



## WAAB-4-WAY Viga fría activa de 4 vías de difusión

### M A D E L®

La viga fría **WAAB 4-WAY** 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.

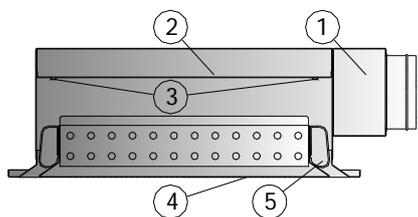
El componente principal de transferencia de calor de la viga fría **WAAB 4-WAY** es una batería constituida por tubos de cobre y aletas de aluminio. Además, incorpora conexiones de aire y un plenum para aportar aire de ventilación, el cual ha sido pre-tratado en una unidad central de climatización.

La viga fría **WAAB 4-WAY** puede suministrarse con conexión lateral o superior.

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

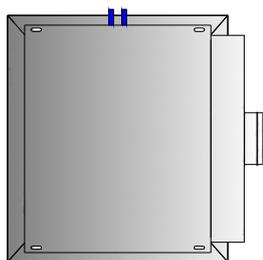


### WAAB 4-WAY

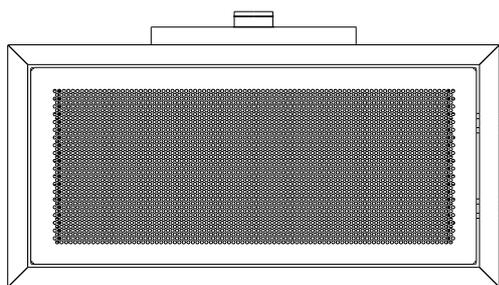
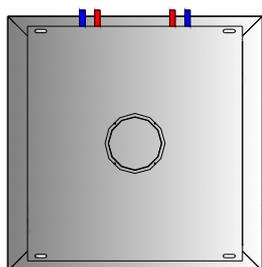


- 1.-Entrada aire primario
- 2.-Plenum
- 3.-Toberas
- 4.- Frontal extraíble
- 5.-Deflector regulable

### WAAB 4-WAY/2T/.../L/



### WAAB 4-WAY/4T/.../S/



### .../FC/



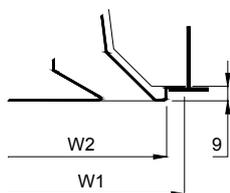
### .../FQ/



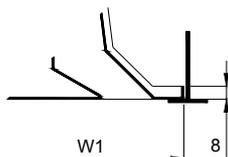
### .../FL/



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



### .../ /



W <sub>N</sub>	/ /	T15		T24	
	W <sub>1</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>
600	592	592	576	592	568
625	620	620	604	620	596
675	670	670	654	670	646

## CLASIFICACIÓN

**WAAB 4-WAY** Viga para impulsión de aire.

- .../L<sub>N</sub>/ Longitud nominal (600 o 1200).
- .../2T/ Batería de 2 tubos.
- .../4T/ Batería de 4 tubos.
- .../LD/ Conexión lateral derecha.
- .../LI/ Conexión lateral izquierda.
- .../SD/ Conexión superior derecha.
- .../SI/ Conexión superior izquierda.
- .../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.

## ACCESORIOS

- DEF** Aletas deflectoras (página 3)
- SEL** Selector del caudal de aire (página 3)

## FIJACIÓN

- 1) Ranuras en el plenum para sujeción en techo (ver página 5)

## ACABADOS

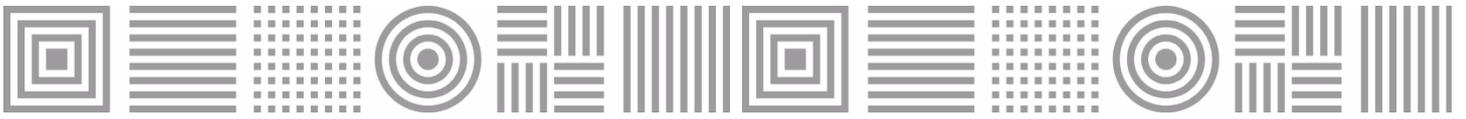
- R9016S** Pintado blanco RAL 9016 semi-mate (60-70% brillo)
- R9010S** Pintado blanco RAL 9010 semi-mate (60-70% brillo)
- RAL...** Lacado otros colores RAL.

