



WAAB-600 Viga fría activa - Ancho 600

M A D E L®

La viga fría **WAAB-600** es una unidad terminal de inducción aire-agua que permite, de forma conjunta, el suministro, el tratamiento térmico y la difusión del aire de impulsión, con el objetivo de mantener sus condiciones interiores al nivel de confort deseado. De esta forma, las vigas frías aprovechan las excelentes propiedades térmicas del agua para garantizar un óptimo nivel de confort con el mínimo consumo de energía.

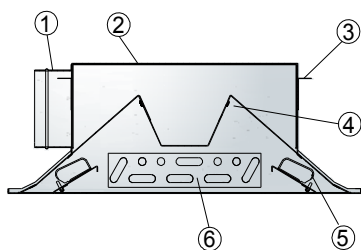
El aire de ventilación se inyecta a través de toberas que lo aceleran, provocando y forzando la inducción de aire de la habitación a través de la batería. Posteriormente, la mezcla de las dos masas de aire, el inducido y el aire de ventilación, se impulsa en el espacio a climatizar.

El componente principal de transferencia de calor de la viga fría **WAAB-600** es una batería constituida por tubos de cobre y aletas de aluminio. Además, incorpora conexiones de aire y un plenum para aportar aire de ventilación, el cual ha sido pre-tratado en una unidad central de climatización. La viga fría **WAAB-600** puede suministrarse con conexión lateral o superior, tanto en la impulsión como en el retorno de aire.

Permiten ser adaptadas a techos modulares de 600x600, 625x625 y 675x675 para perfiles T24 y T15. Además, debido a sus reducidas dimensiones, son adecuadas para el montaje en falsos techos de baja altura



WAAB-600

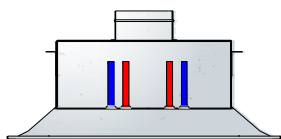


- 1.-Cuello entrada de aire
- 2.-Plenum
- 3.-Anclaje para sujeción
- 4.-Toberas
- 5.-Deflector regulable
- 6.-Frontal abatible

WAAB-600/.../.../L/...



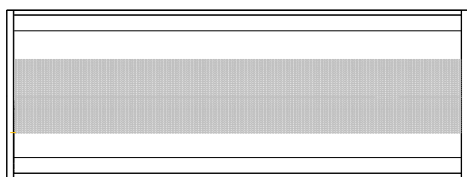
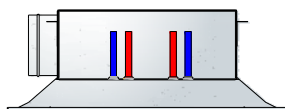
WAAB-600/.../.../S/...



WAAB-600/2T/...



WAAB-600/4T/...



.../FC/



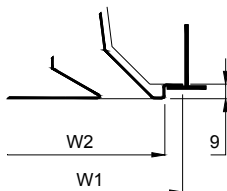
.../FQ/



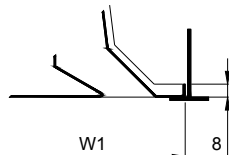
.../FL/



.../T15/ .../T24/



.../ /



W _N	/ /		T15		T24	
	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂
600	595	595	579	595	571	
625	620	620	604	620	596	
675	670	670	654	670	646	

CLASIFICACIÓN

WAAB-600 Viga para impulsión de aire.

.../2T/ Batería de 2 tubos.

.../4T/ Batería de 4 tubos.

.../LD/ Conexión lateral derecha.

.../LI/ Conexión lateral izquierda.

.../S/ Conexión superior.

.../T15/ Apoyo para techos modulares perfil 15 mm y placa descolgada.

.../T24/ Apoyo para techos modulares perfil 24 mm y placa descolgada.

.../KS/ Toberas de impulsión pequeñas.

.../KM/ Toberas de impulsión medianas.

.../KL/ Toberas de impulsión grandes.

.../FC/ Placa frontal con perforaciones circulares.

.../FQ/ Placa frontal con perforaciones cuadradas.

.../FL/ Placa frontal con rejilla lineal de aluminio.

.../TY/ Tipología (ver páginas 5,6 y 7)

ACCESORIOS

DEF Aletas deflectoras (página 3)

SEL Selector del caudal de aire (página 3)

FIJACIÓN

- 1) Escuadras para suspensión del techo.

