drafts and high comfort levels.

The system is well suited to office environments, public buildings and is extensively used for hospitals and medical facilities which value the elimination of air drafts and recirculated air.

The RCM cooling panels comprise heat exchange elements bonded to the rear surface of the metal ceiling tile in order to achieve an effective heat transfer from the cooling water that passes through the cooling elements to the ceiling tile.

Features

- High comfort levels and the elimination of drafts with radiant cooling.
- Nominal cooling of 87W/m² of active area when cooled with water with a 10 K differential between the mean of the entering and leaving water temperature and the room temperature.
- Reduced energy consumption with the use of reduced air quantities, high chilled water temperatures and the benefit of the radiant cooling effect which allows the ability to operate with 2 °C higher room temperatures with the same level of perceived comfort.
- Flexible ceiling tile and heat exchanger sizes and configurations to meet the ceiling design requirements.
- 2 pipe cooling only or heating only heat transfer elements and also 4 pipe elements for separate heating and cooling circuits.
- Various ceiling tile perforation patterns.
- Alternative acoustic treatment configurations to meet different acoustic performances.
- Powder paint finish to meet architectural requirements.
- Ceiling tiles fully factory assembled.

Technical information

Metal tiles:

Manufactured from electro plated galvanized sheet steel, finished with polyester powder paint. Finish color to suit project. Aluminium tiles are available as an option.

Heat transfer elements:

Seamless 10mm diameter copper tubes with 0.7mm wall thickness expanded into precision extruded aluminum heat transfer elements. The heat transfer elements are bonded to the metal ceiling tile using VHB very high bonding adhesives and a proprietary bonding process.

Acoustic options:

Acoustic blankets with rockwool internal insulation and nominal thickness of 25 mm and 35 kg/m³ density sealed in a PE film envelope. Added gypsum panel for higher performance acoustic attenuation.

Flexible hose connections:

Flexible hoses manufactured from corrugated 316 stainless steel with quick lock connectors for snap on connection to the chilled ceiling tile heat exchange copper tubes ends and brass connectors for compression fitting to water supply headers. Quick lock connectors have brass bodies with stainless steel retainer clips and EPDM 'O' ring seals.

Formato de entrega

- Las placas de techo refrigeradas se suministran completamente ensambladas con los elementos de intercambio de calor adheridos a la placa de techo y con opciones acústicas instaladas.
- Las unidades se pueden suministrar con conexiones de tubería verticales u horizontales para adaptarse a los requisitos del proyecto.
- Las placas de techo son adecuadas para la instalación con sistemas de techo de canal C o Omega que se pueden suministrar con los títulos de techo.
- Soportes para colgar paneles disponibles.
- Los controles, válvulas y sensores están disponibles para adaptarse a las configuraciones del proyecto.

Especificar como:

Ejemplo:

Suministre e instale paneles de techo refrigerados contruidos de acero electrogalvanizado con elementos de intercambio de calor adheridos de fábrica al interior de los paneles de techo para asegurar una unión permanente y una transferencia de calor efectiva.

Baldosas de techo a fabricar en acero electrogalvanizado de 0,6 mm y perforadas con orificios de 2,5 mm de diámetro con un 16% de área libre y a terminar con pintura en polvo de poliéster RAL 9010 con acabado 30% brillo.

Elementos de intercambio de calor que comprenden tubos de cobre sin costura ØD de 10 mm expandidos en rieles de transferencia de calor extruidos de aluminio de precisión

Los elementos de intercambio de calor deben adherirse permanentemente a las placas del techo utilizando adhesivos de muy alta adherencia VHB a alta presión y deben ser adecuados para el funcionamiento a temperaturas entre 0 y 50 °C.

Los elementos de intercambio de calor se someterán a pruebas de rendimiento y se clasificarán de acuerdo con EN 14240.

Las placas de techo incluirán mantas con incrustaciones acústicas fabricadas con lana de roca de 35 kg/m³ de 25 mm de espesor sellada en una envoltura de película de PE.

La manta de incrustación acústica se respaldará con una placa de yeso de 8 mm de espesor.

Las mangueras flexibles se fabricarán de acero inoxidable 316 corrugado con conectores de bloqueo rápido para una conexión a presión a los extremos de los tubos de cobre de intercambio de calor de las placas de techo refrigeradas y conectores de latón para el ajuste de compresión a los colectores de suministro de agua. Los conectores de bloqueo rápido deben tener cuerpos de latón con clips de retención de acero inoxidable y juntas tóricas de EPDM.

Instrucciones de instalación:

Los paneles de cielo raso refrigerados deben apoyarse mediante canales C u Omega apoyados con soportes espaciadores y colgantes fijados con tiras de ajuste a la losa del cielo raso.

Las conexiones de agua pueden ser de compresión o de bloqueo rápido, pero es preferible el tipo de bloqueo rápido para facilitar la extracción y reubicación de las placas del techo si es necesario.

Se deben proporcionar cables para colgar para permitir que cada panel se desconecte de los canales de soporte y se cuelgue sin tensión en las mangueras de agua de conexión.

Delivery format

- The chilled ceiling tiles are supplied completely assembled with the heat ex change elements bonded to the ceiling tile and with acoustic options installed.
- Units can be supplied with vertical or horizontal pipe connections to suit project requirements.
- Ceiling tiles are suitable for installation with C or Omega channel ceiling systems which can be supplied with the ceiling tiles.
- Panel hanging supports available.
- Controls, valves and sensors are available to suit project configurations.

Specify as:

Example:

Supply and install, chilled ceiling tiles constructed of electro galvanized steel with heat exchange elements factory bonded to the inside of the ceiling tile to ensure permanent bonding and effective heat transfer.

Ceiling tiles to be manufactured from 0.6mm electro galvanized steel and perforated with 2.5mm diameter holes with 16% free area and to be finished with polyester powder painting to RAL 9010 with 30 % gloss finish.

Heat exchange elements to comprise 10mm ØD seamless copper tubes expanded into precision aluminum extruded heat transfer rails.

Heat exchange elements to be permanently bonded to ceiling tiles using VHB very high bond adhesives under high pressure and to be suitable for operation at temperatures between 0 and 50 °C

Heat exchange elements to be performance tested and rated in accordance with EN 14240.

Ceiling tiles to include acoustic inlay blankets made from 25mm thick 35kg/m³ rockwool sealed in a PE film envelope.

The acoustic inlay blanket shall be backed with 8mm thick gypsum board.

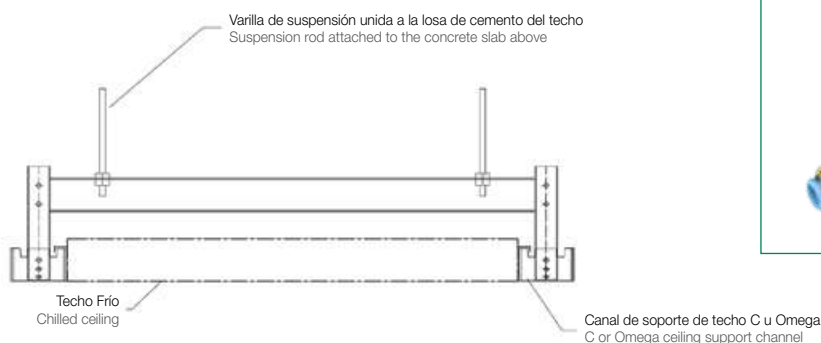
Flexible hoses shall be manufactured from corrugated 316 stainless steel with quick lock connectors for snap on connection to the chilled ceiling tile heat exchange copper tubes ends and brass connectors for compression fitting to water supply headers. Quick lock connectors shall have brass bodies with stainless steel retainer clips and EPDM 'O' ring seals.

Installation Instructions:

The chilled ceiling panels shall be supported using C or Omega channels supported with hanging and spacer brackets fixed with adjuster strips to the ceiling slab.

The water connections can be of the compression or quick lock type but quick lock type are preferable to facilitate easy removal and relocation of the ceiling tiles if required.

Hanging wires shall be provided to allow each panel to be disconnected from the support channels and hung down without strain on the connecting water hoses.



DIBUJO DE INSTALACIÓN DE TECHO FRÍO
CHILLED CEILING INSTALLATION DRAWING

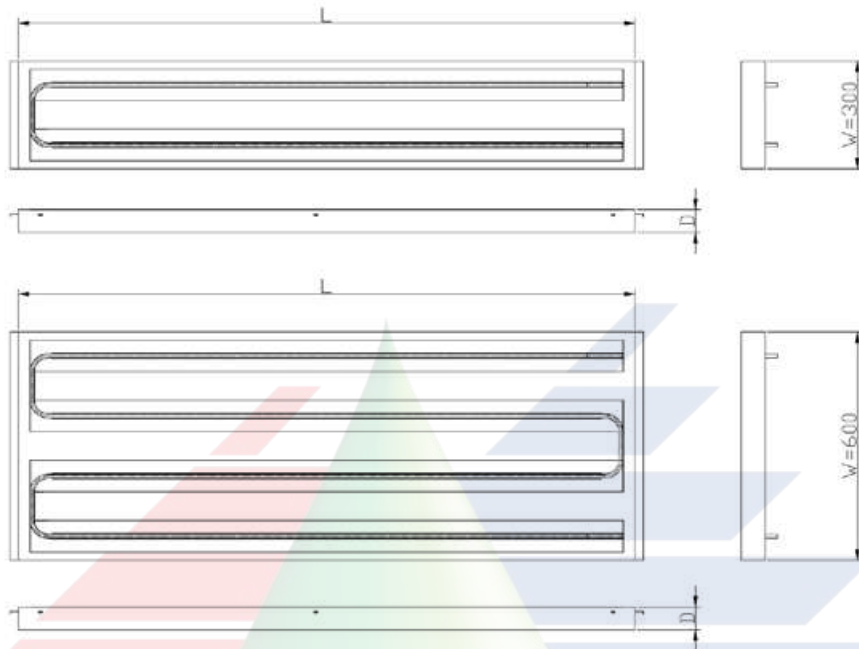


Designación de tipo Meandro RCM

Modelos de 2 tubos - Solo Frío o Solo Calor

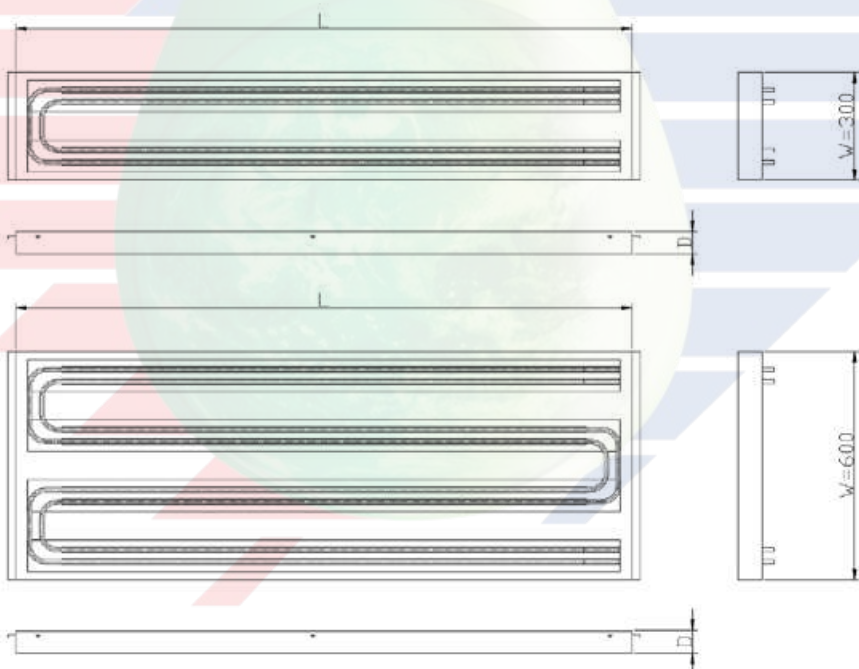
Type Designation Meander Type RCM

2 Pipe Models - Cool only or Heat only





Modelos de 4 tubos - Circuitos independientes de refrigeración y calefacción

4 Pipe Models - Independent Cooling and Heating Circuits



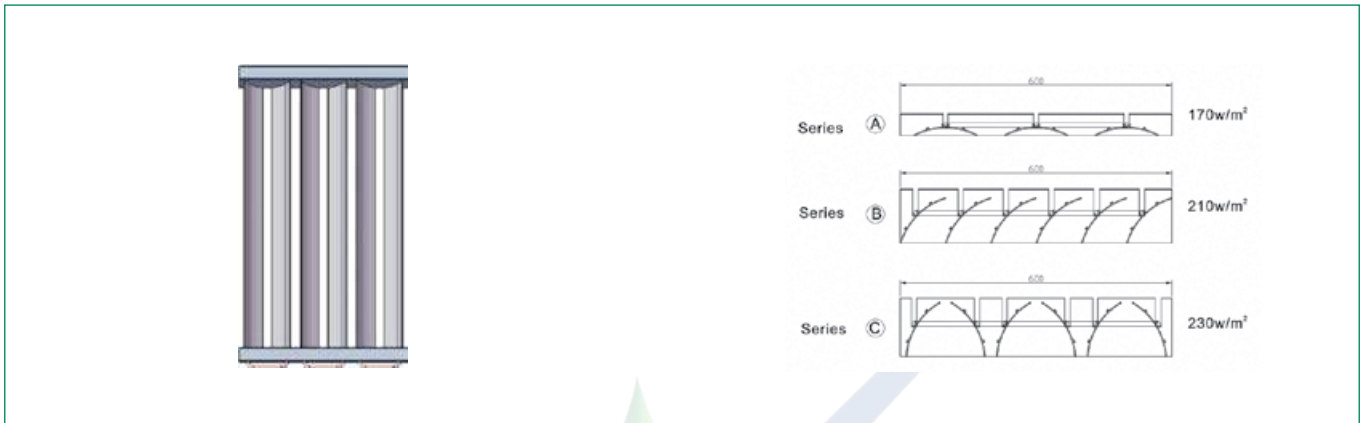
Dimensiones / Dimensions	
L	600 a / to 3000mm
W	300 a / to 600mm
D	25 a / to 60mm depende de las opciones acústicas depends on acoustic options

Tipo de conexión / Connection Types	
Horizontal	
Vertical	



Designación de tipo Alta Capacidad RCH

Type Designation High Capacity Type RCH



Aplicación

Los plafones refrigerados tipo RCH de alta capacidad están diseñados para aquellas aplicaciones donde se requieren mayores capacidades de enfriamiento junto con el alto nivel de comodidad que brinda el enfriamiento radiante.

Con el sistema de techo frío, el 50% de la transferencia de calor es por radiación, lo que permite reducir el suministro de aire al espacio ocupado a solo el requerido para la ventilación y el control de la humedad. El resultado es la evitación de corrientes de aire y altos niveles de confort.

El sistema se adapta bien a entornos de oficina, edificios públicos y se utiliza ampliamente en hospitales e instalaciones médicas que valoran la eliminación de corrientes de aire y aire recirculado.

Los paneles de enfriamiento RCH comprenden elementos de intercambio de calor montados en un marco de metal para permitir el libre flujo de aire a través del panel. Esto aumenta el contacto del aire con los elementos de refrigeración, lo que da como resultado una alta tasa de refrigeración tanto convectiva como radiante.

Las diferentes configuraciones y densidades de los elementos de intercambio de calor proporcionan diferentes niveles de capacidad de enfriamiento y apariencia estética.

Características

- Alto nivel de confort y eliminación de corrientes de aire con refrigeración radiante.
- Alta capacidad de enfriamiento con enfriamiento nominal de hasta 230W / m² de área activa cuando se enfría con agua con un diferencial de 10 K entre la temperatura media del agua de entrada y salida y la temperatura ambiente.
- Reducción del consumo de energía con el uso de cantidades reducidas de aire, altas temperaturas del agua enfriada y el beneficio del efecto de enfriamiento radiante que permite la capacidad de operar con temperatura ambiente 2 °C más alta con el mismo nivel de comodidad percibida.
- Diferentes tamaños de paneles de techo para cumplir con los requisitos de diseño del techo.
- Configuración de 2 tubos solo refrigeración o solo calefacción.
- Acabado de pintura en polvo para cumplir con los requisitos arquitectónicos.
- Los cielorrasos se montan completamente en fábrica.

Application

Type RCH high capacity chilled ceiling panels are designed for those applications where higher cooling capacities are required together with the high level of comfort provided by radiant cooling.

With the chilled ceiling system 50% of the heat transfer is by radiation allowing the air supply to the occupied space to be reduced to only that required for ventilation and humidity control. The result is the avoidance of air drafts and high comfort levels.

The system is well suited to office environments, public buildings and is extensively used for hospitals and medical facilities which value the elimination of air drafts and recirculated air.

The RCH cooling panels comprise heat exchange elements mounted in a metal frame to allow the free flow of air through the panel. This increases the air contact with the cooling elements which results in a high rate of convective as well as radiant cooling.

Different configurations and densities of heat exchange elements provide different levels of cooling capacity and aesthetic appearance.

Features

- High comfort levels and the elimination of drafts with radiant cooling.
- High cooling capacity with nominal cooling of up to 230W/m² of active area when cooled with water with a 10K differential between the mean of the entering and leaving water temperature and the room temperature.
- Reduced energy consumption with the use of reduced air quantities, high chilled water temperatures and the benefit of the radiant cooling effect which allows the ability to operate with 2 °C higher room temperatures with the same level of perceived comfort.
- Different ceiling panel sizes to meet the ceiling design requirements.
- 2 pipe cooling only or heating only configuration.
- Powder paint finish to meet architectural requirements.
- Ceiling tiles fully factory assembled.



Información técnica

Marcos de metal:

Fabricado en chapa de acero galvanizado electrochapado, acabado con pintura en polvo de poliéster. Termine el color para adaptarse al proyecto.

Elementos de transferencia de calor:

Tubos de cobre sin costura de 10 mm de diámetro con un grosor de pared de 0,7 mm expandidos en elementos de transferencia de calor de aluminio extruido de precisión.

Conexiones de mangueras flexibles:

Mangueras flexibles fabricadas en acero inoxidable 316 corrugado con conectores de bloqueo rápido para una conexión a presión a los extremos de las boquillas de cobre del intercambio de calor de la placa de techo refrigerada y conectores de latón para el ajuste de compresión a los colectores de suministro de agua. Los conectores de bloqueo rápido tienen cuerpos de latón con clips de retención de acero inoxidable y juntas tóricas de EPDM.

Formato de entrega

- Los cielorrasos refrigerados se suministran completamente ensamblados con los elementos de intercambio de calor adheridos a la loseta del cielorraso y con las opciones acústicas instaladas.
- Las unidades se pueden suministrar con conexiones de tubería verticales u horizontales para adaptarse a los requisitos del proyecto.
- Los paneles de techo son adecuados para la instalación con sistemas de techo de canal C o Omega que se pueden suministrar opcionalmente si es necesario.
- Soportes para colgar paneles disponibles.
- Los controles, válvulas y sensores están disponibles para adaptarse a las configuraciones del proyecto.

Especificar como:

Ejemplo:

Suministro e instalación de plafones refrigerados de alta capacidad construidos con bastidores de soporte de acero electrogalvanizado con elementos intercambiadores de calor acabados con pintura en polvo de poliéster RAL 9010 con 30% de brillo.

Elementos de intercambio de calor que comprenden tubos de cobre sin costura ØD de 10 mm expandidos en rieles de transferencia de calor extruidos de aluminio de precisión.

Los paneles de cielo raso refrigerado se ensamblarán completamente en fábrica y los circuitos de agua se probarán a una presión de 20 bar.

Los elementos de intercambio de calor se someterán a pruebas de rendimiento y se clasificarán de acuerdo con EN 14240.

La conexión al sistema de agua enfriada debe realizarse mediante mangueras flexibles fabricadas en acero inoxidable 316 corrugado con conectores de bloqueo rápido para una conexión a presión con los extremos de las boquillas de cobre del intercambio de calor del panel del techo refrigerado y conectores de latón para el ajuste de compresión a los colectores de suministro de agua.

Los conectores de bloqueo rápido deben tener cuerpos de latón con clips de retención de acero inoxidable y juntas tóricas de EPDM.

Instrucciones de instalación:

Los paneles de cielo raso refrigerados deben apoyarse mediante canales C u Omega apoyados con soportes espaciadores y colgantes fijados con tiras de ajuste a la losa del cielo raso.

Las conexiones de agua pueden ser de compresión o de bloqueo rápido, pero es preferible el tipo de bloqueo rápido para facilitar la extracción y reubicación de las placas del techo si es necesario.

Se deben proporcionar cables para colgar para permitir que cada panel se desconecte de los canales de soporte y se cuelgue sin tensión en las mangueras de agua de conexión.

Technical Information

Metal frames:

Manufactured from electro plated galvanized sheet steel, finished with polyester powder paint. Finish color to suit project.

Heat transfer elements:

Seamless 10mm diameter copper tubes with 0.7mm wall thickness expanded into precision extruded aluminum heat transfer elements.

Flexible hose connections:

Flexible hoses manufactured from corrugated 316 stainless steel with quick lock connectors for snap on connection to the chilled ceiling tile heat exchange copper tube ends and brass connectors for compression fitting to water supply headers. Quick lock connectors have brass bodies with stainless steel retainer clips and EPDM 'O' ring seals.

Delivery format

- The chilled ceiling tiles are supplied completely assembled with the heat exchange elements bonded to the ceiling tile and with any acoustic options installed.
- Units can be supplied with vertical or horizontal pipe connections to suit project requirements.
- Ceiling panels are suitable for installation with C or Omega channel ceiling systems which can be supplied optionally if required.
- Panel hanging supports available.
- Controls, valves and sensors are available to suit project configurations.

Specify as:

Example:

Supply and install, high capacity chilled ceiling panels constructed with electro galvanized steel support frames with heat exchange elements finished with polyester powder paint in RAL 9010 with 30% gloss.

Heat exchange elements to comprise 10mm ØD seamless copper tubes expanded into precision aluminum extruded heat transfer rails.

Chilled Ceiling panels shall be fully factory assembled and the water circuits are to be pressure tested at 20 bar pressure.

Heat exchange elements to be performance tested and rated in accordance with EN 14240.

Connection to the chilled water system is to be by flexible hoses manufactured from corrugated 316 stainless steel with quick lock connectors for snap on connection to the chilled ceiling panel heat exchange copper tube ends and brass connectors for compression fitting to water supply headers.

Quick lock connectors shall have brass bodies with stainless steel retainer clips and EPDM 'O' ring seals.

Installation Instructions:

The chilled ceiling panels shall be supported using C or Omega channels supported with hanging and spacer brackets fixed with adjuster strips to the ceiling slab.

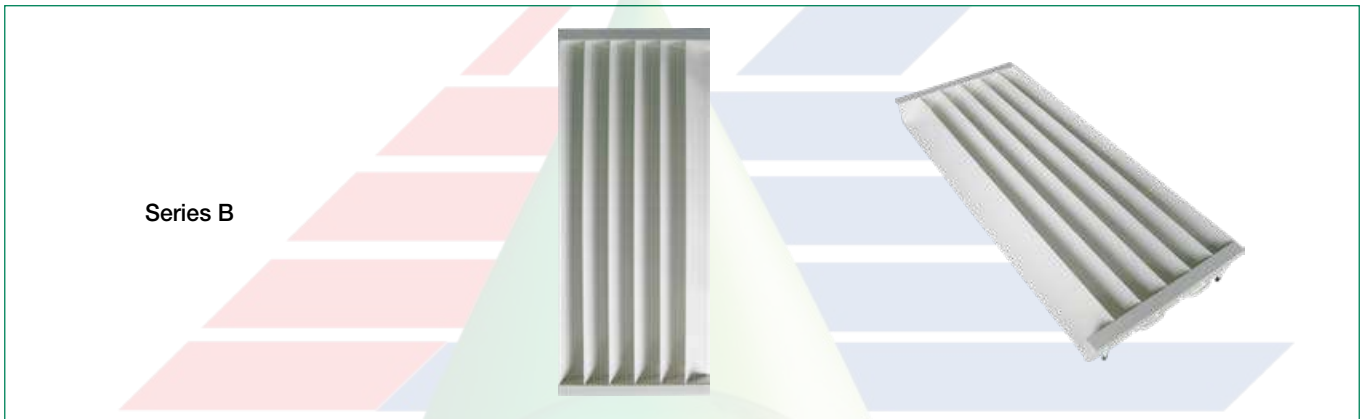
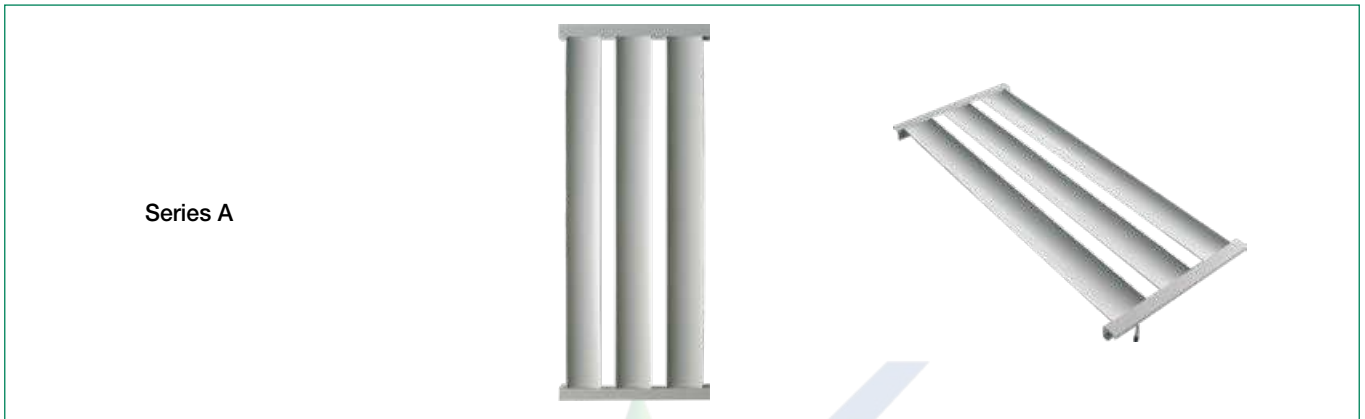
The water connections can be of the compression or quick lock type but quick lock type are preferable to facilitate easy removal and relocation of the ceiling tiles if required.