ABABADOS

R9016S Pintado blanco RAL 9016 semi-mate (60-70% brillo)

R9010S Pintado blanco RAL 9010 semi-mate (60-70% brillo)

RAL... Lacado otros colores RAL.

MATERIAL

Cuerpo de acero galvanizado, aletas deflectoras de plástico ABS y batería con tubos de cobre y aletas de aluminio. Los tubos de conexión de la batería tienen un diámetro de 12 mm y un espesor de 1 mm, cumpliendo la Normativa Europea EN 1057:1996. La máxima presión de trabajo de la batería es de 1 MPa.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

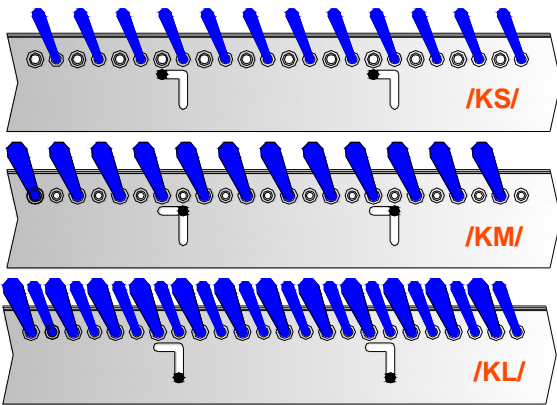
Sum. y col. de viga fría activa para impulsión y retorno, con batería de 4 tubos, plenum de conexión lateral derecha, toberas medianas prefijadas, placa frontal perforada circular, de tipología **LDR1 con aletas deflectoras, WAAB-600 / 4T / LD / KM / FC / LDR1 1195x900 / DEF** construida en acero galvanizado lacado color blanco **R9010S**. Marca **MADEL**.



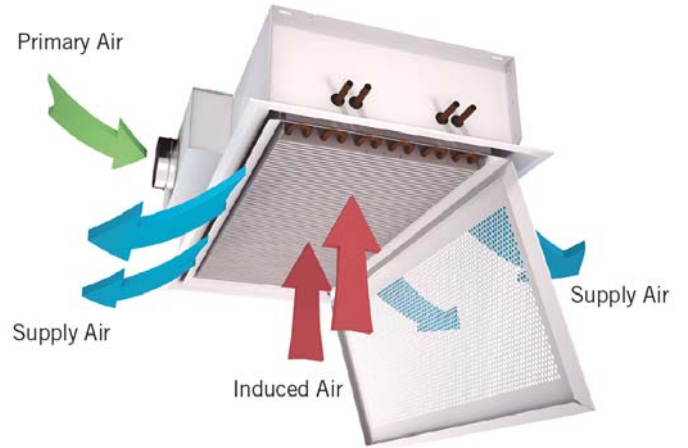
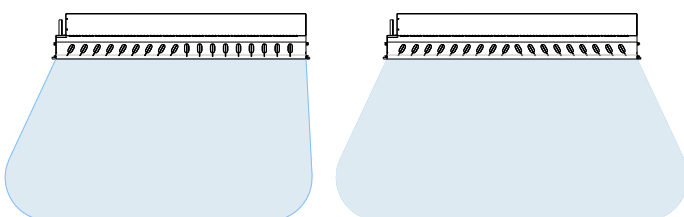
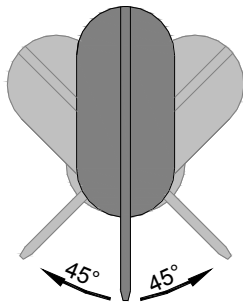
SEL

DEF

SEL



DEF



FUNCIONAMIENTO Y ACCESORIOS


La viga ha sido diseñada para que sea fácilmente accesible para operaciones de mantenimiento y ajuste de los accesorios SEL y DEF. Para ellos dispone de 4 bisagras de sujeción, que mantienen el marco interior en su posición. Accediendo a estas bisagras y desplazándolas, el marco interior queda liberado y puede extraerse.

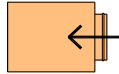
SEL Ajuste del caudal de aire. La viga fría se puede suministrar con un sistema de ajuste de caudal de aire primario. Mediante este ajuste se permite seleccionar entre tres configuraciones de salida de aire. De esta forma, en caso de un cambio de las especificaciones de proyecto, el reajuste del caudal de aire primario se puede realizar en la misma instalación.



DEF Modificación del ángulo de deflexión de aire. La viga fría se puede suministrar con deflectores de aire situados sobre el marco interior. Este ajuste se realiza de forma individual en un rango de 0 a 45 °, de tal forma que permite una gran variedad de configuraciones distintas de impulsión del aire en la zona tratada.





TIPOLOGÍAS Y DIMENSIONES

 Conexión circular lateral de aire de impulsión.

 Conexión circular lateral de aire de retorno

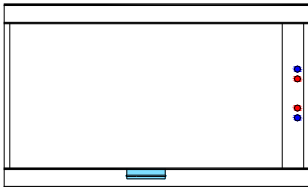
 Conexión agua fría.
 Conexión agua caliente.

 Conexión circular superior de aire de impulsión.

 Conexión circular superior de aire de retorno.

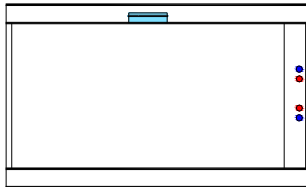
Lateral izquierdo.

LI



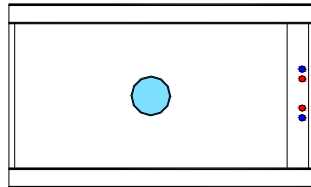
Lateral derecho.

LD

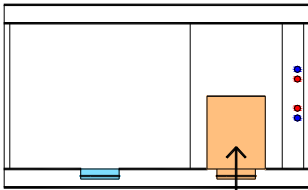


Superior.

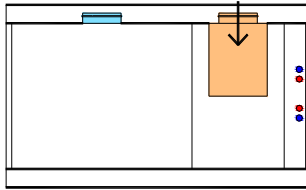
S



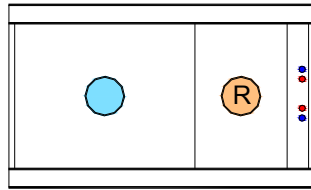
LIR1



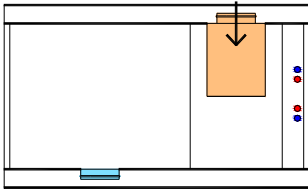
LDR1



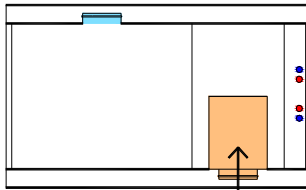
SR1



LIR2



LDR2



La definición de la tipología debe de indicar el tipo de configuración, seguida de la como la longitud nominal (L_N) y la longitud total (L_1).

Ejemplo: LIR1 $L_1 \times L_N$ mm

$L_1 = 895 \dots 2995$ mm

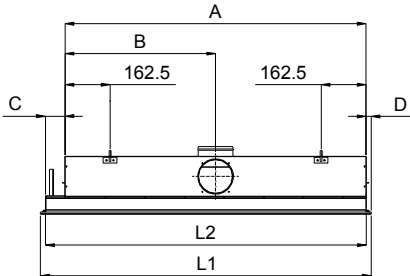
L_N suministrable únicamente en longitudes estándar