Hanging wires shall be provided to allow each panel to be disconnected from the support channels and hung down without strain on the connecting water hoses.



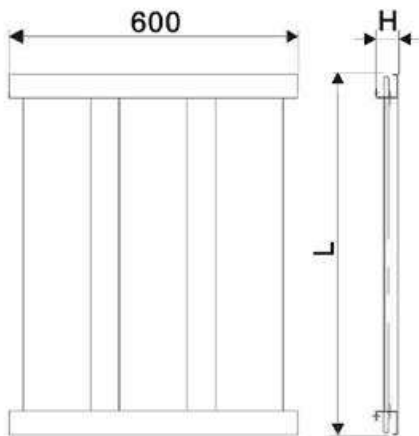
Designación de tipo Alta Capacidad RCH

Type Designation High Capacity Type RCH



Dimensiones

Dimensions



Tipo / Type	H (mm)
A	45
B	110
C	130

L = 600 - 4000 mm



Teoría

Los techos fríos eliminan el calor sensible del espacio por radiación y convección. En la mayoría de las aplicaciones, el calor se elimina en un 50% por radiación y en un 50% por convección y es proporcional a la diferencia entre la temperatura media del panel y la temperatura media de la habitación.

La transferencia de calor radiante se puede determinar a partir de la ecuación de Stefan-Boltzmann. Usando una emittancia de cerramiento de 0.9 y un factor de visión para el techo al resto de la habitación de 0.87, que son típicos para esta aplicación, surge la siguiente ecuación:

$$Q \text{ radiante } W/m^2 = 0.15 \times 10^{(-8)} [(tp)^4] - (AUST)^4]$$

Donde: Q radiante = Refrigeración radiante (W/m²)

tp = Temperatura media de la superficie del panel (K)
AUST = Temp. promedio ponderada por área de las superficies de la habitación no radiante (K)

Theory

Chilled ceilings remove sensible heat from the space by radiation and convection. In most applications the heat is removed 50% by radiation and 50% by convection and is proportional to the difference between the panel mean temperature and the room mean temperature.

The radiant heat transfer can be determined from the Stefan-Boltzmann equation. Using an enclosure emittance of 0.9 and a view factor for the ceiling to the remainder of the room of 0.87 which are typical for this application the following equation emerges:

$$Q \text{ radiant } W/m^2 = 0.15 \times 10^{(-8)} [(tp)^4] - (AUST)^4]$$

Where: Q radiant = Radiant Cooling (W/m²)

tp = Mean panel surface temperature (K)
AUST = Area weighted average temperature of the non radiant room surfaces (K)

La transferencia de calor por convección consiste en convección tanto natural como forzada. La convección natural se debe a que el aire frío adyacente a los paneles cae para ser reemplazado por el aire más cálido. La convección forzada se debe al movimiento del aire por la introducción de aire de ventilación.

Para aplicaciones de panel sin convección forzada, la transferencia de calor por convección se puede determinar utilizando la siguiente ecuación:

$$Q \text{ convección } W/m^2 = 0.31 (tp - ta) (0.31) (tp - ta)$$

Donde: Q convección = Enfriamiento por convección (W/m²)

tp = Temperatura media de la superficie del panel (K)
Ta = Temperatura media del aire ambiente (K)

The Heat transfer by convection consists of both natural and forced convection. Natural convection is due to the cooled air adjacent to the panels falling to be replaced by the warmer air. Forced convection is due to air movement from the introduction of ventilation air.

For panel applications without forced convection the convective heat transfer can be determined using the following equation:

$$Q \text{ convection } W/m^2 = 0.31 (tp - ta) (0.31) (tp - ta)$$

Where: Q convection = Convection Cooling (W/m²)

tp = Mean panel surface temperature (K)
Ta = Mean room air temperature (K)

Las investigaciones han demostrado que, en la práctica, la transferencia combinada de radiación y calor por convección son proporcionales a la diferencia de temperatura entre la temperatura media de la placa panel del techo y la temperatura media del aire de la habitación, y los estándares de clasificación suelen calificar el rendimiento del panel del techo como una función de este diferencial. temperatura.

Research has shown that in practice the combined radiation and convective heat transfer are proportional to the temperature difference between the mean temperature of the ceiling panels and the mean room air temperature and rating standards commonly rate the ceiling panel performance as a function of this differential temperature.

Clasificaciones de Rendimiento

La capacidad de refrigeración de los techos refrigerados determinada de acuerdo con la norma EN 14240 se expresa en función de la diferencia de temperatura media.

La diferencia de temperatura media es la diferencia entre la temperatura ambiente de bulbo seco y la temperatura media de entrada y salida del agua.

Lff media = Diferencia de temperatura media K = (T habitación - (T agua entrando + T agua saliendo) / 2

T ambiente = temperatura ambiente (bulbo seco) C

T agua en = temperatura del agua de entrada C

T agua fuera = temperatura del agua de salida C

Las capacidades de enfriamiento nominales clasificadas según EN 14240 y las capacidades de calefacción son las siguientes, basadas en la temperatura media del agua y la temperatura ambiente.

Performance Ratings

The cooling capacity of Chilled Ceilings determined in accordance with EN 14240 standard is expressed as a function of Mean Temperature Difference. Mean Temperature Difference is the difference between the dry bulb room temperature and the mean of the entering and leaving water temperature.

$\Delta T \text{ mean} = \text{Mean Temperature Difference } K = (T \text{ room} - (T \text{ water in} + T \text{ water out}) / 2$

T room = Room Temperature (dry bulb) C

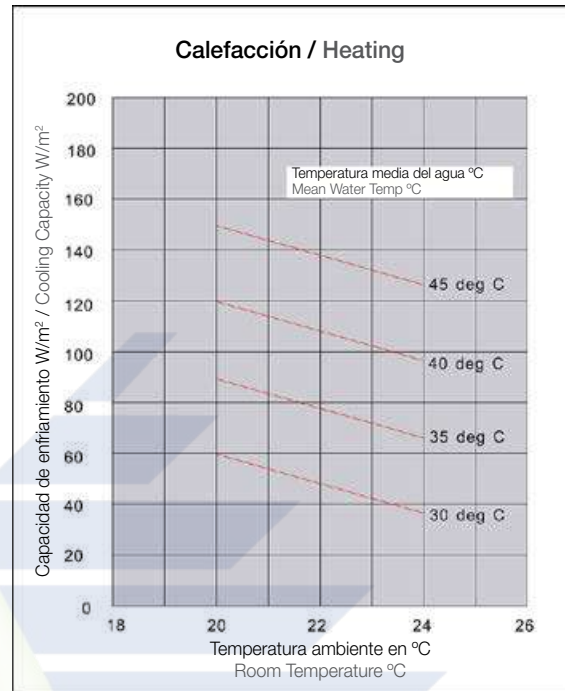
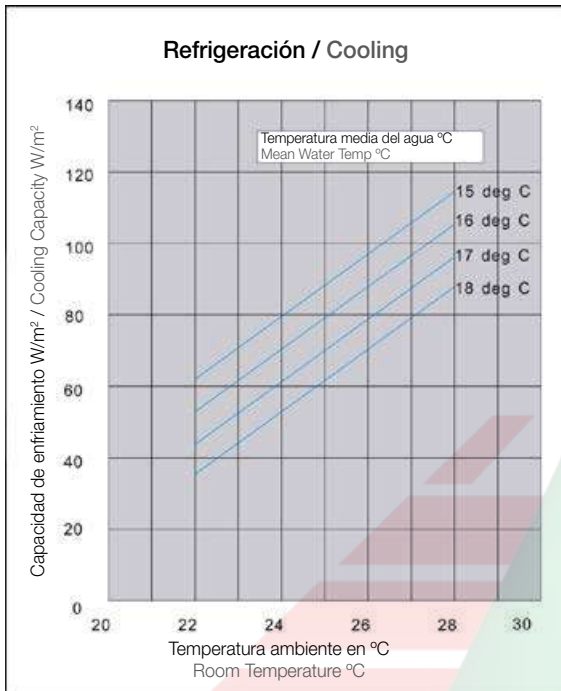
T water in = Entering water temperature C

T water out = Leaving water temperature C

Nominal Cooling Capacities rated according to EN 14240 and Heating Capacities are as follows based on the mean water temperature and the room temperature.

Datos de rendimiento RCM

Performance Data RCM



Capacidad de enfriamiento nominal por tamaño de panel
Nominal Cooling Capacity by Panel Size

Capacidad de calefacción nominal por tamaño de panel
Nominal Heating Capacity by Panel Size

Panel Size		Capacidad de enfriamiento W Cooling Capacity W	Diferencia de temperatura media K Mean Temperature Difference K					
Width	Length		7	8	9	10	11	12
300	1200	Capacidad de enfriamiento W Cooling Capacity W	22	25	28	31	34	38
	1800		33	38	42	47	52	56
	2400		44	50	56	63	69	75
600	1200		44	50	56	63	69	75
	1800		66	75	85	94	103	113
	2400		88	100	113	125	138	150

Panel Size		Capacidad de calefacción W Heating Capacity W	Diferencia de temperatura media K Mean Temperature Difference K					
Width	Length		7	8	9	10	11	12
300	1200	Capacidad de calefacción W Heating Capacity W	21	27	34	40	46	53
	1800		32	41	51	60	69	79
	2400		42	55	67	80	93	105
600	1200		42	55	67	80	93	105
	1800		63	82	101	120	139	158
	2400		84	109	135	160	185	211

Las calificaciones se basan en:

1. Superficie libre de techo > 70%
2. Distancia entre la parte superior del elemento de enfriamiento y la losa del piso después de > 130 mm

Otras configuraciones por favor contáctenos para el rendimiento

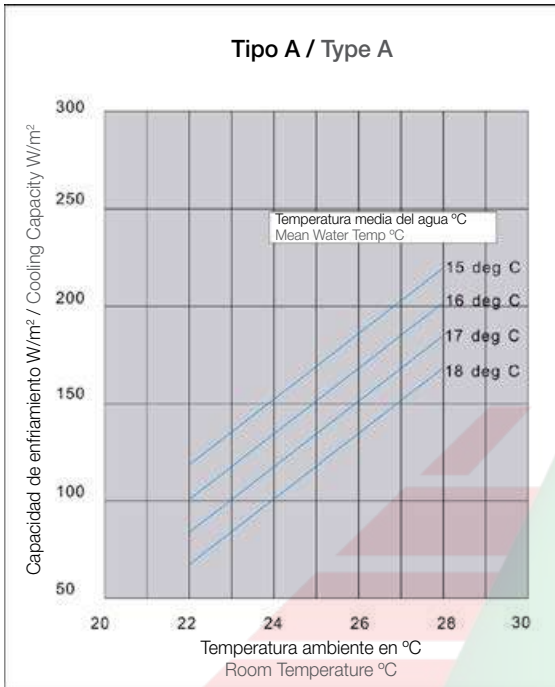
Ratings are based on:

1. Ceiling free area > 70%
2. Distance between top of cooling element and floor slab after > 130mm

For other configurations please contact us for the performance

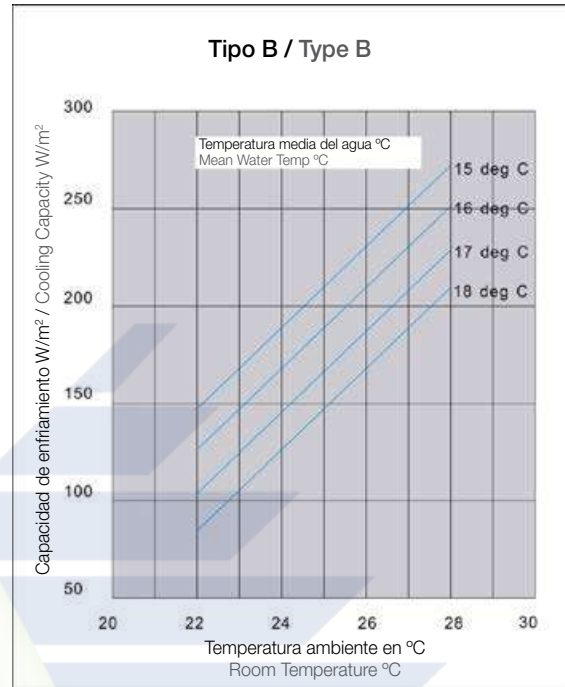
Datos de rendimiento RCH

Serie A

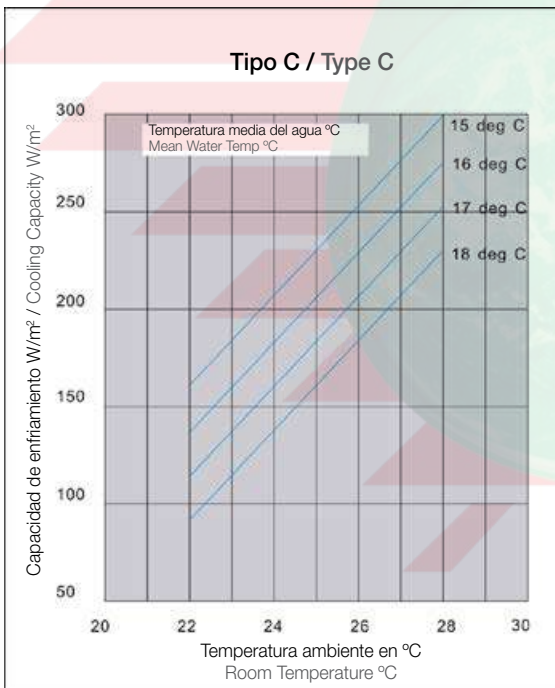


Performance Data RCH

Serie B



Serie C



Panel		Capacidad de enfriamiento W Cooling Capacity W	Diferencia de temperatura media K Mean Temperature Difference K					
Type	Length		7	8	9	10	11	12
A	1200	88	98	110	122	135	147	
	1800	129	147	165	184	202	220	
	2400	171	196	220	245	269	294	
B	1200	106	121	136	151	166	181	
	1800	159	181	204	227	249	272	
	2400	212	242	272	302	333	363	
C	1200	116	132	149	166	182	199	
	1800	174	199	224	248	273	298	
	2400	232	265	298	331	364	397	

Las calificaciones se basan en:

1. Superficie libre de techo > 70%
2. Distancia entre la parte superior del elemento de enfriamiento y la losa del piso después de > 130 mm

Otras configuraciones por favor contáctenos para el rendimiento

Ratings are based on:

1. Ceiling free area > 70%
 2. Distance between top of cooling element and floor slab after > 130mm
- For other configurations please contact us for the performance

1. Requerimientos de diseño

1. Design Requirements

Zona Largo x Ancho Zone length and width	7.2 m x 5.04 m
Dimension.de pared exterior Outside wall dimension	7.2 m x 3.0 m
Superficie del piso Floor area	36.3 m ²
Sala de diseño a temperatura ambiente T Design room temperature T room	24°C (Verano / Summer)
Humedad relativa de la sala de diseño Design room relative humidity	50%
Carga térmica de Pared/Ventana Wall/Window heat load	15 W/m ²
Carga Iluminación Lighting load	20 W/m ²
Número de ocupantes Number of occupants	5 personas / people
Carga Personas - Calor Sensible / Sensible Heat People Load Calor Latente / Latent Heat	75 W por persona / per person 60 W por persona / per person
Cargas de computadora personal CPU + LCD Personal Computer Loads CPU + LCD	105 W x 5 sets
Infiltración Infiltration	Insignificante (el edificio funciona bajo presión positiva) Negligible (building operates under positive pressure)
Tasa de ventilación requerida (aire fresco) Required Ventilation rate (fresh air)	1.5 l/s por m ² or 10 l/s por persona 1.5 l/s per m ² or 10 l/s per person
Configuración del techo Ceiling Configuration	Paneles de 600 x 1800 mm con sistema de soporte de canal C. 600 x 1800 mm panels with C channel support system.

2. Cálculos

2. Calculation

2.1 Determinar las cargas de enfriamiento de la zona

2.1 Determine the zone cooling loads

	Carga Sensible / Sensible Load	Carga Latente / Latent Load
Ganancia de calor de Pared/Ventana Wall/Window heat gain	$7.2 \times 3.0 \times 15 = 324 \text{ W}$	
Personas People	$5 \times 75 = 375 \text{ W}$	$5 \times 60 = 300 \text{ W}$
Iluminación Lighting	$36.3 \times 20 = 726 \text{ W}$	
Computadoras Computers	$5 \times 105 = 525 \text{ W}$	
Total	1950 W	300 W

2.2 Determine el flujo de aire fresco requerido a la zona.

2.2 Determine the required fresh air flow to the zone.

Requisito de ventilación de aire fresco =
Fresh air ventilation requirement =

$$36.3 \times 1.5 = 54.5 \text{ l/s}$$

$$\text{or } 4 \times 10 = 40.0 \text{ l/s}$$

Take 54.5 l/s

2.3 Determine el contenido de humedad requerido del flujo de aire fresco para satisfacer el requisito de enfriamiento latente.

2.3 Determine the required moisture content of the fresh air flow to satisfy the latent cooling requirement.

Con base en T habitación = 24 °C con 50% de HR, determine a partir de la tabla psicrométrica que el contenido de humedad de la habitación = 9.30 g/kg.
Usando la ecuación: Q latente W = 3.0 x Flujo de aire l/s x Δ Contenido de humedad g/kg

Based on T room = 24 °C with 50% RH determine from the psychrometric chart that the room moisture content = 9.30 g/kg.

Using the equation: Q latent W = 3.0 x Air flow l/s x Δ Moisture content g/kg

$$\text{Determinar / Determine } \Delta \text{ Contenido de humedad g/kg} = \frac{\text{Q latente W} / \text{Q latent W}}{3.0 \times \text{flujo de aire l/s} / 3.0 \times \text{Air flow l/s}} = \frac{300}{3.0 \times 54.5} = 1.84 \text{ g/kg}$$

Por lo tanto, el contenido de humedad requerido del aire fresco para satisfacer el enfriamiento latente.

Requisito = Contenido de humedad de la habitación 9,30 g/kg menos del requerido Δ El contenido de humedad 1.84g/kg equivale a 7.46 g/kg.

Suponiendo que el aire fresco saldrá del serpentín de enfriamiento de la unidad de tratamiento de aire fresco al 90% de humedad relativa, entonces, según la tabla psicométrica, la temperatura de bulbo seco requerida es de 11.2 °C

2.4 Determinar la capacidad de enfriamiento sensible del aire de ventilación

$$Q \text{ sensible} = 1.213 \times 54.5 \times (24.0 - 11.2) = 846 \text{ W}$$

2.5 Determinar el enfriamiento sensible requerido por el enfriamiento radiante.

$$Q \text{ requerido radiante sensible} = 1845 - 846 = 999 \text{ W}$$

3. Selección

3.1 Seleccione los paneles de refrigeración radiante necesarios

Determine la diferencia de temperatura media para los paneles de techo: -
Temperatura del agua de entrada = Temperatura del punto de rocío de la habitación + 2 C = 13.0 + 2.0 = 15.0 C

Temperatura del agua de salida = 15.0 + 3.0 = 18.0 C

Diferencia de temperatura media $\Delta T_m = T \text{ habitación} - (T \text{ salida de agua} + T \text{ entrada de agua}) / 2$

$$= 24 - (18.0 + 15.0) / 2 = 7.5 \text{ C}$$

3.2 Seleccione Paneles de techo refrigerados tipo Meander RCM

Determine la capacidad de cada Panel de Techo: -

De los datos de rendimiento (pág. 9) con paneles de techo de 600 mm x 1800 mm

Capacidad con $\Delta T_m = 7.5 \text{ C}$ es 71 W por panel.

Por lo tanto, requerimos $999/71 = 14.07$ paneles de enfriamiento activos para satisfacer el requisito de enfriamiento. Seleccione 14 paneles.

Número total de paneles activos e inactivos =

Techo área 36,3 m² x 0.8 (menos 20% para estructura de techo, rociadores, iluminación, etc.)
Ceiling area 36.3 m² x 0.8 (less 20% for ceiling structure, sprinklers, lighting etc.)

0.600m x 1.800m

= 26 paneles. Por lo tanto, el porcentaje de Paneles Activos = $(14 / 26) \times 100 = 54\%$

Suponga que un promedio de cuatro bandejas e está conectado en serie con un aumento de temperatura de 3.0 C, entonces: -

$$\text{Rango de flujo de agua} = \frac{\text{Capacidad de enfriamiento W} \times 4}{4190 \times \Delta T \text{ agua C}} = \frac{71 \times 4}{4190 \times 3.0} = 0.023 \text{ l/s} = 83 \text{ l/hr}$$

3.3 Seleccione el tipo RCH de alta capacidad - Serie C - Paneles de techo refrigerados

Determine la capacidad de cada panel de techo: -

De los datos de rendimiento (pág. 10) con paneles de techo de 600 mm x 1800 mm

Capacidad con $\Delta T_m = 7.5 \text{ C}$ es 186 W por panel. Por lo tanto, necesitamos $999 / 186 = 5.4$ paneles de refrigeración para satisfacer el requisito de refrigeración.

Seleccione 6 paneles.

Número total de bandejas activas e inactivas es =

Área del techo 36.3 m² x 0.8 (menos el 20% para la estructura del techo, rociadores, iluminación, etc.)
Ceiling Area 36.3 m² x 0.8 (less 20% for ceiling structure, sprinklers, lighting etc.)

0.600 m x 1.800 m

= 26 paneles. Por lo tanto, el porcentaje de Paneles Activo = $(6/26) \times 100 = 23\%$

Suponga que un promedio de recorrido panorámico está conectado en serie con un aumento de temperatura de 3.0 C, entonces:-

Therefore the required moisture content of the fresh air to satisfy the latent cooling requirement =

Room moisture content 9.30 g/kg minus the required Δ Moisture content 1.84 g/kg equals 7.46 g/kg.

Assuming that the fresh air will leave the fresh air air-handling unit cooling coil at 90% relative humidity then from the psychometric chart the required dry bulb temperature is 11.2 °C

2.4 Determine the sensible cooling capability of the ventilation air

$$Q \text{ sensible} = 1.213 \times 54.5 \times (24.0 - 11.2) = 846 \text{ W}$$

2.5 Determine the sensible cooling required by radiant cooling

$$\text{Required } Q \text{ sensible radiant} = 1845 - 846 = 999 \text{ W}$$

3. Selection

3.1 Select the Radiant Cooling Panels required

Determine the Mean Temperature Difference for the Ceiling Panels:-

Entering water temperature = Room Dew Point Temperature + 2 C = 13.0 + 2.0 = 15.0 C

Leaving water temperature = 15.0 + 3.0 = 18.0 C

Mean temperature Difference $\Delta T_m = T \text{ room} - (T \text{ water out} + T \text{ water in}) / 2$

$$= 24 - (18.0 + 15.0) / 2 = 7.5 \text{ C}$$

3.2 Select Meander RCM type Chilled Ceiling Panels

Determine the capacity of each Ceiling Panel:-

From Performance Data (Page 9) with ceiling panels 600 mm x 1 800 mm Capacity with $\Delta T_m = 7.5 \text{ C}$ is 71 W per panel.