TIPOLOGÍAS Y DIMENSIONES

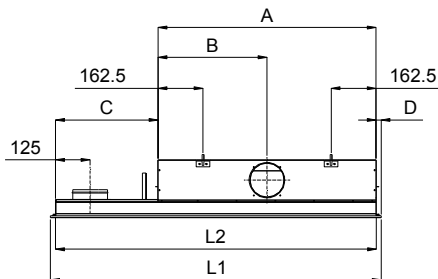
LI, LD, S

LN = 900, 1200, 1500, 1800

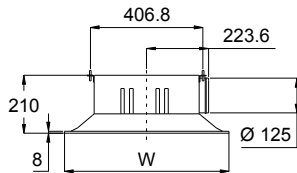


LIR1, LIR2, LDR1, LDR2 SR1

LN = 900, 1200, 1500, 1800

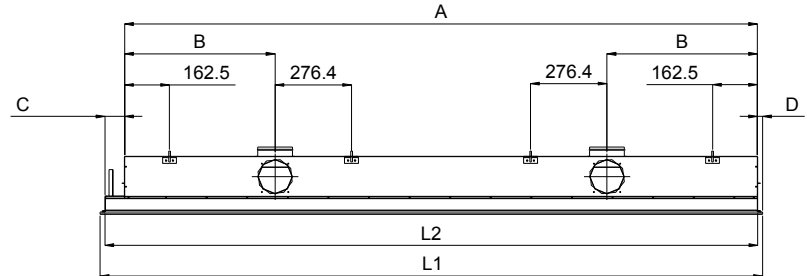


Configuración con conexión de aire lateral



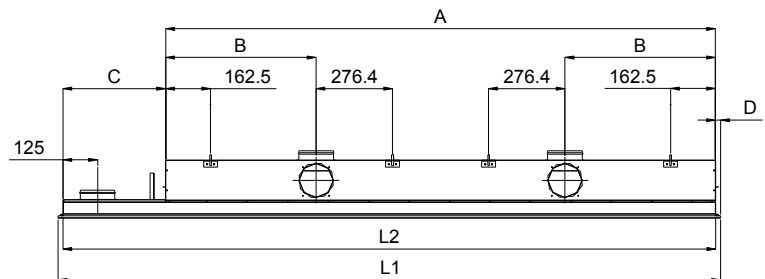
LI, LD, S

LN = 1800, 2100, 2400

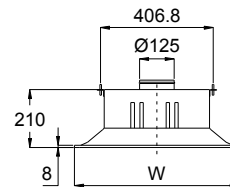


LIR1, LIR2, LDR1, LDR2, SR1

LN = 1800, 2100, 2400



Configuración con conexión de aire superior



1.- WAAB 600 - LI, LD, S

LI, LD, S											
L ₁ (mm)		L _N (mm)	W (mm)	L ₂ (mm)		A (mm)	B (mm)	D (mm)	C (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
895	2995	900	595	860	2960	788	394,0	18,5	71	2171	1-125
1195	2995	1200	595	1160	2960	1088	544,0	18,5	71	1871	1-125
1495	2995	1500	595	1460	2960	1388	694,0	18,5	71	1571	1-125
1795	2995	1800	595	1760	2960	1688	844,0	18,5	71	1271	1-125
2095	2995	2100	595	2060	2960	1988	450	18,5	71	971	2-125
2395	2995	2400	595	2360	2960	2288	600	18,5	71	671	2-125
2695	2995	2700	595	2660	2960	2588	750	18,5	71	371	2-125
2995	2995	3000	595	2960	2960	2888	900	18,5	71	71	2-125



TIPOLOGÍAS Y DIMENSIONES

2.- WAAB 600 – LIR, LDR

LIR1 , LIR2 , LDR1 , LDR2, SR1											
L ₁ (mm)		L _N (mm)	W (mm)	L ₂ (mm)		A (mm)	B (mm)	D (mm)	C (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1195	2995	900	595	1160	2960	788	394,0	18,5	371	2171	1-125
1495	2995	1200	595	1460	2960	1088	544,0	18,5	371	1871	1-125
1795	2995	1500	595	1760	2960	1388	694,0	18,5	371	1571	1-125
2095	2995	1800	595	2060	2960	1688	844,0	18,5	371	1271	1-125
2395	2995	2100	595	2360	2960	1988	450	18,5	371	971	2-125
2695	2995	2400	595	2660	2960	2288	600	18,5	371	671	2-125
2995	2995	2700	595	2960	2960	2588	750	18,5	371	371	2-125

3.- WAAB 625 - LI, LD, S

LI , LD, S											
L ₁ (mm)		L _N (mm)	W (mm)	L ₂ (mm)		A (mm)	B (mm)	D (mm)	C (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
932	2807	937	620	872	2747	788	394,0	31,0	83,0	1958,0	1-125
1245	2807	1250	620	1185	2747	1088	544,0	31,0	96,0	1658,0	1-125
1557	2807	1562	620	1497	2747	1388	694,0	31,0	108,0	1358,0	1-125
1870	2807	1875	620	1810	2747	1688	844,0	31,0	121,0	1058,0	1-125
2182	2807	2187	620	2122	2747	1988	450	31,0	133,0	758,0	2-125
2495	2807	2500	620	2435	2747	2288	600	31,0	146,0	458,0	2-125
2807	2807	2700	620	2747	2747	2588	750	32,0	158,0	158,0	2-125

4.- WAAB 625 – LIR, LDR

LIR1 , LIR2 , LDR1 , LDR2, SR1											
L ₁ (mm)		L _N (mm)	W (mm)	L ₂ (mm)		A (mm)	B (mm)	D (mm)	C (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1245	2807	937	620	1185	2747	788	394,0	31,0	396,0	1958,0	1-125
1557	2807	1250	620	1497	2747	1088	544,0	31,0	408,0	1658,0	1-125
1870	2807	1562	620	1810	2747	1388	694,0	31,0	421,0	1358,0	1-125
2182	2807	1875	620	2122	2747	1688	844,0	31,0	433,0	1058,0	1-125
2495	2807	2187	620	2435	2747	1988	450	31,0	446,0	758,0	2-125
2807	2807	2500	620	2747	2747	2288	600	32,0	458,0	458,0	2-125

5.- WAAB 675 - LI, LD, S

LI , LD, S											
L ₁ (mm)		L _N (mm)	W (mm)	L ₂ (mm)		A (mm)	B (mm)	D (mm)	C (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1007	2695	1012	670	897	2585	788	394,0	56,0	108,0	1796,0	1-125
1345	2695	1350	670	1235	2585	1088	544,0	56,0	146,0	1496,0	1-125
1682	2695	1687	670	1572	2585	1388	694,0	56,0	183,0	1196,0	1-125
2020	2695	2025	670	1910	2585	1688	844,0	56,0	221,0	896,0	1-125
2357	2695	2362	670	2247	2585	1988	450	56,0	258,0	596,0	2-125
2695	2695	2700	670	2585	2585	2288	600	56,0	296,0	296,0	2-125

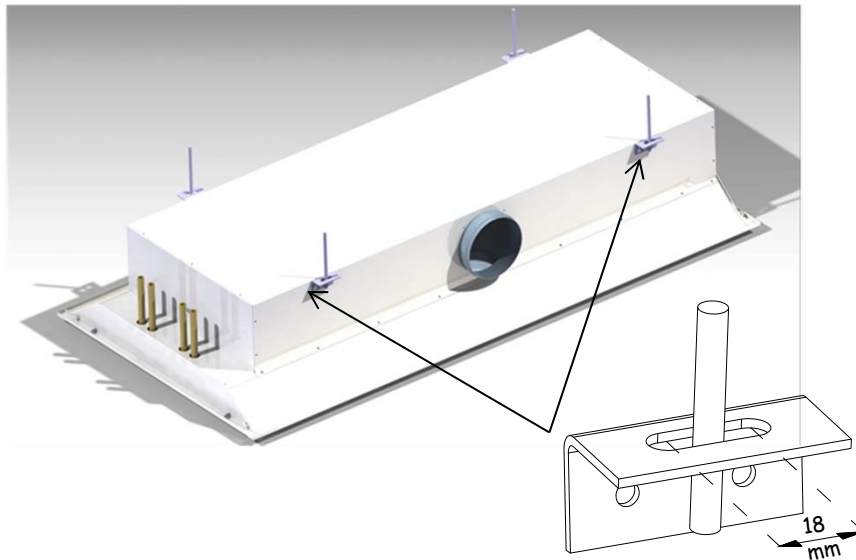
6.- WAAB 675 – LIR, LDR

LIR1 , LIR2 , LDR1 , LDR2, SR1											
L ₁ (mm)		L _N (mm)	W (mm)	L ₂ (mm)		A (mm)	B (mm)	D (mm)	C (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1345	2695	1012	670	1235	2585	788	394,0	56,0	446,0	1796,0	1-125
1682	2695	1350	670	1572	2585	1088	544,0	56,0	483,0	1496,0	1-125
2020	2695	1687	670	1910	2585	1388	694,0	56,0	521,0	1196,0	1-125
2357	2695	2025	670	2247	2585	1688	844,0	56,0	558,0	896,0	1-125
2695	2695	2362	670	2585	2585	1988	450	56,0	596,0	596,0	2-125