Therefore we require $999/71 = 14.07$ active cooling panels to satisfy the cooling requirement.

Select 14 panels.

Total number of active and inactive panels =

= 26 panels. Therefore percentage of Active Panels = $(14 / 26) \times 100 = 54\%$

Assume an average of four panels connected in series with a temperature rise of 3.0 C, then:-

3.3 Select High Capacity RCH type - Series C - Chilled Ceiling Panels

Determine the capacity of each Ceiling Panel:-

From Performance Data (Page 10) with ceiling panels 600 mm x 1 800 mm Capacity with $\Delta T_m = 7.5 \text{ C}$ is 186 W per panel. Therefore we require $999 / 186 = 5.4$ cooling panels to satisfy the cooling requirement.

Select 6 panels.

Total number of active and inactive panels =

= 26 panels. Therefore percentage of Active Panels = $(6/26) \times 100 = 23\%$

Assume an average of four panels connected in series with a temperature rise of 3.0 C, then:-

$$\begin{aligned} \text{Rango de flujo de agua} &= \frac{\text{Capacidad de enfriamiento W x 4 / Cooling Capacity W x 4}}{4190 \times \Delta T \text{ agua C / } 4190 \times \Delta T \text{ water C}} = \frac{186 \times 4}{4190 \times 3.0} = 0.059 \text{ l/s} = 213 \text{ l/hr} \\ \text{Water Flow Rate} & \end{aligned}$$

4. Especificaciones del Producto

Cantidad 14 Modelo RCM-1800-600-4-H-A-A Plafones refrigerados tipo Meandro Paneles techo frío

Alternativa

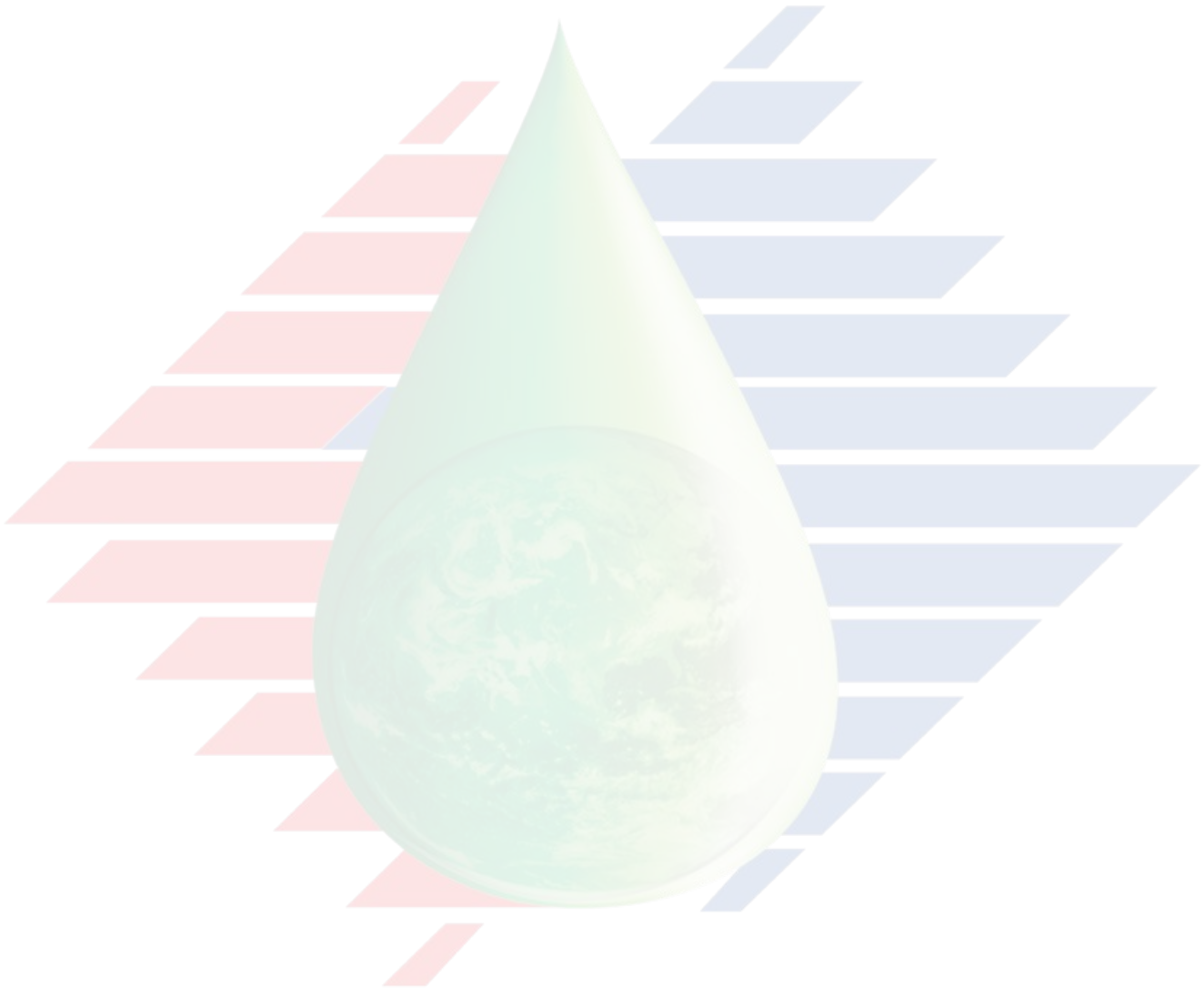
Cantidad 6 Modelo RCH-1800-600-6-H-A -0 Serie C Paneles de techo frío de alta capacidad.

4. Product Specifications

Quantity 14 Model RCM-1800-600-4-H-A-A Meander type chilled ceiling panels.

Alternatively

Quantity 6 Model RCH-1800-600-6-H-A -0 Series C High capacity type chilled ceiling panels.





Linear Jet Flo Series

Difusor Lineal, Sistema de bajo flujo de aire (baja energía)
Linear Diffuser, Low Air Flow System (Low Energy)



Aplicación: Sistemas de flujo de aire bajo

Los difusores Flo de chorro lineal CSV de Swisstec Barcol-Air, están diseñados específicamente para su uso con sistemas de aire acondicionado de bajo consumo que no dependen totalmente del aire para la transferencia de calor al espacio acondicionado. Tales sistemas, incluidos los sistemas de techo refrigerado, requieren el suministro de aire solo para la ventilación y el control de la humedad y logran grandes ahorros de energía al usar menos aire y mucha menos energía del ventilador para hacer circular el aire alrededor del edificio.

Distribución del aire

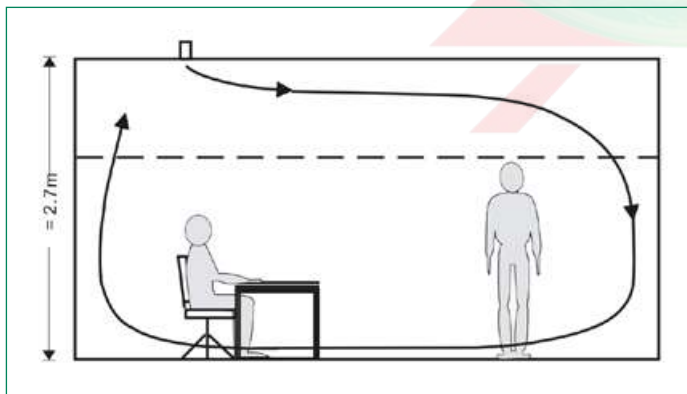
Con sistemas de baja energía que necesitan aire solo para la ventilación y el control de la humedad, el objetivo del sistema de distribución de aire es diferente al requerido cuando el aire es el único medio de transmitir el enfriamiento al espacio acondicionado.

A. Sistemas convencionales de flujo de aire

Con sistemas que utilizan aire para el intercambio total de calor en el espacio ocupado, los sistemas de distribución de aire necesitan entregar grandes cantidades de aire y "arrojar" el aire para cubrir todo el área del techo, extendiendo así el enfriamiento por todo el espacio ocupado. Como tal, la mezcla del aire de suministro con el aire de la habitación se produce en el área ocupada, la "zona de confort". Esto puede resultar en un riesgo de corrientes de aire que afecten la comodidad de los ocupantes.

B. Sistemas de bajo flujo de aire (baja energía)

En el caso de los sistemas de baja energía que solo usan aire para la ventilación y el control de la humedad, se necesita mucho menos aire y debido a que el aire no es necesario para la transferencia de calor al espacio, no es necesario hacer circular el aire por toda la habitación. El aire de suministro se puede mezclar con el aire de la habitación cerca de la salida del difusor creando flujos de aire turbulentos locales a los difusores, que inducen a que grandes cantidades de aire de la habitación se mezclen con el aire de suministro en la "zona de mezcla" por encima de la zona de confort ocupada. Esto elimina el riesgo de corrientes de aire y, en el caso de los sistemas de techo frío, también mejora la transferencia de calor por convección con los paneles de techo radiante.



Distribución de aire para sistemas que utilizan aire para entregar toda la transferencia de calor al espacio ocupado.

Air distribution for systems using air to deliver all the heat transfer to the occupied space.

Application - Low Air Flow Systems

The CSV linear jet Flo diffusers of Swisstec Barcol-Air, are designed specifically for use with low energy air conditioning systems that do not rely totally on air for the heat transfer to the conditioned space.

Such systems including chilled ceiling systems require the air supply only for ventilation and humidity control and achieve large energy savings by using less air and much less fan energy to circulate the air around the building.

Air Distribution

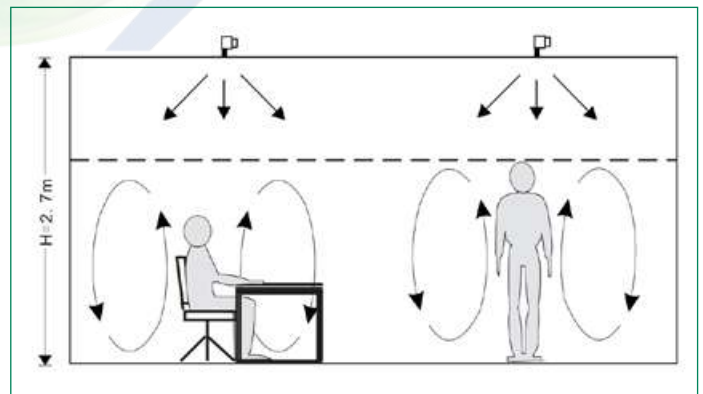
With low energy systems that need air only for ventilation and humidity control the objective of the air distribution system is different than that required when air is the sole means of transmitting the cooling to the conditioned space.

A. Conventional Air Flow Systems

With systems that use air for the total heat exchange to the occupied space the air distribution systems needs to deliver large quantities of air and to "throw" the air to cover the complete ceiling area, thereby spreading the cooling throughout the occupied space. As such the mixing of the supply air with the room air occurs in the occupied area - the "comfort zone". This can result in a risk of draughts affecting the comfort of the occupants.

B. Low Air Flow Systems (Low energy)

In the case of low energy systems that only use air for ventilation and humidity control, much less air is needed and because the air is not required for heat transfer to the space there is no need to circulate the air throughout the room. The supply air can be mixed with the room air close to the diffuser outlet by creating turbulent airflows local to the diffusers, which induce large amounts of room air to mix with the supply air in the "mixing zone" above the occupied comfort zone. This eliminates the risk of air draughts and in the case of chilled ceiling systems also enhances the convective heat transfer with the radiant ceiling panels.



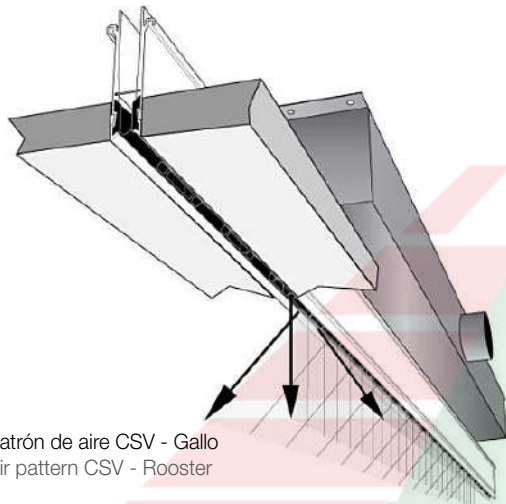
Distribución de aire para sistemas que usan aire solo para ventilación y control de humedad.

Air distribution for systems using air only for ventilation and humidity control.

Difusores lineales Flo Jet CSV

El difusor CSV Linear Flo de Swisstec Barcol-Air está diseñado específicamente para lograr la alta tasa de mezcla de aire requerida con sistemas de baja energía y bajas cantidades de aire necesarias cuando el aire solo se requiere ventilación lejana y control de humedad. Los difusores incluyen inserciones de nailon de alta precisión con ranuras multidireccionales diseñadas aerodinámicamente a lo largo de la longitud de los difusores. Estos dan como resultado chorros de aire multidireccionales y una clase de mezcla de aire altamente eficiente en las salidas del difusor.

Esto se logra en anchos de solo 20,0 mm o 23,5 mm, dependiendo de la capacidad de flujo de aire requerida.

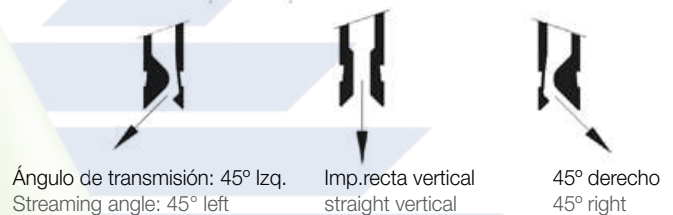
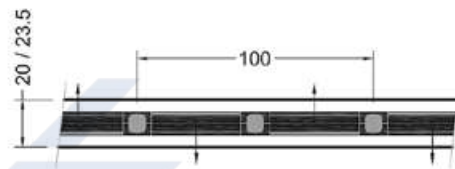


Patrón de aire CSV - Gallo
Air pattern CSV - Rooster

CSV Linear Flo Jet Diffusers

The CSV Linear Flo diffuser of Swisstec Barcol-Air is designed specifically to achieve the high air mixing rate required with low energy systems and the low air quantities needed when air is only required for ventilation and humidity control. The diffusers include high precision nylon inserts with aerodynamically designed multi directional slots along the length of the diffusers. These result in multi direction air jets and highly efficient air mixing close to the diffuser outlets.

This is achieved in widths of only 20.0mm or 23.5mm depending on the required air flow capacity.



Ángulo de transmisión: 45° Izq.
Streaming angle: 45° left

Imp.recta vertical
straight vertical

45° derecho
45° right

Cumplimiento de ISO-7730

Pruebas de cumplimiento

Los difusores CSV de Swisstec Barcol-Air, han sido completamente probados en nuestro laboratorio climático para confirmar el cumplimiento de las normas europeas de confort:

ISO-7730 (<3K/m en la zona de confort)
DIN 1946 (<2K/m en la zona de confort)

Laboratorio de Clima

Nuestro laboratorio climático ofrece la posibilidad de simular la distribución del aire y el rendimiento de la comodidad con maquetas a gran escala de acuerdo con la norma europea para pruebas de comodidad - ISO-7726.

Sistema de adquisición datos

El laboratorio climático es capaz de recopilar y procesar datos de forma continua utilizando un sistema de adquisición de datos automático de última generación de la empresa National Instruments Inc. E.U.A. Esto facilita la captura y el mapeo de las velocidades y temperaturas del aire en toda la sala de pruebas.

Robot de medición

Los datos son recopilados por el robot de medición automático con sus sensores de temperatura y velocidad de aire de alta precisión. Mide la velocidad y la temperatura del aire a 0,1, 0,6, 1,1 y 1,7 metros por encima del suelo, lo que representa los niveles del tobillo, las nalgas, el tronco y la cabeza del cuerpo humano. El robot se extiende por el área desde el piso hasta el techo y desde el frente hasta la parte posterior de la sala de pruebas.

Hay sensores adicionales ubicados cerca del techo para medir el patrón de aire en los difusores de aire de suministro.

Resultados de medición

Los resultados de las mediciones se presentan en formato gráfico y tabular. El eje vertical en los gráficos indica la temperatura (°C) y la velocidad del aire (cm/s) en el punto de medición.

ISO-7730 Compliance

Compliance Tests

The CSV diffusers of Swisstec Barcol-Air have been fully tested in our climate laboratory to confirm compliance with the European standards for comfort:

ISO-7730 (<3K/m in the comfort zone)
DIN 1946 (< 2K/m in the comfort zone)

Climate Laboratory

Our climate laboratory offers the possibility to simulate air distribution and comfort performance with full scale mockups in accordance with the European standard for comfort testing - ISO-7726.

Data Acquisition System

The climate laboratory is capable to continuously collect and process data using a state of the art automatic data acquisition system from the company National Instruments Inc. USA. This facilitates capturing and mapping the air velocities and air temperatures to throughout the test room.

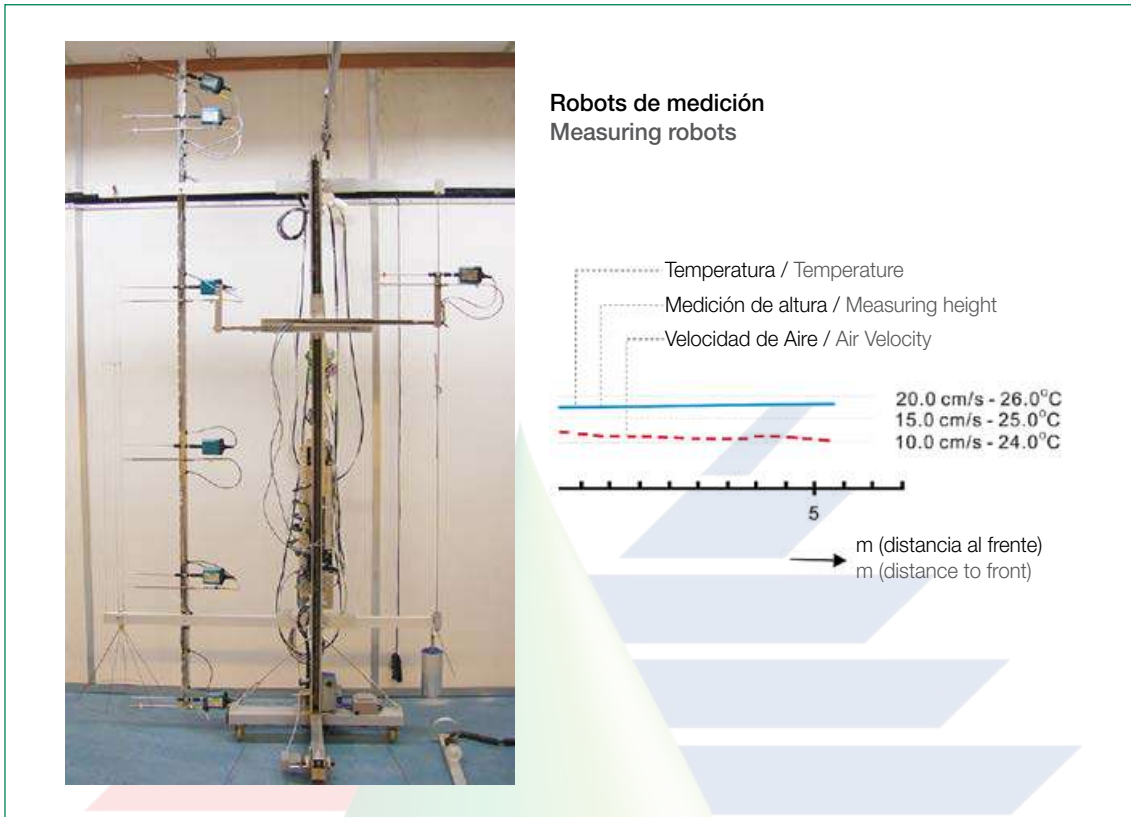
Measuring Robot

The data is collected by the automatic measuring robot with its highly accurate air velocity and temperature sensors. This measures the air velocity and temperature at 0.1, 0.6, 1.1 and 1.7 meters above the floor representing the ankle, bottom, trunk and head levels of the human body. The robot spans the area from floor to ceiling and from front to back of the test room.

Extra sensors are located close to the ceiling to measure the air pattern at the supply air diffusers.

Measuring Results

The results of the measurements are presented in graphical and tabular formats. The vertical axis in the graphs indicates the temperature (°C) and air velocity (cm/s) at the measurement point.



Prueba de enfriamiento

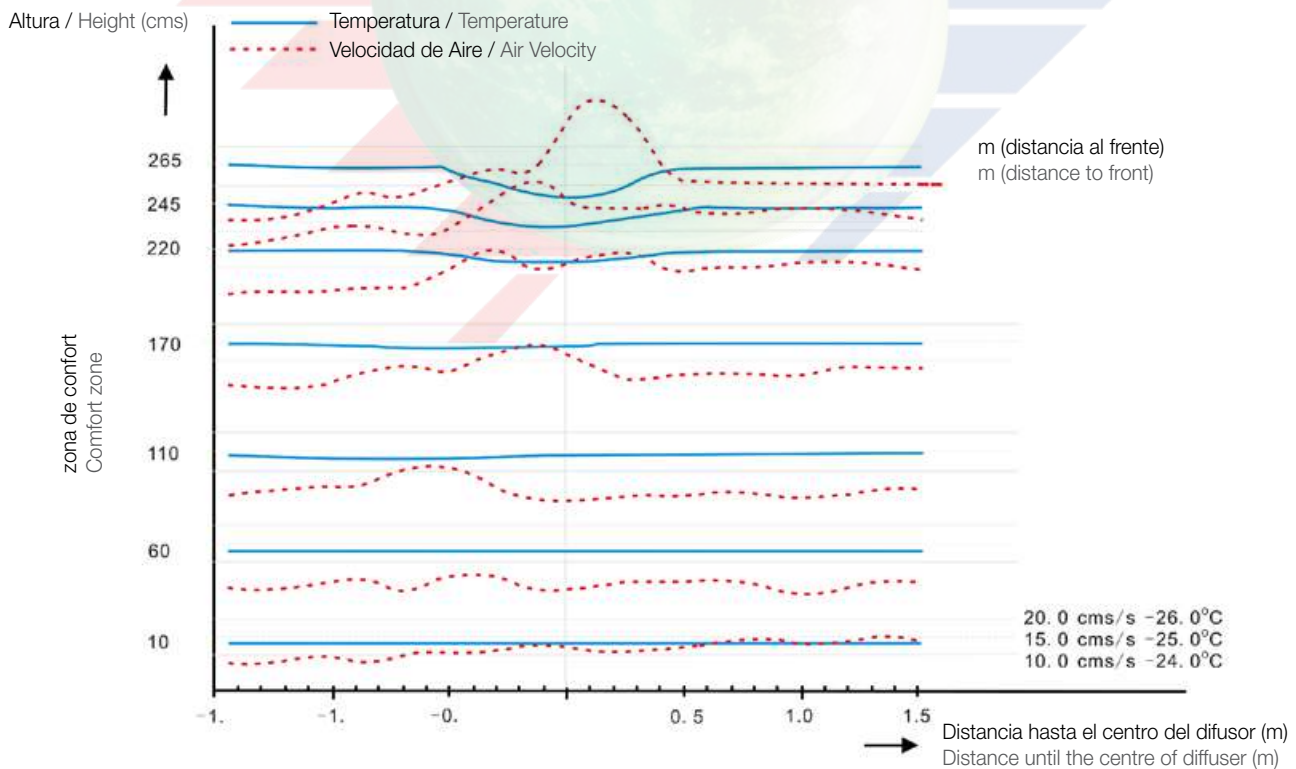
Difusor CSV 1500 mm (1200 mm activo) Con = 20mm
Temperatura ambiente a 1,5 m de altura 24.9 °C
Temperatura del aire de suministro 18.0 °C
Habitación con fachada de vidrio 100% en un lado

Cooling Test

CSV Diffuser 1500 mm (1200 mm active) Width = 20mm
Room temperature at 1.5m height 24.9 °C
Supply air temperature 18.0 °C
Room with 100% glass façade on one side.

Resultado de la prueba

Test result:



Modelo 1: Resultados de prueba CSV 1500 mm (1200 mm activo, C=20 mm)

Model 1: Test results CSV 1500 mm (1200 mm active, C=20 mm)

Alto / Height	Velocidad de aire / Air velocity	= zona de confort / comfortzone																
2.65 m	cm/s	0.7	0.9	3.4	7.6	7.1	10.8	13.9	15.0	31.7	28.7	12.6	11.2	10.2	10.1	10.2	10.1	10.2
2.45 m	cm/s	3.4	5.0	7.5	8.8	6.7	7.8	15.8	20.7	14.1	13.7	14.0	12.6	12.6	13.4	13.0	11.4	10.4
2.2 m	cm/s	2.8	3.2	3.5	4.4	4.7	9.3	14.7	9.8	11.9	13.9	9.2	10.0	10.3	11.0	11.3	10.6	9.0
1.7 m	cm/s	3.1	2.6	3.1	6.2	8.3	7.0	11.0	13.6	9.8	4.9	5.6	6.1	5.8	6.0	7.6	8.0	7.5
1.1 m	cm/s	3.2	4.6	5.3	6.2	10.0	10.8	6.3	2.3	2.1	2.5	3.0	3.8	3.2	2.7	3.7	5.1	4.2
0.6 m	cm/s	3.5	2.7	4.1	5.2	3.0	6.2	6.3	2.7	3.2	4.7	4.5	5.3	3.7	1.5	3.6	5.1	4.4
0.1 m	cm/s	7.7	7.9	9.6	8.0	9.5	10.1	11.0	12.7	11.3	11.4	12.1	13.5	14.3	12.9	13.7	14.9	12.6
Alto / Height	Temp. Aire / Air temp.	= zona confort / comfortzone																
2.65 m	°C	25.1	25.1	25.0	24.9	25.0	24.8	24.1	23.6	23.3	24.0	24.7	24.8	24.8	24.8	24.9	24.9	24.9
2.45 m	°C	24.9	24.9	24.8	24.7	24.7	24.6	24.1	23.7	23.8	24.1	24.5	24.7	24.7	24.8	24.8	24.8	24.8
2.2 m	°C	25.0	24.9	24.9	24.9	24.8	24.7	24.4	24.4	24.4	24.5	24.8	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
1.7m	°C	24.9	24.9	24.8	24.8	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.8	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
1.1 m	°C	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
0.6 m	°C	24.6	24.5	24.6	24.6	24.6	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7
0.1 m	°C	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7
x- coordinate	m	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6

Consulte pág. 5 para conocer nuestra conclusión sobre los resultados de la prueba.

See page 5 for our conclusion concerning the test results,

Datos técnicos y especificaciones

Características

- Diseño estético
- Múltiples flujos de aire proporcionan una mezcla excelente.
- Cantidades nominales de aire:
20,0 mm de ancho = 55 m³/h por metro
23,5 mm de ancho = 83 m³/h por metro

Construcción

- Ancho del difusor 20,0 mm o 23,5 mm.
- Inserciones multidireccionales - nylon
- Marco: aluminio extruido.
- Acabado: estándar RAL9010
- Plenum box - chapa de acero galvanizado.
- La longitud de la cámara impelente se selecciona en función del volumen de aire y es igual o más corta que la longitud del difusor.

Suministro

- El plenum y el difusor se suministran ensamblados.

Montaje

- Adecuado para montaje entre paneles de techo.
- Recomendamos instalar el difusor 1 mm por debajo de la altura del techo para obtener el mejor rendimiento.



Technical Data and Specifications

Features

- Esthetic design
- Multiple air jets providing excellent mixing.
- Nominal air quantities:
20.0mm width = 55 m³/h per meter
23.5mm width = 83 m³/h per meter

Construction

- Diffuser width 20.0mm or 23.5mm.
- Multi direction inserts - nylon
- Frame - extruded aluminum.
- Finish - RAL9010 standard
- Plenum box galvanized sheet steel.
- The plenum length is selected based on the air volume and is equal to or shorter than the diffuser length.

Delivery

- The plenum box and diffuser are supplied assembled.

Mounting

- Suitable for mounting between ceiling panels.
- We recommend installing the diffuser 1 mm below the ceiling height to obtain best performance.

Tipo / Type	Tipo Type	Ancho / Width	Plenum
Número / Number		mm	
CSV0004	Ficticio Dummy	20.0	Ninguno None
CSV0104	Difusor Diffuser	20.0	Sin aislamiento Un-insulated
CSV0304	Difusor Diffuser	20.0	con aislamiento Insulated
CSV2004	Difusor Diffuser	23.5	Ninguno None
CSV2104	Difusor Diffuser	23.5	Sin aislamiento Un-insulated
CSV2304	Difusor Diffuser	23.5	con aislamiento Insulated

Especificaciones

Ejemplo 1:

Difusor lineal de 20,0 mm de ancho ensamblado con plenum de suministro de aire no aislado. El difusor tiene inserciones moldeadas con precisión con ranuras aerodinámicas para proporcionar chorros de aire multidireccionales con alta mezcla pero sin corrientes de aire en la zona de confort.

Longitud del difusor: 1720 mm

Longitud de la cámara: 900 mm

Acabado: RAL9010

Tipo HC Swisstec Barcol-Air: CSV0104-1720-0900

Ejemplo 2:

Difusor lineal de 23,5 mm de ancho montado con plenum de suministro de aire no aislado. El difusor tiene inserciones moldeadas con precisión con ranuras aerodinámicas para proporcionar chorros de aire multidireccionales con alta mezcla pero sin corrientes de aire en la zona de confort.

Longitud del difusor: 1500 mm

Longitud de la cámara: 900 mm

Acabado: RAL9010

Tipo HC Swisstec Barcol-Air: CSV2104-1500-0900

Specifications

Example 1:

Linear diffuser with 20.0mm width assembled with un-insulated air supply plenum. The diffuser to have precision molded inserts with aerodynamic slots to provide multi directional air jets with high mixing but draught free in the comfort zone.

Diffuser length: 1720mm

Plenum length: 900mm

Finish: RAL9010

HC Swisstec Barcol-Air type: CSV0104-1720-0900

Example 2:

Linear diffuser with 23.5mm width assembled with un-insulated air supply plenum. The diffuser to have precision molded inserts with aerodynamic slots to provide multi directional air jets with high mixing but draught free in the comfort zone.

Diffuser length: 1500mm

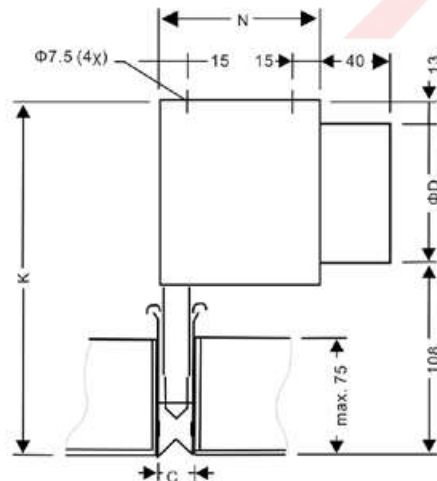
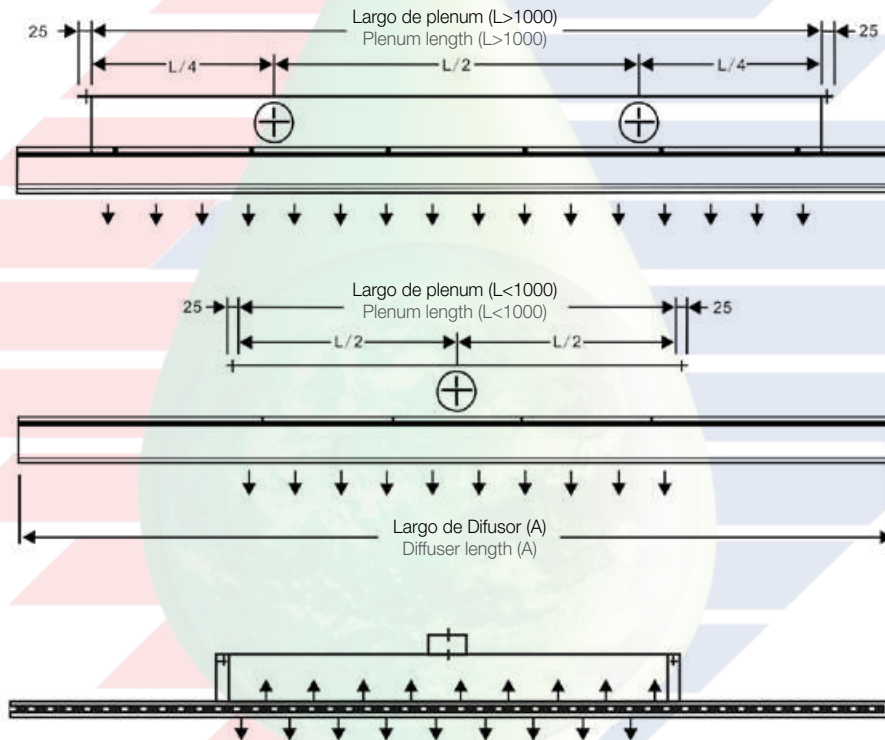
Plenum length: 900mm

Finish: RAL9010

HC Swisstec Barcol-Air type: CSV2104-1500-0900

Dimensiones

Dimensions



Ejemplo de plenum excéntrico para montaje junto a una armadura de Luz electrica:

Example excentric plenum for mounting next to a lightning-armature:

Tabla 2: Dimensiones de la caja Plénum

Table 2: Dimensions Plenum box

	C=20	C=23.5
D	78	98
K	199	219
N	90	95

Datos de selección

Selections Data

Tabla 3: Tabla de selección de enfriamiento

Table 3: Selection table cooling

(C = 20 mm, ΔT = -7K, at Troom = 25 °C)

Caja larga Plenum Plenum-box length	m³/h	X' =1.6m	X=1.0m	ΔP (Pa)	LpA dB (A)
		cm/s	cm/s		
600	28	8	11	7	27
	33	8	12	10	28
	38	9	12	13	29
900	44	11	12	8	28
	49	13	14	10	29
	54	15	16	12	30
1200	60	11	13	6	28
	65	12	14	7	29
	70	14	15	9	31
1500	77	11	13	8	29
	82	13	16	9	30
	87	15	17	10	31

Notas:

1. Las velocidades del aire se miden de acuerdo con ISO7726-2001. los resultados se han revisado según la norma ISO-7730.
2. En las válvulas LpA mencionadas se permite una absorción de la habitación de 10 dB.
3. La pérdida de inserción de un plenumbox aislado se puede encontrar en la tabla 7 a continuación.

Tabla 4: Tabla de selección de enfriamiento

Table 4: Selection table cooling

(C = 23.5 mm, ΔT = -7K, at Troom = 25 °C)

Caja larga Plenum Plenum-box length	m³/h	X' =1.6m	X=1.0m	ΔP (Pa)	LpA dB (A)
		cm/s	cm/s		
600	40	9	11	8	28
	50	9	12	11	29
	60	10	13	13	30
900	65	12	13	9	29
	75	13	14	11	30
	85	15	16	13	31
1200	90	12	14	7	29
	100	13	14	8	30
	110	14	15	10	33
1500	115	12	14	9	30
	125	14	16	10	31
	135	16	17	12	33

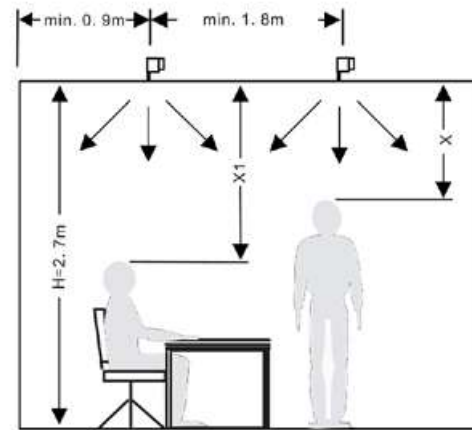


Tabla 5: Corrección ΔT

Table 5: Correction ΔT

ΔT (K)	Factor de velocidad del aire Air velocity factor
7	-
10	1.08
12	1.15
14	1.25

Notes:

1. The air velocities are measured conform ISO7726-2001. the results have been reviewed to ISO-7730.
2. In the mentioned LpA-valves a room absorption of 10 dB is allowed for.
3. The insertion loss of an insulated plenumbox can be found in tabel 7 below

Tabla 6: Altura de la sala de corrección

Table 6: Correction room height

H (m)	Factor de velocidad del aire Air velocity factor
2.7	-
3.0	0.8

Tabla 7: Altura de la sala de corrección

Table 7: Insertion loss insulated plenumbox

L plenum	600	900	1200	1500
dB(A)	-2	-3	-3	-3



VFK Series

Difusor rotacional, tipo VFK
Swirl diffuser, type VFK



Introducción

Swisstec Barcol-Air presenta el difusor rotacional El conocido Jet Flo tipo CSV, incluye ahora un difusor rotacional especialmente indicado para instalaciones con techos fríos.

Durante el desarrollo del difusor rotacional, los siguientes principios jugaron un papel importante:

- Aspecto plano y central, manteniendo la funcionalidad.
- Integración con todo tipo de paneles de techo fríos, donde la brida del difusor se coloca en el mismo carril que el propio panel de techo.
- Pequeño diámetro de la pieza de apariencia, así como poca altura de montaje.

El difusor rotacional está a la altura de todos estos principios. Además de esto, el método de selección se ha compuesto de tal manera que el difusor se puede seleccionar a partir de una tasa de ventilación. Para aplicaciones especiales o selecciones de difusores, le recomendamos que se ponga en contacto con nuestro personal técnico. Déjese convencer por las ventajas de estos nuevos difusores rotacionales Swisstec Barcol-Air.

Distribución de aire & aplicación

General

Durante la selección de una instalación climática para un edificio de oficinas, se debe elegir un techo climático por varias razones. Como parte de esta elección, debido a la decisión de Edificación, se debe tener en cuenta la construcción de instalaciones de aire fresco. Estas instalaciones también se pueden utilizar para una refrigeración adicional.

Hay varias soluciones disponibles para el suministro de aire fresco, entre las que se encuentran los difusores Lineales Jet Flo*, los difusores rotacionales y las rejillas perforadas. Para estas soluciones se aplica la norma, según NEN-ISO-7730, en donde la velocidad del aire no puede ser superior a 20 cm/s.

El difusor rotacional ha sido especialmente diseñado para su aplicación en techos climáticos, poniendo énfasis en desarrollar y encontrar el equilibrio entre estética y funcionalidad.

La estética se expresa en la forma; la rejilla es muy plana, apenas hay interrupción en el exterior austero del techo climático.

La funcionalidad de la parrilla es simple: lograr un buen confort en la zona de estar, donde la velocidad del aire y la temperatura se experimenten agradables.

Distribución de aire

Además de la velocidad del aire en la zona de estar, también es importante realizar una distribución óptima del aire. En términos generales se puede decir que a mayor número de parrillas se logra una mejor distribución. La aplicación de múltiples rejillas rotacionales en un espacio conduce a una mayor influencia mutua.

Esto se ha tenido en cuenta en las tablas de selección.



Difusor rotacional VFK integrado al techo.
Swirl diffuser type VFK integrated in ceiling.

Foreword

Swisstec Barcol-Air introduces the swirl diffuser The well known Jet Flo type CSV, includes now a swirl diffuser specifically suited for installations with chilled ceilings.

During the development of the swirl diffuser, the following principles played an important role:

- Flat and central appearance, while maintaining functionality.
- Integration with all kind of chilled ceiling panels, wherein the flange of the diffuser is positioned in the same lane as the ceiling panel itself.
- Small diameter of the appearance part, as well as little mounting height.

The swirl diffuser measures up to all these principles. Next to this, the selection method has been composed in such a way that the diffuser can be selected from a ventilation rate.

For special applications or diffuser selections we advise you to contact our technical staff.

Let yourself be convinced by the advantages of these new swirl diffusers Swisstec Barcol-Air.

Air distribution & application

General

During the selection of a climate installation for an office building, a climate ceiling can be chosen for various reasons. As a part of this choice, because of the Building decision, the construction of fresh air facilities should be taken into consideration. These facilities can also be used for additional cooling.

There are various solutions available for supplying fresh air, amongst which Linear Jet Flo diffusers*, swirl diffusers and perforated grills. For these solutions the rule, according to NEN-ISO-7730, applies that the air velocity can not be higher than 20 cm/s.

The swirl diffuser has been specially designed for application in climate ceilings, whereas the emphasis during development has been put on finding the balance between aesthetics and functionality.

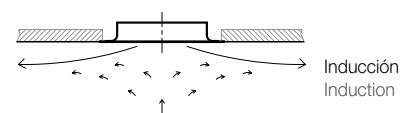
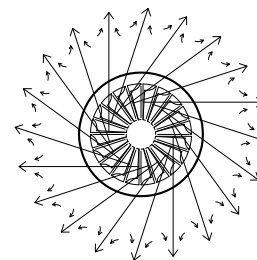
The aesthetics are expressed in the shape; the grill is very flat, there is hardly any interruption in the stark exterior of the of the climate ceiling.

The functionality of the grill is simple: achieving a good comfort in the living zone, at which the air velocity and temperature are experienced as pleasant.

Air distribution

Next to the air velocity in the living zone, it is at least as important to realise an optimal air distribution. Generally speaking it can be said that a larger number of grills creates a better distribution. Application of multiple swirl grills in one space leads to a larger mutual influence.

This has been taken into consideration in the selection tables.



* Hay folletos separados disponibles del Linear Jet Flo, tipo CSV.

* There are separate brochures available of the Linear Jet Flo, type CSV.

Función

El funcionamiento del difusor se basa en lograr un efecto Coanda en un patrón de descarga radial. Debido a la velocidad del aire descargado, se introduce aire ambiental y se produce la mezcla. Las diferencias entre la velocidad y la temperatura del aire descargado y el aire de la habitación se reducen para que ambos estén a la altura de los requisitos de confort cuando llegan a la zona de estar.

Aplicaciones

El difusor rotacional también se puede aplicar cuando se necesita suministrar más aire del requerido según la normativa legal de Edificación.

El difusor rotacional se puede aplicar con cantidades de aire de 20 a 140 m³/h y una diferencia de temperatura de hasta 10 K, por lo que se puede proporcionar refrigeración adicional.

Function

The functioning of the diffuser is based on achieving a Coanda-effect at a radial discharge pattern. Due to the velocity of the discharged air, room air is inducted and mixing takes place. The differences between the velocity and temperature of discharged air and room air are diminished in order for both to measure up to the comfort requirements when they reach the living zone.

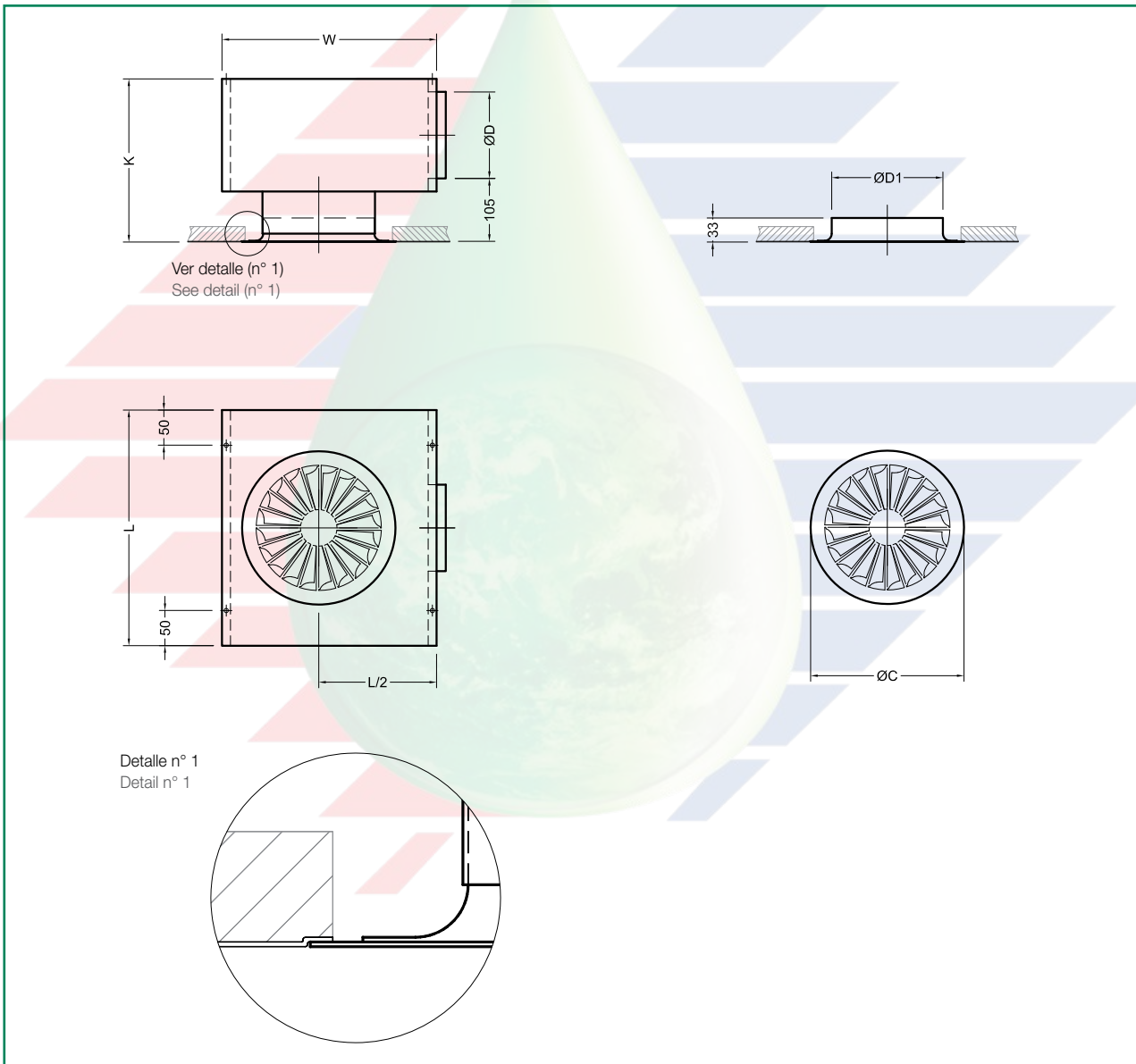
Applications

The swirl diffuser can also be applied when more air needs to be supplied than is required according to the Building regulation, so legally.

The swirl diffuser can be applied with air quantities from 20 to 140 m³/h and a temperature difference up until 10 K, because of that additional cooling can be provided.

Medición

Measuring



Mediciones

Measurements

Model	C	ØD	ØD1	K	L	W
125	193	98	123	220	305	280
160	228	123	158	245	335	280

Nota: Todas las medidas son en mm.

Note: all dimensions in mm.

Tabla de selección

Selection table

Tabla1 - Difusor VFK, modelo 125 o 160

Table1 - VFK diffuser, model 125 of 160

Modelo Model	Volume Flow Rate		Ps	LpA	Montaje del difusor en uno o varios carriles Distancia de vía mutua H ≥ 2,6 m Diffuser mounting in one or multiple tracks Mutual track distance H ≥ 2.6 m				Velocidad del aire en el punto 2 Air velocity at point 2 (cm/s)
	m³/s	m³/h	Pa	dB(A)	Distancia del difusor mutuo - Mutual diffuser distance (W)				
					1.2	1.5	1.8	2.4	
					velocidad del aire en el punto 1 (cm/s) air velocity at point 1 (cm/s)				
125	0.006	20	2	--	--	--	--	--	4
	0.007	25	4	--	--	--	--	--	5
	0.008	30	6	--	--	--	--	--	6
	0.010	35	8	--	13	12	--	--	7
	0.011	40	10	--	15	14	13	--	7
	0.013	45	13	--	17	16	15	13	8
	0.014	50	16	20	19	18	16	14	9
160	0.013	45	3	--	12	--	--	--	6
	0.014	50	3	--	13	12	--	--	6
	0.015	55	4	--	15	13	12	--	7
	0.017	60	5	--	16	15	13	--	8
	0.018	65	6	--	17	16	15	13	8
	0.019	70	6	--	19	17	16	14	9
	0.021	75	7	--	20	18	17	15	10
	0.022	80	8	--	21	20	18	16	10
	0.024	85	10	--	23	21	19	17	11
	0.025	90	11	--	24	22	20	17	12
	0.026	95	12	--	25	23	21	18	12
	0.028	100	13	--	27	24	22	19	13
	0.029	105	14	--	28	26	24	20	14
	0.031	110	16	21	29	27	25	21	14
	0.032	115	18	22	31	28	26	22	15
	0.033	120	20	24	32	29	27	23	16
	0.035	125	22	25	33	31	28	24	16
0.036	130	23	26	35	32	29	25	17	
0.038	135	24	27	36	33	30	26	17	
0.039	140	25	28	37	34	31	27	18	

- Los datos de selección se basan en el suministro de aire refrigerado con $\Delta T - 10 K$ en relación con la temperatura ambiente, a una altura de la sala de 2,70 - 3,00 m y el montaje de un difusor en un techo plano.
- Las velocidades de aire dadas son velocidades de aire promedio medidas en 2 puntos:
punto 1 = entre el difusor en **1,7 m** (desde el suelo hacia arriba),
point 2 = 0.5 m de la pared a **0.1 m** (desde el suelo hacia arriba).
El último es útil para seleccionar un difusor en la habitación.
- Los datos de nivel de presión de aire y datos de pérdida de presión se aplican a difusores con o sin control de volumen completamente abierto.
- En los valores LpA asignados, se mantiene una reducción de volumen de 10 dB debido al espacio.
- El nivel inferior de presión sonora a 20dB(A) se indica mediante '--'.
- Las velocidades inferiores del aire a 12 cm/s se indican con '--'.
- La distancia mínima recomendada G, entre el difusor y el frontal será de 1,8 m.
- La distancia mínima recomendada entre el difusor y la pared será W/2.
- Los valores para "plenum aislado de pérdida de inserción" no incluyen la reflexión final.
- Para selecciones y/o aplicaciones no estándar, póngase en contacto con nuestro personal técnico.