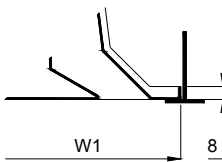


MONTAJE

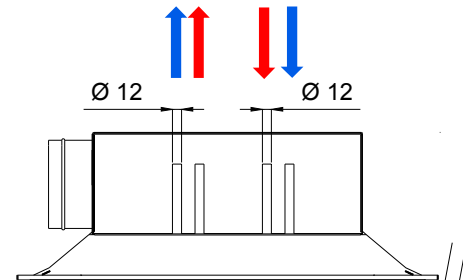
La viga fría **WAAB-600** incorpora una serie de escuadras de sujeción a ambos lados. Estas escuadras disponen de una ranura de 18 mm de longitud, facilitando el montaje de la viga fría en la instalación. El número de escuadras disponibles varía en función de la longitud nominal de la viga fría seleccionada; 4 para $L_N \leq 1800$ mm y 8 para $L_N \geq 2100$ mm. La unidad se suspenderá desde el forjado mediante varillas, cables o soportes metálico homologados. Una vez suspendida, se debe de conectar el conducto de aire primario al cuello del plenum. Además, se llevará a cabo la conexión de la batería mediante elementos rígidos, soldadura o a través de conectores de fijación rápida. Será importante asegurarse un buen vaciado del circuito hidráulico, así como una buena conexión del sistema de ventilación para evitar fugas de aire.



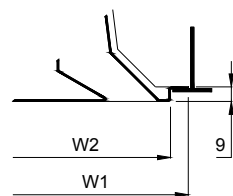
WAAB-.../ /



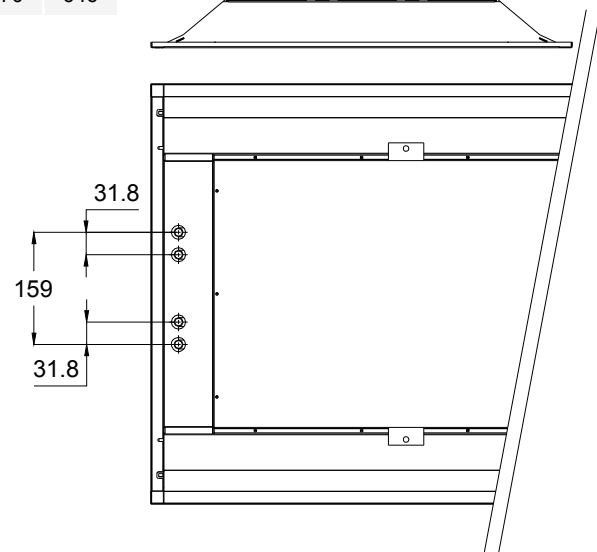
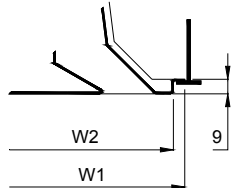
W_N	/ /	T15		T24	
	W_1	W_1	W_2	W_1	W_2
600	595	595	579	595	571
625	620	620	604	620	596
675	670	670	654	670	646



WAAB-.../ T15 /



WAAB-.../ T24 /





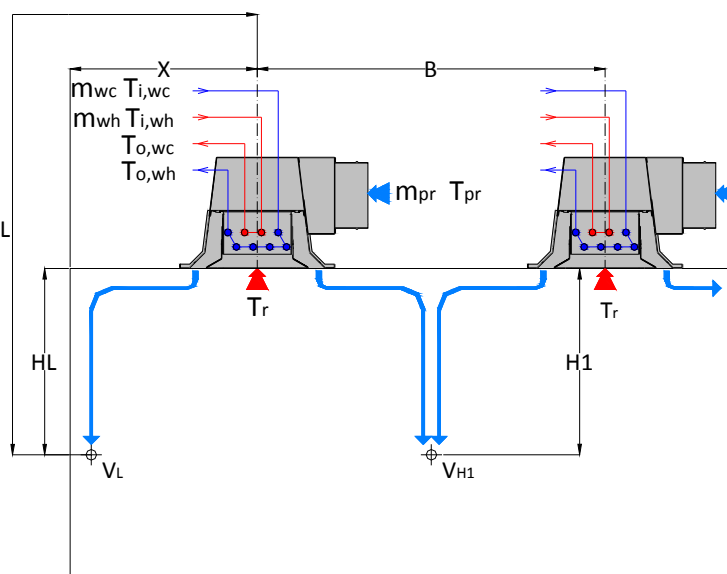
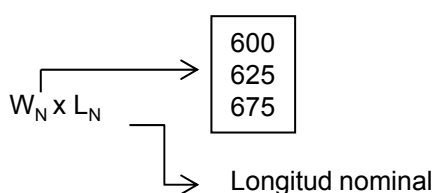
DEFINICIONES

La caracterización de las vigas frías requiere de la realización tanto de ensayos térmicos, como de difusión tomando como referencia las normas EN 15116, EN 13182 y EN 14240.