- Selection datas are based on the supply of cooled air with $\Delta T - 10 K$ in relation to the room temperature, at a room height of 2.70 - 3.00 m and mounting of a diffuser in a plane ceiling.
- The given air velocities are average air velocities measured on 2 points:
point 1 = between the diffuser on **1.7 m** (from the floor up),
point 2 = 0.5 m from the wall at **0.1 m** (from the floor up).
The last is useful at selecting one diffuser in the room
- Air pressure level data and pressure loss data apply to diffusers with or without entirely opened volume control.
- In the assigned LpA-values, a volume reduction of 10 dB due to space is maintained.
- Sound pressure level lower than 20dB(A) are indicated by '--'.
- Air velocities lower then 12 cm/s are indicated by '--'.
- The recommended minimum distance G, between the diffuser and the front will be 1.8 m.
- The recommended minimum distance between the diffuser and the wall will be W/2.
- The values for "insertion loss insulated plenum box" do not include end reflection.
- For non standard selections and/or applications, please CONTACT our technical staff.

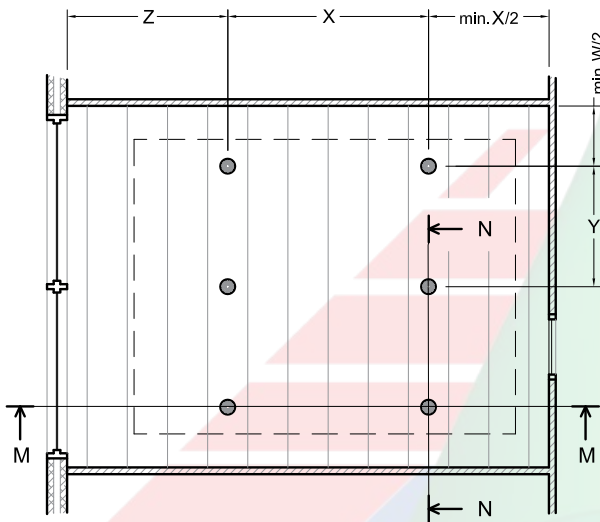
Tabla 2 - Alturas de las salas de las tablas de corrección

Table 2 - Correction table room heights

Altura de la habitación en metros / Room height in meters	Velocidad del aire en cm/s / Air velocity in cm/s
2.6	x 1.10
2.7	x 1.00
3.0	x 0.80

Tabla de selección de principal (difusor de montaje)

Principles selection table (mounting diffuser)




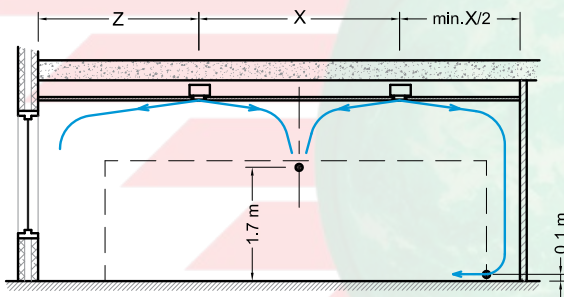
Montaje del difusor

Debido al patrón de descarga radial del difusor, es importante un montaje correcto en relación con la fachada, la pared y otro difusor. En la tabla 1 y en los dibujos se indican las distancias que se deben mantener para conseguir una velocidad de aire aceptable en la zona de confort.

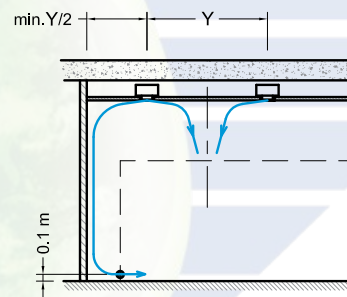
Mounting diffuser

Due to the radial discharge pattern of the diffuser, a correct mounting in relation to the façade, wall and another diffuser is important. In table 1 and in the drawings, the distances are indicated which should be maintained to achieve an acceptable air velocity in the comfort zone.

 = Zona agradable
= Comfort zone



Sección M-M / Section M-M



Sección N-M / Section N-M

Datos de sonido

Sound data

Tabla 3 - Tabla de corrección para difusor con o sin plenum aislado

Table 3 - Correction table for diffuser with or without insulated plenum

Modelo Model	Con plenum no aislado With uninsulated plenum		Sin plenum Without plenum	
	Pa x	dB(A) +	Pa x	dB(A) +
125	1.4	3	1	-11
160	1.8	4	1	-9

Tabla 4 - Insonorización de plenum aislado

Table 4 - Sound proof of insulated plenum

Modelo Model	Pérdida de inserción en dB/oct. / Insertion loss in dB/oct.					
	125	250	500	1000	2000	4000
125	5	1	0	9	4	10
160	4	1	3	7	5	9

Cálculos de suministro de aire

Para determinar el suministro de aire por difusor, se deben definir las dimensiones de la habitación.

Si se conocen estos resultados, se puede calcular el aire añadido a la habitación mediante los cambios de aire deseados (m³/h):

Fórmula: $Q = L \times W \times H \times AC$

Q = Suministro de aire (m³/h)

L = Longitud (m)

Ancho = Ancho (m)

H = Altura (m)

AC = Cambios de aire

Air supply calculations

To determine the air supply per diffuser, the room dimensions must be defined.

If these results are known, one can calculate the air added to the room must become by means of the desired air changes (m³/h):

Formula: $Q = L \times W \times H \times AC$

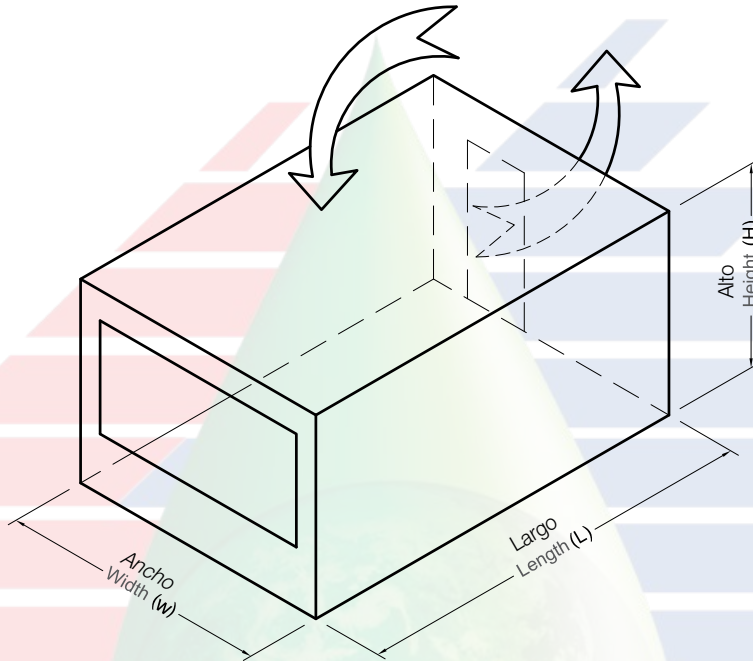
Q = Air supply (m³/h)

L = Length (m)

W = Width (m)

H = Height (m)

AC = Air Changes



Ejemplo de cálculo de espacio:

- Tasa de ventilación deseada (AC): 2.5
- Volumen de la habitación (en m³): L x A x H = 5,40 x 3,60 x 2,85

Cálculo de la cantidad de aire por hora:

$$5,40 \times 3,60 \times 2,85 \times 2,5 = 138 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dividido en 2 rejillas, esto significa una cantidad de aire de 69 m³/h por difusor. Para una buena distribución del aire, las rejillas deben dividirse proporcionalmente en el espacio.

De la tabla de selección se deduce que el modelo VFK 160 es adecuado para esta aplicación.

De la tabla 1 (pág. 4) se deduce que la velocidad del aire del mismo (distancia de parrilla (W) de 1,8 m.) asciende a aproximadamente 16 cm/s.

Example space calculation:

- Desired ventilation rate (AC): 2.5
- Room volume (in m³): L x W x H = 5.40 x 3.60 x 2.85

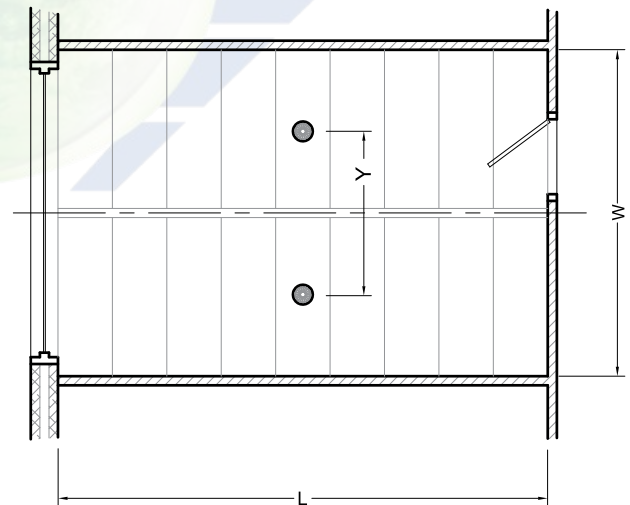
Calculation air quantity per hour:

$$5.40 \times 3.60 \times 2.85 \times 2.5 = 138 \text{ m}^3/\text{h}$$

Divided over 2 grills this means an air quantity of 69 m³/h per diffuser. For a good air distribution the grills should be divided proportionally over the space.

From the selection table it follows that the model VFK 160 is suitable for this application.

From table 1 (page 4) it follows that the air velocity thereof (grill distance (W) of 1.8 m.) amounts to approximately 16 cm/s.



Ejemplo de cálculo más rápido:

- Tasa de ventilación deseada (AC): 2.0
- Volumen de la habitación (en m³): L x A x H = 5,40 x 1,20 x 3,00

Cálculo de la cantidad de aire por hora:

$$5,40 \times 1,20 \times 3,00 \times 2 = 39 \text{ m}^3/\text{hora}$$

Para este difusor solo es adecuado el modelo VFK 125.

De la tabla 1 (página 4) se deduce que a una distancia del difusor de 1,2 m se sigue una velocidad del aire de 15 cm/s.

Example raster calculation:

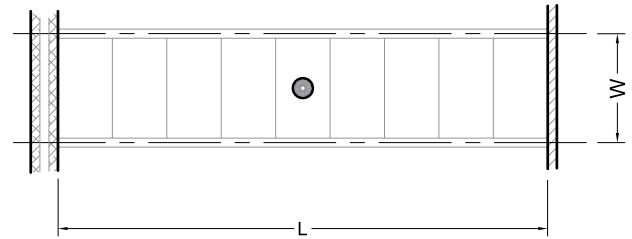
- Desired ventilation rate (AC): 2.0
- Room volume (in m³): L x W x H = 5.40 x 1.20 x 3.00

Calculation air quantity per hour:

$$5.40 \times 1.20 \times 3.00 \times 2 = 39 \text{ m}^3/\text{h}$$

For this diffuser only model VFK 125 is suitable.

From table 1 (page 4) it follows that at a diffuser distance of 1.2 m an air velocity follows of 15cm/s.



Especificaciones técnicas

Aplicación

El difusor rotacional tipo VFKO.04 es una rejilla de techo altamente inductora, especialmente adecuada para el suministro de aire enfriado o calentado con una gran diferencia de temperatura en relación con la temperatura ambiente promedio. El difusor tipo VFK está diseñado específicamente para el techo climático, pero también se puede aplicar en techos regulares.

Información técnica

Propiedades:

- Patrón de descarga radial fijo.
- Altamente inductor.
- Apto para un gran número de cambios de aire.
- Apto para aplicación con techos rebajados.
- Apto para techos climáticos.
- Volumen sonoro bajo.

Tipo:

- Cono difusor y de descarga realizado en chapa de acero.
- Acabado básico: n° 4 blanco RAL 9010, 20% pulido.
- Plenumbox con o sin aislamiento interior, realizado en acero chapado en zinc.

Entrega:

- Difusor y plenumbox se entregan por separado.

Montaje:

- El plenumbox está equipado con orificios de suspensión en la parte superior.
- La cumbrera de brida especial se adapta a los núcleos pasantes de los techos climáticos.

Tipos comunes

- VFK0004: Difusor sin accesorios.
- VFK0104: Igual, con plenum no aislado.
- VFK0304: Igual, con plenum aislado.

Especificaciones

Ejemplo:

Difusor rotacional de techo, de tipo circular, con patrón de descarga radial especialmente indicado para aplicación en techos climáticos.

El difusor se puede montar en el plenum y contra el techo mediante el uso de un tornillo central.

Material: Chapa de acero galvanizado.

Swisstec Barcol-Air tipo: VFKO104.

Exterior: blanco (RAL 9010) con 20% de pulido.

Swisstec Barcol-Air tipo: VFKO104.

Technical information & specifications



Application

The swirl diffuser type VFKO.04 is a highly inducing ceiling grill, especially suited for the supply of cooled or heated air with a large temperature difference in relation to the average space temperature. The diffuser type VFK is specifically designed for the climate ceiling, but can also be applied in regular ceilings.

Technical information

Properties:

- Fixed, radial discharge pattern.
- Highly inducing.
- Suitable for a large number of air changes.
- Suitable for application with lowered ceilings.
- Suitable for climate ceilings.
- Low sound volume.

Type:

- Diffuser and discharge cone effectuated in plate steel.
- Basic finish: n° 4 white RAL 9010, 20% polish.
- Plenumbox with or without interior isolation, effectuated in zinc plate steel.

Delivery:

- Diffuser and plenumbox are delivered separately.

Mounting:

- The plenumbox is equipped with suspension holes on the top side.
- The special flange ridge is adapted to the push through cores of the climate ceilings.

Common types

- VFK0004: Diffuser without accessories.
- VFK0104: Same, with non-isolated plenumbox.
- VFK0304: Same, with isolated plenumbox.

Specifications

Example:

Ceiling swirl diffuser, circular type, with a radial discharge pattern especially suitable for application in climate ceilings.

The diffuser can be mounted to the plenum and against the ceiling by use of a central screw.

Material: Galvanised plate steel.

Swisstec Barcol-Air type: VFKO104.

Exterior: white (RAL 9010) with 20% polish.

Swisstec Barcol-Air type: VFKO104.

Código del producto

Product code

Construcción & explicación:
 Construction & explanation:

V F K 0 1 0 4 - X X X

Posición 1/2/3: **Tipo difusor**
 VFK = difusor rotacional circular
 Position 1/2/3: **Type diffuser**
 VFK = circular swirl diffuser

Posición 1/2/3: **Modelo**
 125 = modelo 125
 160 = modelo 160
 Position 1/2/3: **Model**
 125 = model 125
 160 = model 160

Posición 4: **Accesorios**
 O = no aplicable
 Position 4: **Accessories**
 O = not applicable

Posición 7: **Acabado**
 1 = acabado especial
 4 = blanco, RAL 9010, 20% de brillo (estándar)
 Position 7: **Finish**
 1 = special finish
 4 = white, RAL 9010, 20% gloss (standard)

Posición 5: **Plenum**
 O = sin plenum
 1 = cámara impelente sin aislamiento con conexión de entrada lateral circular (estándar)
 3 = cámara impelente aislada con conexión de entrada lateral circular
 5 = adaptador con conexión de entrada superior circular
 Position 5: **Plenum box**
 O = no plenum box
 1 = uninsulated plenum with circular side inlet connection (standard)
 3 = insulated plenum with circular side inlet connection
 5 = adaptor with circular top inlet connection

Posición 6: **Montaje**
 O = montaje normal
 1 = montaje especial, por especificar
 Position 6: **Mounting**
 O = normal mounting
 1 = special mounting, to be specified

Ejemplo de pedido:

VFKO1O4-125-0000: difusor estándar VFK modelo 125.

Order example:

VFKO1O4-125-0000: standard VFK diffuser model 125.

Ejemplo de medición de patrón de aire, norma ISO-7726

Habitación climática

Nuestra sala climática ofrece la posibilidad de simular salas de oficina a escala real. En varias maquetas se realizan pruebas en condiciones de verano e invierno para determinar las temperaturas ambiente y las velocidades finales en la zona de confort. En los últimos 25 años se han llevado a cabo más de 250 pruebas climáticas a gran escala.

Sistema de adquisición de datos

Todos los datos de medición se recopilan y procesan con un "Sistema de adquisición de datos" automático compatible con "labVIEW®". "labVIEW®" es un programa de software de National Instruments para instrumentación virtual.

Robots de medición

La parte más importante de la instalación de prueba es el robot de medición en movimiento automático con sensores precisos de temperatura y velocidad del aire. La altura de los sensores de medición es según las normas NEN-ISO 0,1 – 0,6 – 1,1 y 1,7 metros sobre el suelo. Estas alturas representan los tobillos, las nalgas, el tronco y la cabeza del cuerpo humano. El robot mide el área desde el suelo hasta el techo y desde la parte delantera hasta la trasera de la sala de pruebas.

Se montan sensores adicionales en el robot a otras alturas y en diferentes áreas de medición para detectar posibles irregularidades (por ejemplo, asimetría) del patrón de aire.

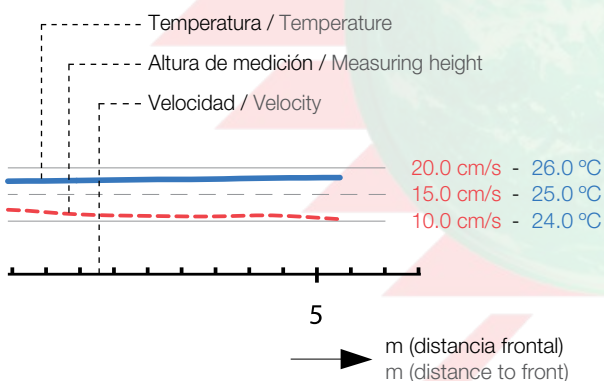
También se montan sensores adicionales 5 cm por debajo del techo para verificar el patrón de aire de los difusores de suministro.

Medición de resultados

Los resultados de las mediciones de "LABVIEW®" se presentan de la siguiente manera:

1. Reproducción gráfica de la temp. ambiente y el perfil de velocidad del aire en una sección de la sala, la "transversal de temperatura/velocidad".
2. Los mismos datos se dan en una tabla.

En los recorridos de temperatura/velocidad en el eje vertical, las temperaturas se reflejan en °C y la velocidad del aire del eje en cm. Las líneas punteadas horizontales indican la altura de medición. Además estas líneas sirven como referencia para las alturas de medición particulares.



Example measuring air pattern conform ISO-7726

Climateroom

Our climateroom offers the possibility to simulate office rooms on real scale. In several mock up's under summer - and winter conditions tests are performed, to determine the room temperatures and the end velocities in the comfortzone. In the past 25 years more than 250 full-scale climate tests have been carried out.

Data Aquisition System

All measuring data is collected and processed with a, by "labVIEW®" supported, automatic "Data Acquisition System". "labVIEW®" is a software program of National Instruments for virtual instrumentation.

Measuringrobots

The most important part of the test facility, is the automatic moving measuring robot with accurate air temperature and velocity sensors. The height of the measuring sensors is according NEN-ISO standards 0,1 – 0,6 – 1,1 and 1,7 meter above the floor. These heights represent ankles, bottom, trunk and head of the human body. The robot measures the area from floor to ceiling and from front to back of the test room.

Extra sensors are mounted on the robot on other heights and in different measuring areas to detect possible irregularities (for instance asymmetry) of the air pattern.

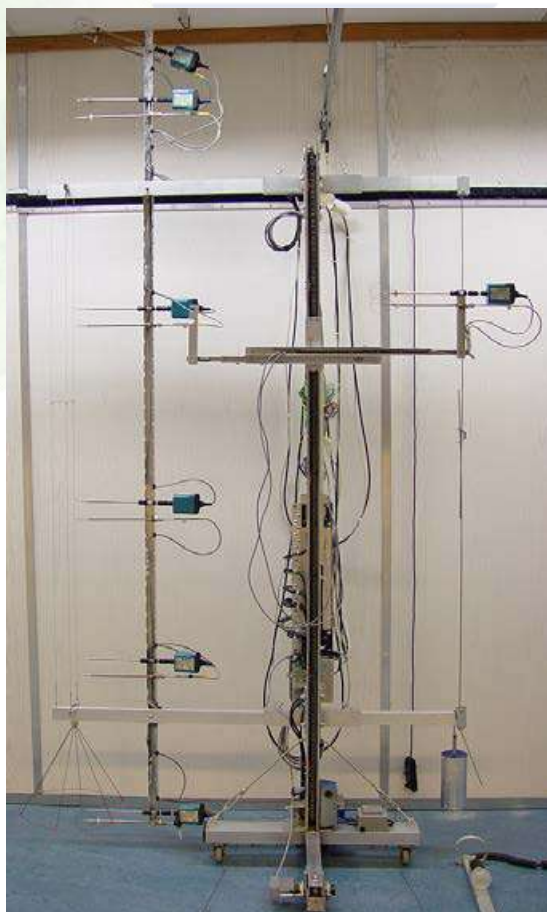
Extra sensors are also mounted 5 cm below the ceiling to check the air pattern of the supply diffusers.

Measuring results

The results from "LABVIEW®"-measuring are presented as followed:

1. Graphic reproduction of the room temperature and the air velocity profile in a section of the room, the "temperature/velocity-traverse".
2. The same data in given in a table.

In the temperature/velocity-traverses on vertical axis the temperatures are reflected in °C and the axis Air velocity's cm's. Horizontal dotted lines indicates the measuring height. Besides these lines serve as a reference for the particular measuring heights.



Prueba de medición de refrigeración con 2 difusores:
Test measuring cooling with 2 diffusers:

Difusor-VFK x 2, modelo 160
2 x VFK-diffuser, model 160
Distancia frontal : 1.80 m
Distance to front
Distancia mutua : 1.80 m
Mutual distance

Situación de refrigeración
Cooling situation:

a. Temperatura de habitación 1.5m 24.0 °C
Room Temperature 1.5 m
Suministro de temp. del aire 14.0 °C
Supply air temperature
b. Suministro de aire por difusor 95 m³/h
Air supply per diffuser
Diferencia de temperatura -10 K
Temperature difference

Gráfico 1 - Resultados de medición difusor VFK x 2, modelo 160

Graph 1 - Measuring results 2 x VFK diffuser, model 160

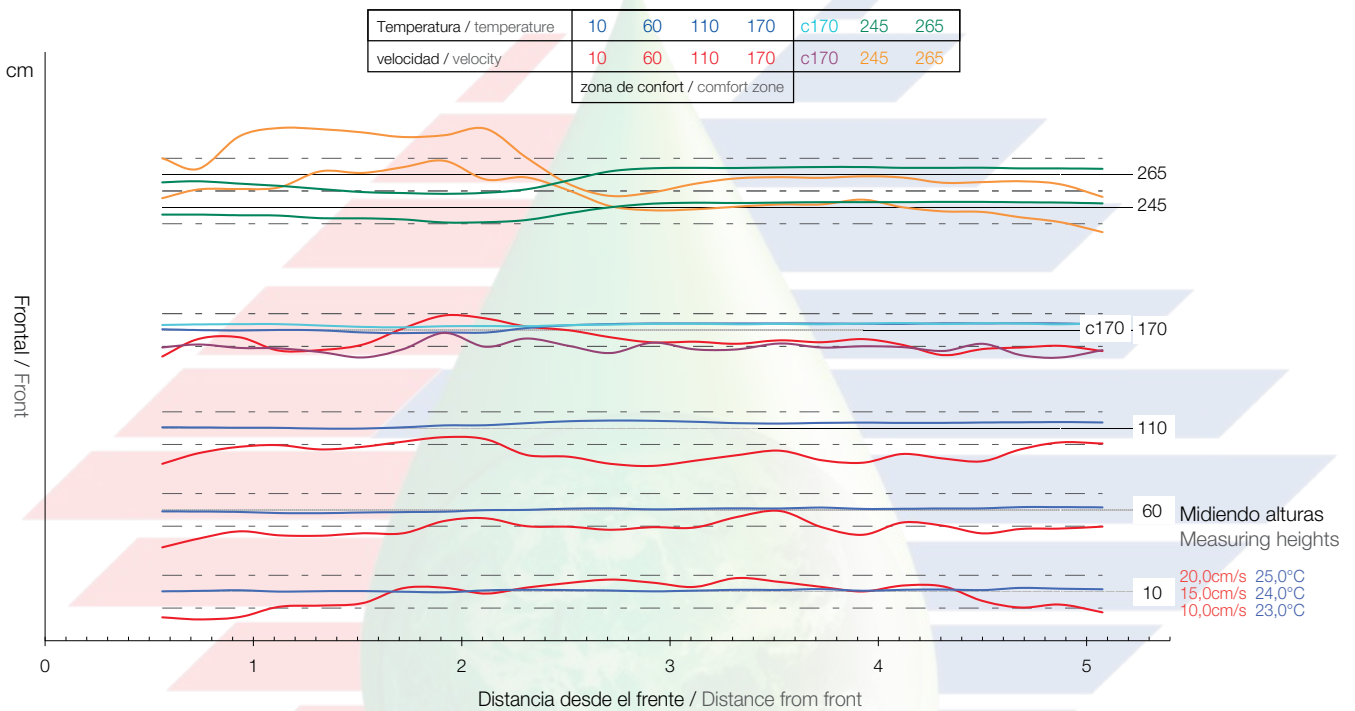


Tabla 4 - Resultados de la prueba del difusor VFK x 2, modelo 160

Table 4 - Test results 2 x VFK diffuser, model 160

Height	Air velocity	= confortzone																							
2.65 m	cm/s	20.0	16.8	26.7	29.2	28.9	27.9	26.5	27.0	29.0	20.2	12.1	8.5	9.6	12.1	13.8	14.2	14.0	14.5	14.1	12.5	12.7	13.0	12.0	8.2
2.45 m	cm/s	17.8	20.5	20.6	21.1	26.0	25.5	27.3	29.1	23.5	24.2	20.1	15.3	14.1	14.4	15.2	15.9	15.9	17.3	15.0	13.8	13.6	11.9	10.5	7.4
2.2 m	cm/s	9.7	10.6	9.5	9.4	8.2	6.6	9.1	14.1	9.9	12.4	10.1	8.0	11.1	9.1	9.1	10.9	9.6	10.0	9.8	8.6	10.8	7.3	6.6	8.8
1.7 m	cm/s	6.9	12.3	12.8	8.7	8.9	10.5	15.5	19.4	18.5	16.1	14.9	12.8	11.2	11.4	10.8	11.9	11.2	12.2	10.4	7.3	9.2	9.6	10.1	8.5
1.1 m	cm/s	4.1	7.3	9.3	9.8	8.5	9.3	10.9	12.3	11.6	6.8	6.2	4.1	3.4	5.0	6.7	8.1	5.2	4.4	7.1	5.7	4.9	8.5	10.7	10.3
0.6 m	cm/s	3.6	6.2	8.5	7.2	7.1	7.9	7.9	11.6	12.4	10.0	9.8	8.9	9.7	9.6	12.8	14.7	9.7	7.4	11.2	10.1	7.8	9.2	9.3	9.9
0.1 m	cm/s	7.1	6.5	7.2	10.4	10.7	11.5	16.1	16.2	14.4	16.2	17.7	18.7	17.7	16.4	19.2	18.0	16.5	15.0	16.9	16.6	12.1	10.2	11.0	8.7
Height	Air temperature	= confortzone (distance from front)																							
2.65 m	°C	23.5	23.6	23.5	23.3	23.3	22.9	22.9	22.8	22.9	23.1	23.7	24.2	24.4	24.4	24.4	24.4	24.5	24.5	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4
2.45 m	°C	23.6	23.6	23.5	23.5	23.5	23.3	23.3	23.1	23.1	23.2	23.6	24.0	24.2	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.2
2.2 m	°C	24.3	24.3	24.4	24.4	24.4	24.2	24.2	24.2	24.2	24.2	24.3	24.3	24.4	24.4	24.3	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4
1.7 m	°C	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.9	23.8	23.8	23.8	24.1	24.3	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.3
1.1 m	°C	24.1	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.2	24.2	24.3	24.4	24.5	24.4	24.4	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.3
0.6 m	°C	23.9	23.9	23.9	23.8	23.8	23.8	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.2	24.2
0.1 m	°C	24.0	24.0	24.1	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.1	24.1	24.1	24.1	24.0	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.2	24.2	24.1

Consulte la página 4 para ver la tabla de selección asociada.

See page 4 for the associated selection table.

Dinámica de fluidos computacional (CFD)

CFD introducción

La dinámica de fluidos computacional (CFD) o flujo numérico es la técnica de utilizar métodos numéricos y algoritmos para analizar y predecir flujos (de aire). El proceso abarca millones de cálculos, que son ejecutados por una computadora con suficiente poder de cálculo.

Proceso de simulación

Para la simulación se construye la geometría en tres dimensiones y se determina el medio con sus propiedades; con el desarrollo de los difusores este medio es el aire. A continuación, se construyen las condiciones del espacio y se les asignan límites físicos como, por ejemplo, las propiedades de la rejilla de acceso al aire y las propiedades del flujo de aire (la abertura debajo de la puerta). El volumen se divide en suficientes celdas pequeñas ('mallado') y se inicia la simulación. Las comparaciones requeridas se resuelven iterativamente hasta que se logra una precisión preestablecida. El resultado se puede visualizar, analizar y, si es necesario, validar en la sala climática.

Computational Fluid Dynamics (CFD)

Introduction CFD

Computational Fluid Dynamics (CFD) or numerical flow is the technique of using numerical methods and algorithms to analyse and predict (air) flows. The process encompasses millions of calculations, which are executed by a computer with sufficient calculating power.

Simulation process

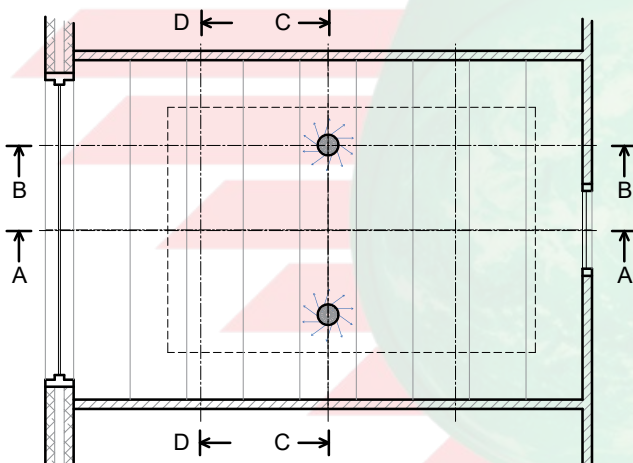
For the simulation the geometrics are constructed three dimensionally and the medium is determined with its properties; with the development of diffusers this medium is air. Next the space conditions are constructed and are given physical boundaries like, for example, the air access grill properties and the air outflow properties (the opening below the door). The volume is divided in sufficient small cells ('meshing') and the simulation is started. The required comparisons are solved iterative until a preset accuracy is achieved. The result can then be visualized, analyzed and, if required, validated in the climate room.

Condiciones

- Dimensiones de la habitación: 5,4 x 3,6 x 2,7 m, fachada con ventana
- Rejilla VFK modelo 160 x 2, en posición central
- Tasa de ventilación: ventilación cuádruple (210 m³/h)
- Temperatura ambiente 24 °C
- Temperatura de descarga 14 °C (refrigeración adicional 700 W)
- Techo climático, refrigeración 54 W/m² (total 1050 W)
- Influencia simplificada del sol: fachada como fuente de calor = 140 W/m² (total 1361 W)
- Influencia simplificada de la carga espacial: suelo como fuente de calor = 20 W/m² (total 389 W)

Conditions

- Room dimensions: 5.4 x 3.6 x 2.7 m, façade with window
- 2 x grill VFK model 160, centrally positioned
- Ventilation rate: fourfold ventilation (210 m³/h)
- Space temperature 24 °C
- Discharge temperature 14 °C (additional cooling 700 W)
- Climate ceiling, cooling 54 W/m² (total 1050 W)
- Simplified influence of the sun: façade as a heat source = 140 W/m² (total 1361 W)
- Simplified influence of the space load: floor as a heat source = 20 W/m² (total 389 W)



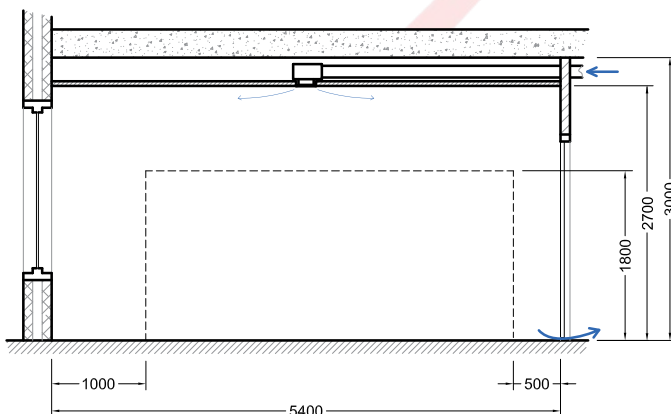
*) Como ejemplo se ha elegido una habitación con una alta carga de refrigeración (90 W/m²). La combinación de un techo de refrigeración con una ventilación cuádruple como refrigeración adicional proporciona una alta capacidad de refrigeración y aún así garantiza bajas velocidades de aire en la zona de estar. A tasas de ventilación más bajas, se producirán velocidades de aire más bajas.

*) El equilibrio entre la capacidad de refrigeración y calefacción se ha armonizado para simular una situación estable.

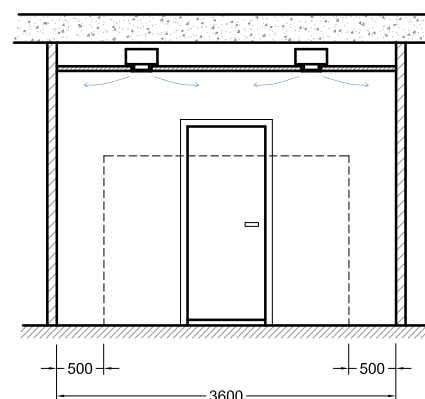
*) As example a room with a high cooling load (90 W/m²) has been chosen. The combination of a cooling ceiling with a fourfold ventilation as additional cooling provides a high cooling capacity and still guarantees low air velocities in the living zone. At lower ventilation rates lower air velocities will proceed.

*) The balance between cooling and heating capacity has been harmonised to simulate a stable situation.

--- = Zona agradable
--- = Comfort zone



Sección / Section A-A



Sección / Section C-C

Cálculo CFD: visualización de las velocidades del aire

Visualizante

Los valores de las variables deseadas se pueden demostrar de diferentes maneras. Por ejemplo, usando flechas de colores y/o direccionales, pero también es posible generando gráficos o tablas. A continuación se muestran varios cortes transversales del modelo en los que se muestra la velocidad del aire utilizando diferentes colores.

Analizando

Los resultados se pueden analizar para lograr una visión rápida del patrón de descarga. Junto a esto se deduce fácilmente la influencia de ciertas adaptaciones en el diseño. De esta manera, un diseño se puede optimizar más rápido y más fácilmente.

Validando

Incluso con procesos simples, el resultado de un cálculo no puede ser lo suficientemente preciso, por lo que sigue siendo importante validar las predicciones. Por ello, durante el desarrollo de nuestros productos, se utiliza esta técnica como recurso y se comprueban los resultados finales en la sala climática.

CFD Calculation: visualisation air velocities

Visualizing

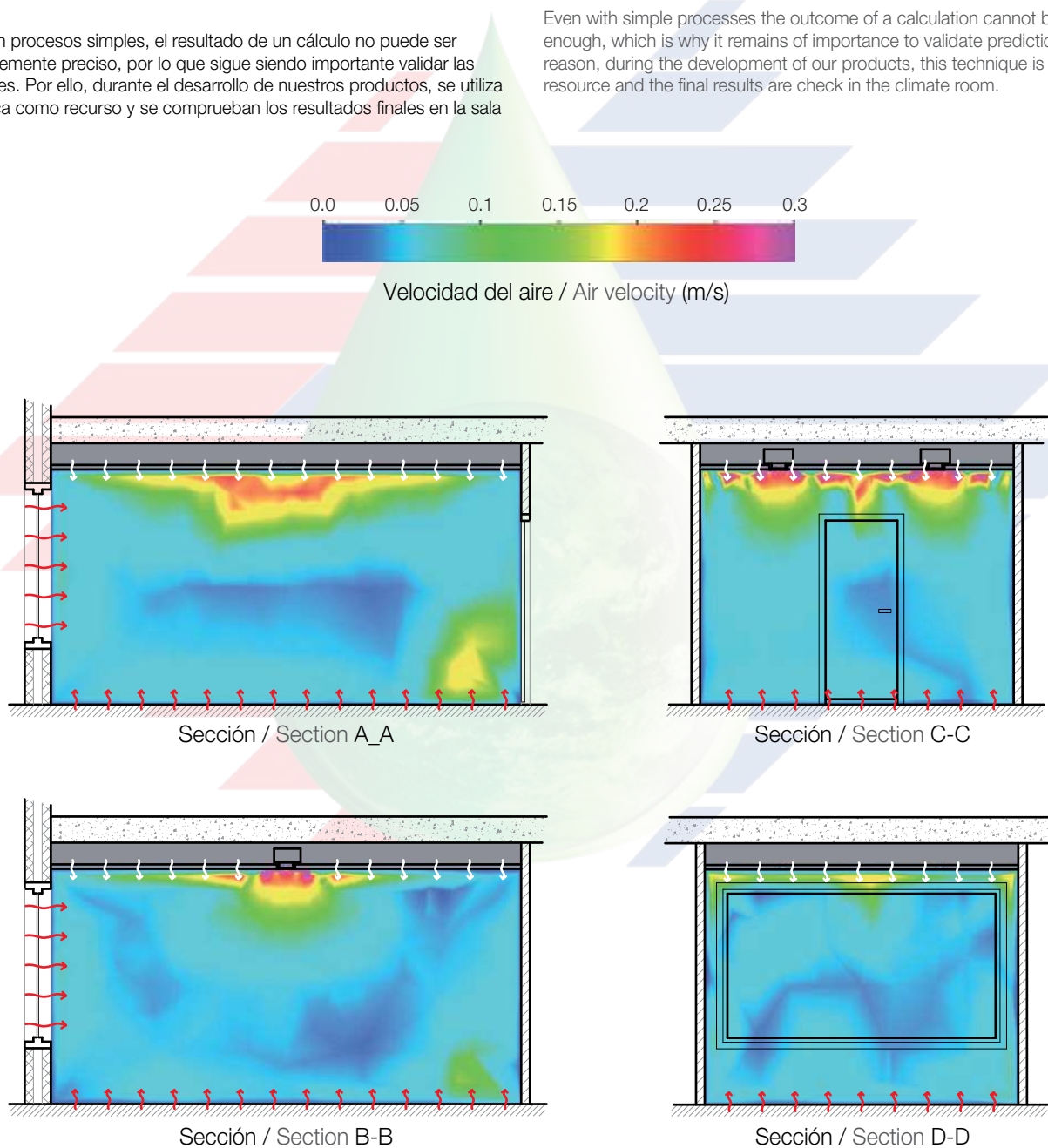
The values of the desired variables can be demonstrated in different ways. For example by using colour and/or directional arrows, but it's also possible by generating graphs or tables. Below various cross-cuts of the model are shown in which the air velocity is shown by using different colours.

Analyzing

The results can be analyzed to achieve rapid insight in the discharge pattern. Next to this the influence of certain adaptations in the design is easily deduced. This way a design can be optimized faster and easier.

Validating

Even with simple processes the outcome of a calculation cannot be accurate enough, which is why it remains of importance to validate predictions. For this reason, during the development of our products, this technique is used as a resource and the final results are checked in the climate room.



CARTA DE GARANTIA CORRESPONDIENTE A:

Factura/s Nº/s: de fecha/s

Importante:

Es completamente indispensable presentar comprobante de compra emitido por **SWISSTEC Engineering, S.L.** con CIF B-94160397 o **SWISSTEC Engineering, S.A.C.** con RUC 20601025346. Este es el único documento válido que confirma el inicio del período de garantía.

Previamente a cualquier solicitud de garantía, recomendamos leer atentamente el Manual de Uso y Mantenimiento del equipo correspondiente, para descartar cualquier causa de la incidencia ajena al producto. Una vez parece claro que la incidencia debe ser puesta en conocimiento de **SWISSTEC**, pueden contactar con nosotros, por Email en el correo electrónico: o spain@swisstec-eng.com o en los siguientes números de teléfono: España: (+34) 886 301 690 / Perú: +51(1) 489 4066.

Titular de la Garantía:

Se considera titular de esta garantía y beneficiario de la misma, toda aquella empresa titular de la factura de compra emitida por cualquier oficina de **SWISSTEC** o distribuidor autorizado en cualquier parte del mundo.

Condiciones de la Garantía

1. **SWISSTEC** garantiza de manera general sus productos (bienes de equipo) contra todo defecto de fabricación durante un periodo máximo de (treinta y seis meses) 36 meses desde el día de adquisición, excepto aquellos a los que se les otorgue una garantía por un periodo superior o concepto diferente, como horas de funcionamiento u otro a determinar en el contrato de compra-venta.
2. Se define como bienes de equipo al conjunto de materiales, maquinaria, etc., utilizados en la industria para producir otros bienes con los que desarrollar la actividad propia de la empresa.
3. Quedará extinguida la cobertura en garantía en aquellos productos cuyo número de serie o fabricación aparezca borrado o alterado.
4. En virtud de las condiciones generales de garantía otorgadas por **SWISSTEC** en la venta a profesionales, bien sean estos industria transformadora, instaladoras o distribuidoras, esta entidad se compromete a subsanar cualquier defecto imputable a la fabricación del producto mediante la reposición de todas aquellas partes que presenten deficiencia, e impidan el correcto funcionamiento del equipo, siempre y cuando quede acreditado que la incidencia es por causas inherentes al fabricado.
5. Es por tanto responsabilidad de la empresa titular de la factura emitida por **SWISSTEC** o distribuidor autorizado la intervención en campo para la sustitución / reparación de las partes afectadas. En el caso de requerirse en obra la presencia de técnicos especializados, esto será por cuenta de la mencionada empresa, titular de la factura emitida por **SWISSTEC** o Distribuidor autorizado.
6. Quedan excluidas de garantía todas aquellas piezas consideradas como consumibles o piezas de desgaste. Asimismo, quedan excluidos de garantía todos aquellos productos vendidos de manera extraordinaria como son: productos vendidos bajo condiciones declaradas de ausencia de garantía, liquidaciones, productos reparados, usados o provenientes de exposición.
7. **SWISSTEC** se reserva el derecho a decidir, en función del tipo de producto vendido u otras razones de carácter técnico, intervenir directamente con su personal o Servicios Oficiales, en cuyo caso, no estarán cubiertos en garantía los costos derivados del uso de medios especiales para hacer posible la intervención del equipo, como pueden ser, medios de desplazamiento, ayudantes, escaleras, andamios, grúas o cualquier otro medio distinto al que cabe en una camioneta tamaño turismo y que puede ser portado por una sola persona, debiendo poderse actuar sin contravenir ninguna de las disposiciones recogidas en la normativa vigente para seguridad laboral.
8. **SWISSTEC** no se considera responsable de posibles daños directos o indirectos causados personas u objetos, de daños a terceros, ni de los posibles perjuicios debidos a la imposibilidad de utilización correcta del equipo, o suspensión forzada del funcionamiento de la unidad.
9. Quedan excluidas del amparo de las condiciones generales de garantía, todas aquellas incidencias debidas a inadecuada o incorrecta instalación y/o mantenimiento; evidencia de uso impropio del aparato, incapacidad y/o descuido del tenedor del bien; por inconvenientes producidos por fuerza mayor (suministro eléctrico, fenómenos atmosféricos, etc.). En definitiva, por cualquier causa ajena a la responsabilidad del fabricante.
10. Todos los daños ocasionados al producto durante el transporte, así como aquéllos producidos en posterior e inadecuado almacenamiento y protección del mismo, quedan excluidos de la presente garantía. Inspeccione la unidad inmediatamente a su recepción. En caso de incidencia se ha de indicar en el albarán de recepción y comunicar por escrito a **SWISSTEC** dentro de las veinticuatro horas posteriores a la recepción del producto, con objeto de poder efectuar la oportuna reclamación al transportista. Esto es aplicable a toda entrega gestionada por **SWISSTEC** y con salida directa de nuestro almacén o el de nuestros proveedores en cualquier parte del mundo..
11. Toda intervención en máquina, debe ser previamente comunicada a **SWISSTEC**, y contar con la expresa autorización por esta entidad, a fin de poder suministrar el asesoramiento técnico necesario para identificar el problema y actuar de forma apropiada sobre los equipos. De no darse esta circunstancia, **SWISSTEC** se reserva el derecho a dar por extinguida la garantía.
12. En los casos en los que **SWISSTEC** decida la reposición del equipo por otro nuevo, la garantía del nuevo aparato continuará solamente hasta término del certificado de garantía original.
13. En el caso de cambio de unidad, **SWISSTEC** no se responsabiliza de los gastos y costes ocasionados por la desinstalación e instalación posterior del nuevo equipo.
14. La grabación de un pedido lleva implícito la aceptación de compra del mismo bajo las condiciones habituales de facturación que posee como cliente de **SWISSTEC**. La devolución de producto por inconformidad con el mismo, aun correspondiéndose este en todos sus aspectos técnicos con lo especificado en la oferta de **SWISSTEC**, vendrá precedida de autorización escrita por **SWISSTEC** y su solicitud deberá estar comprendida dentro del plazo máximo de 15 días desde la firma del albarán de entrega. Para admitir devoluciones de material, es indispensable adjuntar copia del albarán, así como de la factura definitiva emitida por **SWISSTEC** y del Vaucher de pago.
15. En todos aquellos casos de devolución recogidos en el punto anterior, la tramitación de los mismos devengará un recargo del 25% sobre el importe neto de la factura, por gastos de manipulación y supervisión. El transporte correrá a cargo del cliente y sólo se aceptará si el producto llega en su embalaje original y en perfecto estado, sin evidencias de instalación.
16. Los pedidos de recambios no tienen devolución posible, salvo que sea por error de envío por parte de **SWISSTEC** o defecto de fabricación. El uso y manipulación de los recambios adquiridos es de su entera responsabilidad, por lo que **SWISSTEC** no cubre en garantía la compra de artículos destinados a reparación.
17. Estas condiciones son las únicas reconocidas por **SWISSTEC**. Ninguno de sus puntos podrá ser ampliado ni modificado en ningún sentido sin consentimiento expreso de **SWISSTEC**.
18. Quedan excluidos de las condiciones generales de garantía, todos aquellos productos instalados fuera del territorio de actividad comercial de **SWISSTEC**. Si usted ha adquirido en otro país una unidad perteneciente a cualquiera de las marcas comerciales de **SWISSTEC**, debe dirigirse al distribuidor en donde lo adquirió.
19. Esta garantía está condicionada a que los equipos se encuentren al corriente de pago.
20. En caso de litigio, las partes, con renuncia expresa al fuero que pudiera corresponderles, se someterán a la jurisdicción de los Tribunales de Pontevedra – España o el país donde fuera Facturado el producto objeto del litigio.

LETTER OF GUARANTEE CORRESPONDING TO

Invoice/s N°/s: of dates

Important:

It is absolutely essential to present proof of purchase issued by **SWISSTEC** Engineering, S.L. with CIF B-94160397 or **SWISSTEC** Engineering, S.A.C. with RUC 20601025346. This is the only valid document that confirms the start of the warranty period.

Prior to any warranty request, we recommend carefully reading the Use and Maintenance Manual of the corresponding equipment, to rule out any cause of the incident unrelated to the product. Once it seems clear that the incident should be brought to the attention of **SWISSTEC**, you can contact us, by Email at the email: or spain@swisstec-eng.com or at the following phone numbers: Spain: (+34) 886 301 690 / Peru: +51 (1) 4894066.

Warranty Holder:

The holder of this guarantee and beneficiary of it is considered to be any company that owns the purchase invoice issued by any **SWISSTEC** office or authorized distributor anywhere in the world.