Para la selección técnica del producto utilizar el software de selección de MADEL:

<http://www.madel.com/downloads-es/>

La forma de referenciarlo será:



V_{H1}	(m/s)	Velocidad del aire a la altura H_1
V_L	(m/s)	Velocidad del aire a la altura L
H_1	(m)	Distancia desde el techo a la zona habitada (1.8 m)
B	m	Distancia entre dos vigas frías
L_N	(m)	Longitud nominal de la viga fría
L_{WA}	(dBA)	Nivel de potencia sonora
P	(W)	Potencia total ($P=P_{pr}+P_{w,r}$)
P_{pr}	(W)	Potencia del aire primario
P_w	(W)	Potencia frigorífica o calorífica agua nominal
$P_{w,r}$	(W)	Potencia frigorífica o calorífica agua
m_{pr}	(m^3/h)	Caudal de aire primario
m_{wh}	(l/h)	Caudal de agua caliente
m_{wc}	(l/h)	Caudal de agua fría
T_{pr}	($^{\circ}C$)	Temperatura del aire primario
T_R	($^{\circ}C$)	Temperatura de referencia del local
$T_{i,wc}$	($^{\circ}C$)	Temperatura de agua fría a la entrada de la batería
$T_{o,wc}$	($^{\circ}C$)	Temperatura de agua fría a la salida de la batería
$T_{i,wh}$	($^{\circ}C$)	Temperatura de agua caliente a la entrada de la batería
$T_{o,wh}$	($^{\circ}C$)	Temperatura de agua caliente a la salida de la batería
P_a	(Pa)	Presión estática en el interior del plenum
ΔP_w	(kPa)	Pérdida de carga en el circuito del agua
Δt_{aw}	($^{\circ}C$)	Diferencia de temperatura de referencia del local e impulsión del agua ($\Delta t_{aw}=T_R-T_{i,w}$)
Δt_{pr}	($^{\circ}C$)	Diferencia de temperatura de referencia del local y de impulsión del aire primario ($\Delta t_{pr}=T_R-T_{pr}$)
F_w		Factor de corrección de la potencia agua en función del caudal de agua ($P_{w,r}=P_w \cdot F_w$)
Δt_w	($^{\circ}C$)	Salto térmico en la batería ($^{\circ}C$)

Las condiciones nominales de trabajo de las vigas frías WAAB 600 son las siguientes:

Refrigeración 2 y 4 Tubos		Calefacción 2 Tubos		Calefacción 4 Tubos	
$T_R=$	26 $^{\circ}C$	$T_R=$	22 $^{\circ}C$	$T_R=$	22 $^{\circ}C$
$m_{wc}=$	110 l/h (L_N 900 a 1800) ⁽¹⁾	$m_{wh}=$	110 l/h (L_N 900 a 1800)	$m_{wh}=$	50 l/h (L_N 900 a 1800)
$m_{wc}=$	220 l/h (L_N 1800 a 2700) ⁽¹⁾	$m_{wh}=$	220 l/h (L_N 1800 a 2700)	$m_{wh}=$	110 l/h (L_N 1800 a 2700)
$T_{i,wc}=$	16 $^{\circ}C$ ⁽²⁾	$T_{i,wh}=$	40 $^{\circ}C$ ⁽³⁾	$T_{i,wh}=$	40 $^{\circ}C$ ⁽³⁾
$T_{pr}=$	16 $^{\circ}C$	$T_{pr}=$	22 $^{\circ}C$	$T_{pr}=$	22 $^{\circ}C$

(1) El caudal recomendado consigue mantener un salto térmico de 2-4 $^{\circ}C$ en la batería.

(2) Se recomienda utilizar una temperatura de impulsión de agua entre 14-16 $^{\circ}C$ para evitar condensación.

(3) Se recomienda utilizar una temperatura de impulsión de agua entre 35-40 $^{\circ}C$ para evitar estratificación del aire.