Warranty Conditions

1. **SWISSTEC** generally guarantees its products (capital goods) against any manufacturing defect for a maximum period of (thirty-six months) 36 months from the date of acquisition, except those to which a guarantee is granted for a period superior or different concept, such as hours of operation or another to be determined in the purchase-sale contract.
2. Capital goods are defined as the set of materials, machinery, etc., used in the industry to produce other goods with which to carry out the company's own activity.
3. The warranty coverage will be extinguished in those products whose serial or manufacturing number appears erased or altered.
4. By virtue of the general guarantee conditions granted by **SWISSTEC** in the sale to professionals, whether they are transformer industries, installers or distributors, this entity undertakes to correct any defect attributable to the manufacture of the product by replacing all those parts that present deficiencies, and prevent the correct operation of the equipment, as long as it is proven that the incident is due to causes inherent to the manufacture.
5. It is therefore the responsibility of the company that owns the invoice issued by **SWISSTEC** or authorized distributor to intervene in the field for the replacement / repair of the affected parts. If the presence of specialized technicians is required on site, this will be paid for by the aforementioned company, holder of the invoice issued by **SWISSTEC** or authorized Distributor.
6. All those parts considered as consumables or wear parts are excluded from the guarantee. Likewise, all those products sold in an extraordinary way are excluded from the guarantee, such as: products sold under declared conditions of absence of guarantee, liquidations, repaired, used products or from exhibition.
7. **SWISSTEC** reserves the right to decide, depending on the type of product sold or other technical reasons, to intervene directly with its staff or Official Services, in which case, the costs derived from the use of special means are not covered under warranty. To make possible the intervention of the team, such as means of movement, helpers, ladders, scaffolding, cranes or any other means other than that which fits in a passenger-size van and that can be carried by a single person, and it must be possible to act without contravene any of the provisions contained in current regulations for occupational safety.
8. **SWISSTEC** is not responsible for possible direct or indirect damages caused to persons or objects, for damages to third parties, nor for possible damages due to the impossibility of correct use of the equipment, or forced suspension of the operation of the unit.
9. All incidents due to inadequate or incorrect installation and / or maintenance are excluded from the protection of the general warranty conditions; evidence of improper use of the device, incapacity and / or carelessness of the owner of the property; due to inconveniences caused by force majeure (electricity supply, atmospheric phenomena, etc ...). In short, for any reason beyond the responsibility of the manufacturer.
10. All damages caused to the product during transport, as well as those produced in subsequent and inadequate storage and protection thereof, are excluded from this guarantee. Inspect the unit immediately upon receipt. In the event of an incident, it must be indicated on the receipt and communicated in writing to **SWISSTEC** within twenty-four hours after receiving the product, in order to be able to make a timely claim to the carrier. This is applicable to any delivery managed by **SWISSTEC** and with direct departure from our warehouse or that of our suppliers anywhere in the world.
11. Any intervention on the machine must be previously communicated to **SWISSTEC**, and have the express authorization of this entity, in order to be able to provide the necessary technical advice to identify the problem and act appropriately on the equipment. If this is not the case, **SWISSTEC** reserves the right to terminate the warranty.
12. In cases where **SWISSTEC** decides to replace the equipment with a new one, the warranty for the new device will continue only until the original warranty certificate expires.
13. In the case of unit change, **SWISSTEC** is not responsible for the expenses and costs caused by the uninstallation and subsequent installation of the new equipment.
14. The recording of an order implies the acceptance of its purchase under the usual billing conditions that you have as a **SWISSTEC** customer. The return of the product due to non-conformity with it, even though it corresponds in all its technical aspects to what is specified in the **SWISSTEC** offer, will be preceded by written authorization by **SWISSTEC** and your request must be included within a maximum period of 15 days from the signature. of the delivery note. To accept returns of material, it is essential to attach a copy of the delivery note, as well as the final invoice issued by **SWISSTEC** and the payment Vaucher.
15. In all those cases of return collected in the previous point, the processing of the same will accrue a surcharge of 25% on the net amount of the invoice, for handling and supervision expenses. Transportation will be borne by the customer and will only be accepted if the product arrives in its original packaging and in perfect condition, without evidence of installation.
16. Spare parts orders cannot be returned, unless it is due to a shipping error on the part of **SWISSTEC** or a manufacturing defect. The use and handling of the purchased spare parts is your sole responsibility, so **SWISSTEC** does not cover the purchase of items for repair under warranty.
17. These conditions are the only ones recognized by **SWISSTEC**. None of its points may be expanded or modified in any way without the express consent of **SWISSTEC**.
18. All those products installed outside the territory of commercial activity of **SWISSTEC** are excluded from the general warranty conditions. If you have purchased a unit belonging to any of **SWISSTEC**'s trademarks in another country, you should contact the distributor where you purchased it.
19. This guarantee is conditional on the equipment being up to date with payment.
20. In the event of a dispute, the parties, expressly waiving any jurisdiction that may correspond to them, will submit to the jurisdiction of the Courts of Pontevedra - Spain or the country where the product that is the subject of the dispute was invoiced.

1. GENERALIDADES:

- 1.1. Salvo estipulaciones contrarias formuladas en un acuerdo escrito entre partes, los siguientes términos y condiciones serán aplicables a todas las relaciones comerciales entre las Sociedades **SWISSTEC Engineering** de cualquier País y sus clientes en cualquier País; entendiéndose que el cliente o comprador, acepta estos términos y condiciones, con la sola emisión de la Orden de Compra. Todas las condiciones que pudieran ser propuestas por el cliente, y que entren en conflicto con aquellos contenidos en el presente documento no perjudicarán a **SWISSTEC Engineering**; incluso en el supuesto que **SWISSTEC Engineering** no realice objeción alguna contra las mismas. Estas condiciones generales no podrán ser modificadas salvo aprobación expresa y por escrito de un apoderado de **SWISSTEC Engineering**. Por consiguiente, todos los pedidos venta transmitidos a **SWISSTEC Engineering**, están sometidos, sin excepción alguna, a nuestras condiciones generales de, que se consideran conocidas, leídas y aceptadas en su totalidad por el comprador.
- 1.2. Las informaciones técnicas y comerciales reflejadas en la Página WEB de **SWISSTEC Engineering** o generalmente en Internet, sobre catálogos, tarifas u otros prospectos y ofertas, son a título indicativo, reservándonos el derecho de efectuar las modificaciones oportunas en cualquier momento sin previo aviso.

2. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

- 2.1. Las ofertas de **SWISSTEC Engineering**, en caso de realización de pedido por el cliente, están sujetas a confirmación. No existirá acuerdo final entre **SWISSTEC Engineering** y el comprador hasta que **SWISSTEC Engineering** haya confirmado por escrito el pedido de compra escrito u oral que realice el comprador. En caso de discrepancia en la confirmación del pedido, el comprador deberá notificar por escrito a **SWISSTEC Engineering** en el plazo de 7 días naturales, cualquier error o desacuerdo que pudiera existir, entre lo pactado y lo confirmado. En caso contrario, la confirmación de pedido comprometerá legalmente al comprador.
- 2.2. La información general sobre todo tipo de datos técnicos, cantidades, medidas, pesos, imágenes y/o descripciones en la Pagina WEB de **SWISSTEC Engineering** o generalmente en Internet, catálogos, tarifas u otros prospectos y ofertas u otra documentación no tiene efecto vinculante
- 2.3. Una vez el pedido tenga la condición de firme, y salvo pacto contrario entre vendedor y comprador, el comprador deberá cumplir todas sus obligaciones que fueran pactadas con el vendedor **SWISSTEC Engineering**, en especial las de pago, aún en caso de discrepancias sobre la calidad de los productos o cualesquiera otras derivadas de la relación comercial entre las partes, con independencia de la definitiva resolución de la controversia.
- 2.4. Los pedidos de compra confirmados por **SWISSTEC Engineering**, no pueden ser cancelados o modificados sin previo consentimiento de **SWISSTEC Engineering**. El comprador mantendrá indemne a **SWISSTEC Engineering** por cualquier pérdida relacionada con cualquier cancelación o modificación de pedidos.

3. ENTREGA - TRANSMISIÓN DE RIESGO

- 3.1. Salvo pacto en contrario, toda entrega se realizará Ex Works (INCOTERMS 2020), de acuerdo con el tiempo de entrega pactado. Así pues, se entiende que todas las mercancías viajan por cuenta y riesgo del comprador, aunque los precios hayan sido establecidos con cualquier tipo de INCOTERMS en vigor de la Cámara de Comercio Internacional de París.
- 3.2. Si el comprador considera necesario establecer un seguro de transporte, que es aconsejable para todos envíos internacionales, los gastos inherentes serán siempre a cargo del comprador.
- 3.3. Si las características de la expedición o envío requieren un embalaje especial, este será valorado y facturado a parte al comprador.
- 3.4. El cumplimiento de la obligación de entrega se verificará con la notificación de puesta a disposición por parte de **SWISSTEC Engineering**.
- 3.5. **SWISSTEC Engineering** no incurrirá en responsabilidad por cualquier daño derivado de retrasos en la entrega. **SWISSTEC Engineering** no admitirá ninguna penalización, salvo que se pacte y refleje por escrito en el pedido del cliente y en la confirmación de pedido emita por **SWISSTEC Engineering**.
- 3.6. En caso de que un pedido no pudiera ser entregado en su totalidad por circunstancias extraordinarias ajenas a la voluntad de **SWISSTEC Engineering**, ésta se reserva el derecho de efectuar entregas parciales, obligándose a efectuar las entregas de la forma más rápida posible e informar en todo momento al comprador de la presencia de tales circunstancias.

1. GENERALITIES:

- 1.1. Unless otherwise stipulated in a written agreement between the parties, the following terms and conditions will be applicable to all commercial relationships between the **SWISSTEC Engineering Companies** of any Country and their clients in any Country; it being understood that the client or buyer accepts these terms and conditions, with the sole issuance of the Purchase Order. All the conditions that could be proposed by the client, and that conflict with those contained in this document will not harm **SWISSTEC Engineering**; even in the event that **SWISSTEC Engineering** does not raise any objection against them. These general conditions may not be modified unless expressly approved in writing by a **SWISSTEC Engineering** attorney. Consequently, all sales orders transmitted to **SWISSTEC Engineering** are subject, without exception, to our general terms and conditions, which are considered to be known, read and accepted in their entirety by the buyer.
- 1.2. The technical and commercial information reflected on the **SWISSTEC Engineering WEB Page** or generally on the Internet, about catalogs, rates or other prospectuses and offers, are indicative, reserving the right to make the appropriate modifications at any time without prior notice.

2. IMPROVEMENT OF THE CONTRACT

- 2.1. **SWISSTEC Engineering** offers, in the event of an order made by the customer, are subject to confirmation. There will be no final agreement between **SWISSTEC Engineering** and the buyer until **SWISSTEC Engineering** has confirmed in writing the buyer's written or oral purchase order. In the event of a discrepancy in the order confirmation, the buyer must notify **SWISSTEC Engineering** in writing within 7 calendar days of any error or disagreement that may exist between what has been agreed and confirmed. Otherwise, the order confirmation will legally bind the buyer.
- 2.2. The general information on all kinds of technical data, quantities, measures, weights, images and / or descriptions on the **SWISSTEC Engineering WEB Page** or generally on the Internet, catalogs, rates or other prospectuses and offers or other documentation has no binding effect.
- 2.3. Once the order is firm, and unless otherwise agreed between the seller and the buyer, the buyer must comply with all its obligations that were agreed with the seller **SWISSTEC Engineering**, especially those of payment, even in the event of discrepancies on quality. of the products or any other derived from the commercial relationship between the parties, regardless of the final resolution of the dispute.
- 2.4. Purchase orders confirmed by **SWISSTEC Engineering** cannot be canceled or modified without prior consent from **SWISSTEC Engineering**. The buyer will hold **SWISSTEC Engineering** harmless for any loss related to any cancellation or modification of orders.

3. DELIVERY - TRANSFER OF RISK

- 3.1. Unless otherwise agreed, all deliveries will be made Ex Works (INCOTERMS 2020), in accordance with the agreed delivery time. Thus, it is understood that all merchandise travels at the buyer's risk and expense, even if the prices have been established with any type of INCOTERMS in force from the Paris International Chamber of Commerce.
- 3.2. If the buyer considers it necessary to establish transport insurance, which is advisable for all international shipments, the inherent expenses will always be borne by the buyer.
- 3.3. If the characteristics of the expedition or shipment require special packaging, this will be valued and invoiced separately to the buyer.
- 3.4. Compliance with the delivery obligation will be verified with the notification of making available by **SWISSTEC Engineering**.
- 3.5. **SWISSTEC Engineering** will not be liable for any damage arising from delays in delivery. **SWISSTEC Engineering** will not accept any penalty, unless it is agreed and reflected in writing in the customer's order and in the order confirmation issued by **SWISSTEC Engineering**.
- 3.6. In the event that an order could not be delivered in its entirety due to extraordinary circumstances beyond the control of **SWISSTEC Engineering**, **SWISSTEC Engineering** reserves the right to make partial deliveries, being obliged to make deliveries as quickly as possible and inform in all moment to the buyer of the presence of such circumstances.

4. PRECIOS

- 4.1. Los precios no incluyen el Impuesto General a las Ventas (IGV / IVA / VAT), ni ningún otro impuesto o gravamen aplicable, que en todo caso serán repercutidos íntegramente al comprador. Los precios que figuran en las cotizaciones u ofertas emitidas por **SWISSTEC Engineering**, se refieren a material situado en los almacenes de nuestra Sede Central en España en condiciones Ex Works (Incoterms 2020), salvo pacto contrario y por escrito.
- 4.2. Culminados los treinta (30) días de validez de la Cotización u Oferta de **SWISSTEC Engineering**, los precios en ella descritos podrán ser variados sin previo aviso. Las ofertas y confirmaciones de pedido están condicionadas al plazo de validez establecido en las mismas.
- 4.3. Los precios indicados en la página WEB de **SWISSTEC Engineering** o generalmente en Internet, sobre nuestros catálogos, tarifas u otros prospectos y ofertas, ofertas promocionales en línea Internet y/o otros comunicados generales de precios, si los hubiere, se entienden en Euros (€) o Dolares Americanos (US \$), según su comunicación o país de publicación. Son precios netos sin descuento para material puesto en nuestro almacén en España (EXWORKS) sin incluir el embalaje, los portes, y tasas o impuestos nacionales o aranceles de importación designados por el país destinatario del material. Dichos gastos, tasas locales e impuestos, siempre serán a cargo del comprador a no ser que se haya establecido lo contrario en el contrato de compra-venta entre las partes participantes en el mismo.
- 4.4. Suplementos de coste de transporte marítimo derivados de subidas de combustible: Todo suplemento de costes de transportes marítimos internacionales, derivados de subidas de combustible u otras causas ajenas a la voluntad del vendedor **SWISSTEC Engineering**, serán a cargo del comprador. **SWISSTEC Engineering**, se limitará a ofrecer el servicio de INCOTERMS 2020, conforme a la oferta o cotización de la compañía Naviera o Agencia de transportes Internacionales contratada a tal efecto.
- 4.5. En cada oferta o cotización **SWISSTEC Engineering** indicará la cantidad de envíos previstos y costes de los mismos, según oferta de proveedor ser dichos servicios, si por cualquier razón ajena a la voluntad de **SWISSTEC Engineering**, se modificara, el modo de envío (por ejemplo: de Marítimo a Aéreo, etc.) la cantidad de envíos, etc., todos los costes suplementarios derivados de esa modificación, inclusive los acarreados por manipulación, carga, descarga en Puertos y Terminales de Logística, así como de Despacho Aduanas, por vistas múltiples, identificación, manipulación, etc., serán a cargo del comprador.
- 4.6. El embalaje del material objeto del contrato de suministro realizado como estándar en caja de cartón o madera será cargado en factura a razón del 3% del importe neto a facturar. Para embalajes especiales, rogamos consultar.

5. FABRICACIONES ESPECIALES

- 5.1. Los precios de los materiales cuyo acabado o tamaño no sean estándar serán incrementados según lo indicado a continuación:
 - **Acabados no estándar.**
 - Anodizados consultar con nuestro departamento comercial las posibilidades de ejecución, precios y plazos de entrega.
 - Pintados especiales a requerimiento del comprador, según tabla RAL Precio tarifa +15 %
 - El plazo de entrega para acabados especiales anodizados o pintados será muy superior al plazo normal reservándonos el derecho de aceptar o rechazar la ejecución de dichos acabados.
 - Tamaños de rejillas no estándar.
 - Longitud superior a 1.000 mm. Proporcional al precio de rejilla de longitud de 1.000mm. + 20%.
 - Longitud intermedia Precio de la inmediata superior.
 - Longitud especial Precio de la inmediata superior + 15 %.
- 5.2. Para otras fabricaciones especiales consultar con nuestro departamento comercial posibilidades de ejecución, plazos de entrega y precios.

4. PRICES

- 4.1. The prices do not include the General Sales Tax (IGV / VAT / VAT), or any other applicable tax or charge, which in any case will be fully passed on to the buyer. The prices that appear in the quotes or offers issued by **SWISSTEC Engineering** refer to material located in the warehouses of our Headquarters in Spain under Ex Works conditions (Incoterms 2020), unless otherwise agreed and in writing.
- 4.2. After the thirty (30) days of validity of the **SWISSTEC Engineering** Quote or Offer, the prices described therein may be varied without prior notice. Offers and order confirmations are subject to the validity period established therein.
- 4.3. The prices indicated on the **SWISSTEC Engineering** website or generally on the Internet, on our catalogs, rates or other prospectuses and offers, promotional offers online Internet and / or other general price announcements, if any, are understood in Euros (€) or US Dollars (US \$), depending on your communication or country of publication. They are net prices without discount for material placed in our warehouse in Spain (EXWORKS), not including packaging, shipping, and national taxes or fees or import duties designated by the recipient country of the material. Said expenses, local fees and taxes will always be borne by the buyer unless otherwise established in the purchase-sale contract between the parties participating in it.
- 4.4. Maritime transport cost supplements derived from fuel rises: Any supplement to international maritime transport costs, derived from fuel rises or other causes beyond the control of the seller, **SWISSTEC Engineering**, will be borne by the buyer. **SWISSTEC Engineering**, will limit itself to offering the INCOTERMS 2020 service, according to the offer or quote of the Shipping company or International Transport Agency contracted for this purpose.
- 4.5. In each offer or quotation, **SWISSTEC Engineering** will indicate the number of expected shipments and their costs, according to the provider's offer, such services, if for any reason beyond the control of **SWISSTEC Engineering**, the shipping method is modified (for example : from Sea to Air, etc.) the number of shipments, etc., all the additional costs derived from this modification, including those incurred for handling, loading, unloading in Ports and Logistics Terminals, as well as Customs Clearance, by views multiples, identification, manipulation, etc., will be in charge of the buyer.
- 4.6. The packaging of the material object of the supply contract carried out as standard in a cardboard or wooden box will be charged to the invoice at a rate of 3% of the net amount to be invoiced. For special packaging, please consult.

5. SPECIAL MANUFACTURING

- 5.1. The prices of materials whose finish or size are not standard will be increased as indicated below:
 - **Non-standard finishes**
 - Anodized check with our sales department the possibilities of execution, prices and delivery times.
 - Special painted at the buyer's request, according to RAL table Price rate + 15%
 - The delivery time for special anodized or painted finishes will be much higher than the normal term, reserving the right to accept or reject the execution of said finishes.
 - Non-standard rack sizes
 - Length greater than 1,000 mm. Proportional to the price of 1,000mm length grating. + 20%.
 - Intermediate length Price of the next higher one.
 - Special length Price of the immediate superior + 15%.
- 5.2. For other special fabrications, consult our sales department for execution possibilities, delivery times and prices.

6. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN DE PEDIDOS, FACTURACIÓN Y PAGOS

- 6.1. Para que la aceptación del pedido por parte de **SWISSTEC Engineering** sea efectiva, el cliente conviene en efectuar un pago a **SWISSTEC Engineering** de entre el 30 y el 60 % del total de la cotización u oferta N°....., más los correspondientes Impuestos a la Venta locales en cada país (IGV / IVA / VAT), mediante transferencia a la Cuenta Corriente en la moneda cotizada u ofertada (€ = Euros o US \$ = Dólares Americanos) al N° de cuenta Bancaria y Entidad Bancaria en el país, que **SWISSTEC Engineering** le indique en el momento de la aceptación de Pedido. El cliente enviará el pedido por escrito a **SWISSTEC Engineering**, con la copia de voucher o recibo bancario como justificante de la transferencia, quien emitirá a su vez la correspondiente factura con firma y sello de cancelación y la confirmación del pedido. El restante porcentaje del importe del valor de la cotización u oferta, más los correspondientes impuestos, si los hubiera, como (IGV / IVA / VAT), será abonado por el comprador, a la fecha convenida con **SWISSTEC Engineering**, en dicha cotización u oferta N°....., que puede ser anterior o posterior a la entrega de la mercancía, dependiendo del importe y el producto. En el caso de pactarse un pago anterior a la entrega de la mercancía, el vendedor se obliga a entregar al comprador, para que pueda efectuar el pago, evidencia de embarque de la mercancía, que se deberá efectuar por parte del vendedor mediante entrega de copia del "BILL OF LADING", emitido por la compañía Naviera o su Agente oficial de Transportes Internacionales, en caso de transporte Aéreo deberá entregar copia del "Air Way Bill" emitido por la compañía Aérea o su Agente autorizado. Los pagos a **SWISSTEC Engineering**, se harán siempre, para pagos diferidos, L/C Irrevocable, Divisible y Transferible emitido por Banco de primera Línea a favor de **SWISSTEC Engineering**, Letra Aceptada y Avalada por Banco de primera línea a favor de **SWISSTEC Engineering**, Pagaré (Cheque Bancario diferido) a favor de **SWISSTEC Engineering**, Transferencia Bancaria a favor de **SWISSTEC Engineering** o cualquier otro método de Pago pactado por escrito entre vendedor y comprador en la moneda ofertada u otra (inclusive cripto monedas como Bitcoin, Ethereum, etc. a convenir con el vendedor) cuyo contra valor sea el mismo que el adeudado.
- 6.2. El comprador acepta que la facturación se realice siempre en el momento de la entrega de la mercancía al transportista. Se podrán realizar facturaciones parciales por cada entrega parcial del pedido. No se admitirá la retención de pagos, ni la compensación por posteriores reclamos del comprador. El incumplimiento por el comprador de cualquier compromiso de pago, facultará a **SWISSTEC Engineering** a suspender o anular cualquier entrega de mercancías que tuviese pendiente, así como a exigir el inmediato reembolso de los importes adeudados en esa fecha.
- 6.3. El dominio sobre la(s) mercancía(s) suministrada(s) no será efectivo para el comprador hasta la total cancelación de la (s) factura(s) correspondientes a **SWISSTEC Engineering**, quien se reserva el derecho o facultad de exigir el pago inmediato de los adeudos pendientes de pago o la anulación del pedido en los siguientes supuestos:
- El comprador no satisfaga el pago de alguna cantidad, dentro de los días y vencimientos acordados.
 - En caso que entre la fecha de contratación y la de entrega se hubieran recibido informes comerciales y/o bancarios que aconsejaron realizar la operación al contado, sin poder exigir el cliente indemnización alguna.
- 6.4. Cuando el pago se efectúe con posterioridad a la fecha de devengo, vencerán automáticamente los futuros pedidos.
- 6.5. Las reclamaciones eventuales referentes al suministro de material no dispensan al comprador de abonar las facturas a su vencimiento.
- 6.6. Los pedidos realizados por personas físicas o jurídicas, a las que, por cualquier circunstancia, todavía no se les haya asignado una línea de crédito o se les haya denegado, serán suministrados previo pago de su importe.
- 6.7. Los pedidos de materiales especiales o fuera de catálogo, medidas especiales, pintura no estándar etc., serán sometidos al pago anticipado de hasta un 60 % mínimo de su valor, según producto.
- 6.8. Cualquier cambio sustancial de la situación económica o financiera del comprador podrá producir la revisión de las condiciones de pago de los pedidos en curso pendientes de suministrar o ya suministrados.
- 6.9. **SWISSTEC Engineering**, no acepta ninguna retención de garantía sobre el importe del material facturado.
- 6.10. Intereses por demora de pago podrán ser exigidos por el incumplimiento del vencimiento de pago a razón del tipo de interés legal vigente incrementado de 5 puntos.

6. CONDITIONS OF ACCEPTANCE OF ORDERS, BILLING AND PAYMENTS

- 6.1. For the acceptance of the order by **SWISSTEC Engineering** to be effective, the client agrees to make a payment to **SWISSTEC Engineering** of between 30 and 60% of the total quote or offer No., plus the corresponding Local Sales Tax in each country (IGV / VAT / VAT), by transfer to the Current Account in the quoted or offered currency (€ = Euros or US \$ = American Dollars) to the Bank account number and Banking Entity in the country, which **SWISSTEC Engineering** indicates to you at the time of acceptance of the Order. The client will send the order in writing to **SWISSTEC Engineering**, with the copy of the voucher or bank receipt as proof of the transfer, who will in turn issue the corresponding invoice with signature and cancellation stamp and the order confirmation. The remaining percentage of the amount of the value of the quotation or offer, plus the corresponding taxes, if any, such as (IGV / VAT / VAT), will be paid by the buyer, on the date agreed with **SWISSTEC Engineering**, in said quotation or offer. N°, Which can be before or after the delivery of the merchandise, depending on the amount and the product. In the event that a payment is agreed prior to the delivery of the merchandise, the seller undertakes to deliver to the buyer, so that he can make the payment, proof of shipment of the merchandise, which must be made by the seller by delivery of a copy of the "BILL OF LADING", issued by the Shipping company or its official International Transport Agent, in case of Air transport, you must deliver a copy of the "Air Way Bill" issued by the Air Company or its authorized Agent. Payments to **SWISSTEC Engineering** will always be made, for deferred payments, Irrevocable, Divisible and Transferable L / C issued by First Line Bank in favor of **SWISSTEC Engineering**, Letter Accepted and Guaranteed by First Line Bank in favor of **SWISSTEC Engineering**, Promissory note (Deferred Bank Check) in favor of **SWISSTEC Engineering**, Bank Transfer in favor of **SWISSTEC Engineering** or any other payment method agreed in writing between seller and buyer in the offered currency or another (including crypto currencies such as Bitcoin, Ethereum, etc. to be agreed with the seller) whose counter value is the same as that owed.
- 6.2. The buyer accepts that invoicing is always carried out at the time of delivery of the goods to the carrier. Partial invoices may be made for each partial delivery of the order. The retention of payments, nor the compensation for subsequent claims of the buyer will not be admitted. The non-compliance by the buyer of any payment commitment will entitle **SWISSTEC Engineering** to suspend or cancel any delivery of goods that is pending, as well as to demand the immediate reimbursement of the amounts owed on that date.
- 6.3. The domain over the merchandise (s) supplied (s) will not be effective for the buyer until the total cancellation of the invoice (s) corresponding to **SWISSTEC Engineering**, who reserves the right or faculty to demand the immediate payment of outstanding debts or cancellation of the order in the following cases:
- The buyer does not pay any amount, within the agreed days and due dates.
 - In the event that commercial and / or banking reports have been received between the contracting date and the delivery date advising to carry out the operation in cash, without the customer being able to demand any compensation.
- 6.4. When payment is made after the accrual date, future orders will automatically expire.
- 6.5. Possible claims regarding the supply of material do not exempt the buyer from paying the invoices when they are due.
- 6.6. Orders placed by natural or legal persons, who, for any reason, have not yet been assigned a credit line or have been denied, will be supplied upon payment of the amount.
- 6.7. Orders for special or out-of-catalog materials, special measures, non-standard paint, etc., will be subject to advance payment of up to a minimum of 60% of their value, depending on the product.
- 6.8. Any substantial change in the economic or financial situation of the buyer may lead to the revision of the payment conditions of the orders in progress pending to be supplied or already supplied.
- 6.9. **SWISSTEC Engineering** does not accept any withholding of guarantee on the amount of the invoiced material.
- 6.10. Interest for late payment may be demanded for non-compliance with the payment due date at the rate of current legal interest rate increased by 5 points.

7. OFERTAS, PEDIDOS, ANULACIÓN DE PEDIDOS Y DEVOLUCIONES

- 7.1. Todos los conceptos incluidos en las ofertas de **SWISSTEC** Engineering se basan en condiciones vigentes a la fecha de su emisión. La oferta siempre estará sujeta a la aceptación expresa mediante la Confirmación de Pedido de **SWISSTEC** Engineering, que siempre se realizará por escrito.
- 7.2. **SWISSTEC** Engineering estará obligada únicamente a suministrar el material descrito en la Confirmación de Pedido, no asumiendo responsabilidad alguna, en cuanto al cumplimiento por el material sugerido por especificaciones técnicas impuestas por cualquier pliego de condiciones y/o cualquier reglamentación, a menos que hayan sido mencionadas en la pedidocotización u oferta de **SWISSTEC** Engineering.
- 7.3. La anulación de un pedido transcurridos 7 días naturales desde la fecha de entrega del mismo a **SWISSTEC** Engineering, supone la aceptación por parte del comprador de un costo por anulación del 60% del importe del pedido.
- 7.4. No se aceptarán devoluciones de mercancía excepto las que hayan sido autorizadas por escrito por **SWISSTEC** Engineering, siendo en cualquier caso por cuenta del comprador todos los gastos de envío, más un 20% del importe del valor de material devuelto, en concepto de recepción, inspección y pruebas.

8. PUESTA EN MARCHA

- 8.1. La Puesta en Marcha y mantenimiento de los equipos suministrados por **SWISSTEC** Engineering será obligatorio hacerla conforme al Real Decreto 178/2021, que modifica el Real Decreto 1027/2007, RITE Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios, en lo referente a "Control de la instalación terminada" establece que, en la instalación terminada, bien sobre la instalación en su conjunto o bien sobre sus diferentes partes, deben realizarse las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto o Memoria Técnica u ordenados por el instalador autorizado o por el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, tanto las previstas en la IT 2, como las exigidas por la normativa vigente. Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.
- 8.2. Para que la Garantía de los equipos y componentes suministrados sea efectiva, siempre se debe realizar la "puesta en marcha" así como su mantenimiento de los equipos suministrados por **SWISSTEC** Engineering, Instalados por un Instalador profesional y autorizado a tal efecto. La Puesta en marcha se realizará parcial del equipo o componente instalado o total de la instalación completa.
- 8.3. La "Puesta en Marcha" deberá ser realizada por personal formado y autorizado por **SWISSTEC** Engineering.
- 8.4. A tal efecto, se encontrará en la página WEB de **SWISSTEC** Engineering, los correspondientes formularios, que deberán ser utilizados para la Puesta en Marcha y que podrán ser bajados por el comprador en todo momento.
- 8.5. Para todos los equipos o componentes cuyo precio de venta unitario, sin impuestos de venta locales, es superior a los 12.000 Euros o su contra valor en Dólares Americanos, la Puesta en Marcha será realizada por personal de **SWISSTEC** Engineering sin ningún sobre precio para el cliente. Para equipos o componentes cuyo precio de venta unitario, sin impuestos de venta locales, sea inferior a los 12.000 Euros o su contra valor en Dólares Americanos, la Puesta en Marcha deberá ser contratada por el comprador a **SWISSTEC** engineering, que cotizará su coste en el momento de la oferta o posteriormente.
- 8.6. La fecha y hora de Puesta en Marcha deberá ser solicitada al Departamento de "Servicio de Asistencia Técnica" de **SWISSTEC** Engineering con un adelanto mínimo de 3 semanas.

9. GARANTÍA

- 9.1. Para los equipos Chiller (Enfriadora de Líquido) y Bombas de Calor, Unidades Roof-Top de Condensación por Aire o por Agua y a partir de una Potencia de más de 50 kW (14 RT), Manejadoras con Control o Ventiladores EC y Unidades de Absorción a partir de una Potencia de 180 kW (50 RT), se consideran treinta (30) meses de garantía desde la puesta en marcha, o treinta y seis (36) meses desde la fecha de embarque contra todo defecto de fabricación, incluyendo piezas y mano de obra. Para la validez de la misma es requisito indispensable que la "Puesta en Marcha" haya sido realizada por personal autorizado **SWISSTEC**

7. OFFERS, ORDERS, CANCELLATION OF ORDERS AND RETURNS

- 7.1. All concepts included in **SWISSTEC** Engineering offers are based on conditions in force on the date of their issue. The offer will always be subject to express acceptance by means of the **SWISSTEC** Engineering Order Confirmation, which will always be made in writing.
- 7.2. **SWISSTEC** Engineering will only be obliged to supply the material described in the Order Confirmation, not assuming any responsibility regarding compliance with the material suggested by technical specifications imposed by any specification and / or any regulation, unless they have been mentioned in the **SWISSTEC** Engineering request, quotation or offer.
- 7.3. The cancellation of an order after 7 calendar days from the date of delivery of the same to **SWISSTEC** Engineering, implies the acceptance by the buyer of a cancellation cost of 60% of the order amount.
- 7.4. Returns of merchandise will not be accepted except those that have been authorized in writing by **SWISSTEC** Engineering, being in any case all shipping costs, plus 20% of the amount of the value of the returned material, as receipt, inspection and testing.

8. START-UP

- 8.1. The Commissioning and maintenance of the equipment supplied by **SWISSTEC** Engineering will be mandatory in accordance with Royal Decree 178/2021, which modifies Royal Decree 1027/2007, RITE Regulation of Thermal Installations in Buildings, in relation to "Control of the finished installation" establishes that, in the finished installation, either on the installation as a whole or on its different parts, the checks and service tests provided for in the Project or Technical Report or ordered by the authorized installer or by the director of the facility, when the latter's participation is mandatory, both those provided for in IT2, and those required by current regulations. The results of the different tests carried out on each of the equipment, devices or subsystems will become part of the final installation documentation.
- 8.2. In order for the Warranty of the equipment and components supplied to be effective, the "start-up" as well as its maintenance of the equipment supplied by **SWISSTEC** Engineering, Installed by a professional Installer and authorized for this purpose, must always be carried out. The Commissioning will be carried out partially of the equipment or component installed or total of the complete installation.
- 8.3. The "Commissioning" must be carried out by personnel trained and authorized by **SWISSTEC** Engineering.
- 8.4. For this purpose, the corresponding forms will be found on the **SWISSTEC** Engineering website, which must be used for Commissioning and which can be downloaded by the buyer at any time.
- 8.5. For all equipment or components whose unit sale price, without local sales taxes, is greater than 12,000 Euros or its counter value in US Dollars, the Commissioning will be carried out by **SWISSTEC** Engineering personnel without any additional price for the client. For equipment or components whose unit sale price, without local sales taxes, is less than 12,000 Euros or its counter value in US Dollars, the Commissioning must be contracted by the buyer to **SWISSTEC** engineering, which will quote its cost in the time of offer or later.
- 8.6. The start-up date and time must be requested from the **SWISSTEC** Engineering "Technical Assistance Service" Department with a minimum advance of 3 weeks.

9. WARRANTY

- 9.1. For Chiller equipment (Liquid Chiller) and Heat Pumps, Roof-Top Air or Water Condensing Units and from a Power of more than 50 kW (14 RT), Controlled Handlers or EC Fans and Control Units Absorption from a Power of 180 kW (50 RT), thirty (30) months of guarantee are considered from the start-up, or thirty-six (36) months from the date of shipment against all manufacturing defects, including parts. and labor. For its validity, it is an essential requirement that the "Commissioning" has been carried out by authorized **SWISSTEC** Engineering personnel. Likewise, it is essential that the maintenance of the equipment and components is carried out in

Engineering. Así mismo, es indispensable que se realice el mantenimiento de los equipos y componentes conforme al Real Decreto 178/2021, que modifica el Real Decreto 1027/2007, RITE Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios. Si la puesta en marcha y mantenimiento no es realizada conforme a las directrices anteriormente mencionadas y por personal formado a tal efecto y/o autorizado por SWISSTEC Engineering, se perderá automáticamente la garantía de los equipos suministrados por SWISSTEC Engineering.

- 9.2. Las Unidades Terminales (Unidades de tratamiento de Aire (UTA's) en Europa ó manejadoras (UMA's) en América Latina, Fan-coils, Cassettes, Unidades Autónomas tipo Paquete y Roof-Top hasta 50 kW (14 RT), tanto condensadas por agua como por aire, Unidades Split, etc., tendrán una garantía de treinta (30) meses desde la puesta en marcha, o treinta y seis (36) meses desde la fecha de embarque contra todo defecto de fabricación desde la fecha de expedición para reposición de piezas defectuosas, pero en ningún caso la mano de obra, ni cualquier otro daño o perjuicio que por defecto de fabricación, se pudieran haber ocasionado. Para la validez de la misma es requisito indispensable que la "Puesta en Marcha" haya sido realizada por personal autorizado SWISSTEC Engineering. Así mismo, es indispensable que se realice el mantenimiento de los equipos y componentes conforme al Real Decreto 178/2021, que modifica el Real Decreto 1027/2007, RITE Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios. Si la puesta en marcha y mantenimiento no es realizada conforme a las directrices anteriormente mencionadas y por personal formado a tal efecto y/o autorizado por SWISSTEC Engineering, se perderá automáticamente la garantía de los equipos suministrados por SWISSTEC Engineering.
- 9.3. La presente garantía no se aplicará en los siguientes supuestos:
- Almacenamiento incorrecto.
 - Instalaciones realizadas sin observar los consejos de SWISSTEC Engineering o las normas del buen hacer de prácticas y proyectos.
 - Manipulación o utilización defectuosa o incorrecta, así como de reparaciones realizadas por terceros.
 - Averías producidas por suciedad, corrosión o incrustaciones en los intercambiadores.
- 9.4. La garantía sólo obliga a SWISSTEC Engineering al suministro, sufragando gastos normales de transporte y hasta la llegada al punto de entrega del material original. SWISSTEC Engineering no estará obligada, en ningún caso, a pagar el refrigerante perdido. Solo se podrá invocar la garantía y la responsabilidad contractual o legal de SWISSTEC Engineering, cuando se haya cancelado el precio íntegro y, en ningún caso, podrán aquellas ser superiores al importe de la compra del material o piezas que tengan el defecto. SWISSTEC Engineering declina toda responsabilidad derivada de cualquier tipo de accidente, daños o perjuicios que directa o indirectamente se genere a consecuencia del funcionamiento o no funcionamiento de material suministrado por SWISSTEC Engineering.

10. RESERVA DE DOMINIO

- 10.1. Todos los materiales suministrados por SWISSTEC Engineering, son de exclusiva propiedad de SWISSTEC Engineering hasta que el comprador haya abonado la totalidad del precio pactado. Cuando se pacte una compra venta con pago diferido posterior a la entrega de la mercancía, el comprador se compromete a comunicar la reserva de dominio de SWISSTEC Engineering a la persona, entidad o empresa para quien esté realizando la instalación donde estén ubicados los materiales suministrados por SWISSTEC Engineering.
- 10.2. Mientras subsista la reserva de dominio, el beneficiado de la mercancía de componentes o maquinaria instalada por el comprador que todavía adeuda dichos materiales a SWISSTEC Engineering, conservará en depósito los materiales entregados en depósito, obligándose a mantenerlos en perfecto estado y conservarlos. En caso de embargo, concurso de acreedores o quiebra, el comprador se obliga a declarar, en honor a la verdad, donde proceda que la propiedad de dichos materiales es propiedad de SWISSTEC Engineering.
- 10.3. El comprador conviene en ceder a SWISSTEC Engineering, todas las acciones y derechos que le correspondan respecto a su cliente y que resulten de la reventa de la mercancía sujeta a reserva de dominio; a fin de garantizar los derechos de crédito de SWISSTEC Engineering.

accordance with Royal Decree 178/2021, which modifies Royal Decree 1027/2007, RITE Regulation of Thermal Installations in Buildings. If the commissioning and maintenance is not carried out in accordance with the aforementioned guidelines and by personnel trained for this purpose and / or authorized by SWISSTEC Engineering, the warranty of the equipment supplied by SWISSTEC Engineering will be automatically lost.

- 9.2. The Terminal Units (Air Treatment Units (AHU's) in Europe or Handlers (UMA's) in Latin America, Fan-coils, Cassettes, Autonomous Units type Package and Roof-Top up to 50 kW (14 RT), both condensed by water and by air, Split Units, etc., will have a guarantee of thirty (30) months from the start-up, or thirty-six (36) months from the date of shipment against any manufacturing defect from the date of dispatch for replacement of defective parts, but in no case the workmanship, or any other damage or harm that may have been caused by manufacturing defect. For the validity of the same, it is an essential requirement that the "Start-up" It has been carried out by authorized SWISSTEC Engineering personnel. Likewise, it is essential that the maintenance of the equipment and components is carried out in accordance with Royal Decree 178/2021, which modifies Royal Decree 1027/2007, RITE Regulation of Thermal Installations in Buildings s. If the commissioning and maintenance is not carried out in accordance with the aforementioned guidelines and by personnel trained for this purpose and / or authorized by SWISSTEC Engineering, the warranty for the equipment supplied by SWISSTEC Engineering will be automatically lost.
- 9.3. This guarantee will not apply in the following cases:
- Incorrect storage.
 - Installations carried out without observing the advice of SWISSTEC Engineering or the rules of good practice and projects.
 - Defective or incorrect handling or use, as well as repairs carried out by third parties.
 - Faults caused by dirt, corrosion or incrustations in the exchangers.
- 9.4. The guarantee only obliges SWISSTEC Engineering to supply, bearing normal transport costs and until the arrival of the original material at the point of delivery. SWISSTEC Engineering will not be obliged, in any case, to pay for the lost refrigerant. SWISSTEC Engineering's warranty and contractual or legal liability may only be invoked when the full price has been paid and, in no case, may those be higher than the amount of the purchase of the material or parts that have the defect. SWISSTEC Engineering declines all responsibility derived from any type of accident, damage or loss that is directly or indirectly generated as a result of the operation or non-operation of material supplied by SWISSTEC Engineering.

10. RESERVATION OF DOMINUM

- 10.1. All materials supplied by SWISSTEC Engineering are the exclusive property of SWISSTEC Engineering until the buyer has paid the full agreed price. When a purchase sale with deferred payment is agreed after the delivery of the merchandise, the buyer undertakes to communicate the reservation of domain of SWISSTEC Engineering to the person, entity or company for whom the installation is being carried out where the materials supplied by are located. SWISSTEC Engineering.
- 10.2. As long as the reservation of dominium subsists, the beneficiary of the merchandise of components or machinery installed by the buyer who still owes said materials to SWISSTEC Engineering, will keep the materials delivered in storage, forcing himself to keep them in perfect condition and keep them. In the event of seizure, bankruptcy or bankruptcy, the buyer undertakes to declare, in honor of the truth, where appropriate that the property of said materials is the property of SWISSTEC Engineering.
- 10.3. The buyer agrees to assign to SWISSTEC Engineering, all the actions and rights that correspond to him with respect to his client and that result from the resale of the merchandise subject to retention of title; in order to guarantee the credit rights of SWISSTEC Engineering.

11. FUERZA MAYOR

- 11.1 Los plazos de entrega indicados en las Cotizaciones u Ofertas y Confirmaciones de Pedido son orientativos. **SWISSTEC Engineering**, no asumirá responsabilidad alguna por ningún concepto de daños o perjuicios que pudieran derivarse de un retraso en la entrega.
- 11.2. **SWISSTEC Engineering** no asumirá responsabilidad por incumplimiento en tanto pueda documentar que el mismo se derivó de circunstancias más allá de su control y sobre las que no podía o pudo razonablemente tomarlas en consideración o haber prevenido sus consecuencias. Dichos acontecimientos comprenden, pero no están limitados a, disputas laborales, explosiones, fuego, desastres naturales, intervención gubernamental y restricciones de autoridades extranjeras; así como entregas defectuosas o con retraso de subproveedores.
- 11.3. **SWISSTEC Engineering** notificará al cliente por escrito la causa de la fuerza mayor y la duración esperada de dicho acontecimiento

12. DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL - CONFIDENCIALIDAD

- 12.1. Toda la información comercial y técnica, en particular la referida a herramientas, modelos, planos, proyectos, dibujos, cálculos y condiciones que **SWISSTEC Engineering** proporcione al comprador como parte del pedido de mercancías o máquinas y/o servicios son propiedad exclusiva de **SWISSTEC Engineering**. Los derechos de propiedad industrial e intelectual recogidos en esa información pertenecen exclusivamente a **SWISSTEC Engineering**. El comprador no tiene derecho a solicitar el registro de los mismos basados en información proporcionada por **SWISSTEC Engineering**, ni a reclamar ningún derecho fundado en una utilización anterior. No se conviene la concesión de licencias ni ningún otro derecho de uso para su propio beneficio. Cualquier información recibida de parte de **SWISSTEC Engineering** durante la compra, deberá mantenerse en secreto y no ser divulgada a terceros.

13. CESIÓN

- 13.1. **SWISSTEC Engineering** podrá ceder los derechos y obligaciones de las presentes condiciones a cualquier compañía que actualmente o en el futuro, integre el grupo de empresas del que **swisstec Engineerin** forme parte.

14. FUERO APLICABLE - IDIOMA

- 14.1. Todas las controversias que se deriven de la relación comercial entre **SWISSTEC Engineering** y sus clientes, incluidas las relativas a su existencia, validez o terminación se someterán a la competencia de los jueces y tribunales
- 14.2. Los derechos y obligaciones de las partes serán regidos en todos sus aspectos por las Leyes Españolas.
- 14.3. En el caso de litigio, los Tribunales de España serán los únicos competentes, renunciando el comprador a su propio fuero.
- 14.4. Todos los arbitrajes serán realizados en español utilizando como únicas condiciones de venta, las presentes de **SWISSTEC Engineering** en el idioma español.
- 14.5. Cualquier documento, letra o aceptación de pago fuera de España no constituyen ni novación ni derogación a esta cláusula atributiva de jurisdicción
- 14.6. El idioma del contrato es el español, salvo pacto en contrario por escrito
- 14.7. Si alguna de éstas Condiciones Generales de Venta y Entrega fuese inválida o no pudiese cumplirse, no se afectará la validez o cumplimiento de las cláusulas restantes.

11. FORCE MAJEURE

- 11.1. The delivery times indicated in the Quotes or Offers and Order Confirmations are indicative. **SWISSTEC Engineering**, will not assume any responsibility for any concept of damages or losses that could derive from a delay in delivery.
- 11.2. **SWISSTEC Engineering** will not assume responsibility for non-compliance as long as it can document that it was derived from circumstances beyond its control and on which it could not or could not reasonably take them into consideration or have prevented their consequences. Such events include, but are not limited to, labor disputes, explosions, fire, natural disasters, government intervention, and restrictions by foreign authorities; as well as defective or delayed deliveries from sub-suppliers.
- 11.3. **SWISSTEC Engineering** will notify the client in writing of the cause of force majeure and the expected duration of said event.

12. INDUSTRIAL PROPERTY RIGHTS - CONFIDENTIALITY

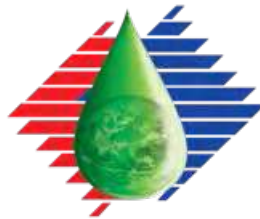
- 12.1 All commercial and technical information, in particular that referring to tools, models, plans, projects, drawings, calculations and conditions that **SWISSTEC Engineering** provides to the buyer as part of the order for goods or machines and / or services are the exclusive property of **SWISSTEC Engineering**. The industrial and intellectual property rights contained in this information belong exclusively to **SWISSTEC Engineering**. The buyer does not have the right to request their registration based on information provided by **SWISSTEC Engineering**, nor to claim any rights based on prior use. No licensing or other right of use is agreed for your own benefit. Any information received from **SWISSTEC Engineering** during the purchase must be kept secret and not disclosed to third parties.

13. ASSIGNMENT

- 13.1. **SWISSTEC Engineering** may assign the rights and obligations of these conditions to any company that currently or in the future is part of the group of companies of which **swisstec Engineerin** is a part.

14. APPLICABLE JURISDICTION

- 14.1. All disputes arising from the commercial relationship between **SWISSTEC Engineering** and its clients, including those relating to its existence, validity or termination, will be submitted to the jurisdiction of the judges and courts.
- 14.2. The rights and obligations of the parties will be governed in all their aspects by Spanish Laws.
- 14.3. In the case of litigation, the Courts of Spain will be the only competent, renouncing the buyer to their own jurisdiction.
- 14.4. All arbitrations will be carried out in Spanish using as the only conditions of sale, those of **SWISSTEC Engineering** in the Spanish language.
- 14.5. Any document, letter or acceptance of payment outside of Spain does not constitute a novation or derogation to this clause attributing jurisdiction
- 14.6. The language of the contract is Spanish, unless otherwise agreed in writing
- 14.7. If any of these General Conditions of Sale and Delivery is invalid or cannot be fulfilled, the validity or fulfillment of the remaining clauses will not be affected.



SWISSTEC

Swisstec Engineering
P.O.BOX
8000 Zürich / CH

Oficina Central

Swisstec Engineering S.L.
Calle Castiño, 27 "AS BOCAS"
E - 36600 Villagarcía de Arosa / PO

Tel +34 886 301 690
spain@swisstec-eng.com
www.swisstec-eng.com



Oficina Perú

Swisstec Engineering SAC
Av. Alfredo Benavides 264 Of. 601
Miraflores, Lima 18

Tel (+51 1) 489 4066
peru@swisstec-eng.com
www.swisstec-eng.com