## 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

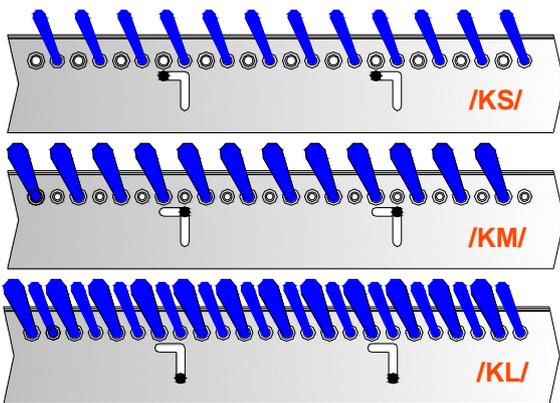
Sum. y col. de viga fría activa para impulsión y retorno, con batería de 4 tubos, plenum de conexión lateral derecha, toberas medianas prefijadas, placa frontal perforada circular, con aletas deflectoras, **WAAB 4-WAY / 600 / 4T / LD / KM / FC / DEF** construida en acero galvanizado lacado color blanco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



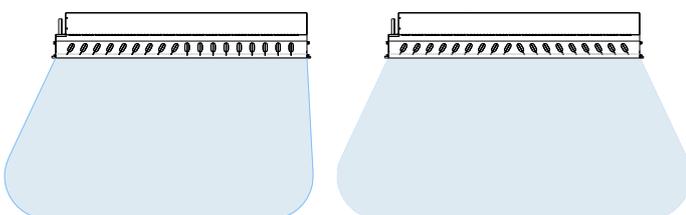
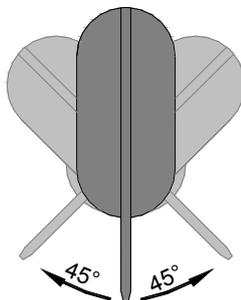
SEL

DEF

SEL



DEF

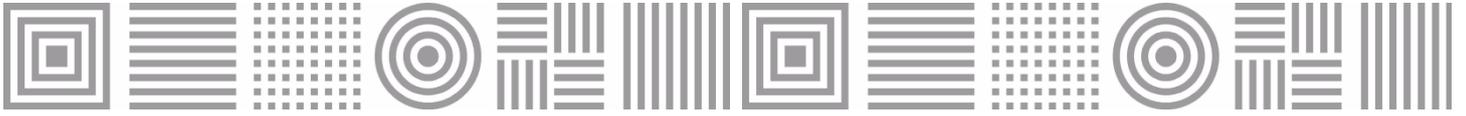


### FUNCIONAMIENTO Y ACCESORIOS

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.

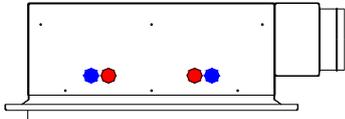
**SEL** Ajuste del caudal de aire. La viga fría se puede suministrar con un sistema de ajuste de caudal de aire primario. Mediante este ajuste se permite seleccionar entre tres configuraciones de salida de aire. De esta forma, en caso de un cambio de las especificaciones de proyecto, el reajuste del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

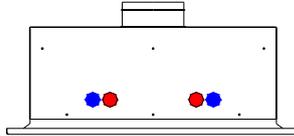


**TIPOLOGÍAS Y DIMENSIONES**

**Conexión lateral**



**Conexión superior**



Conexión Superior



Conexión agua fría

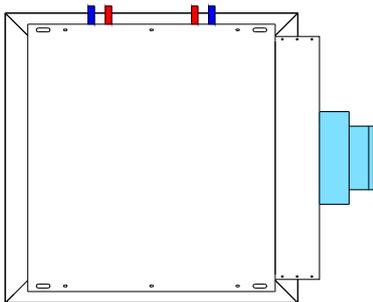


Conexión Lateral

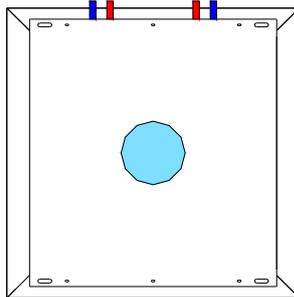


Conexión agua caliente

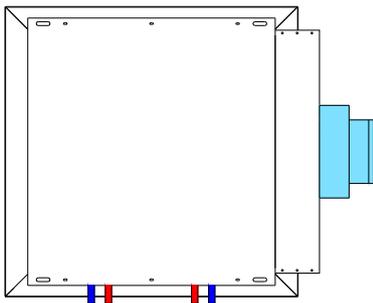
**LD**



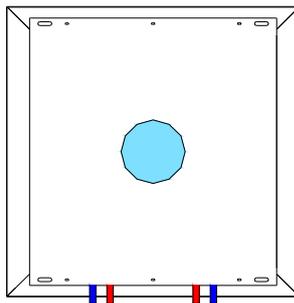
**SD**



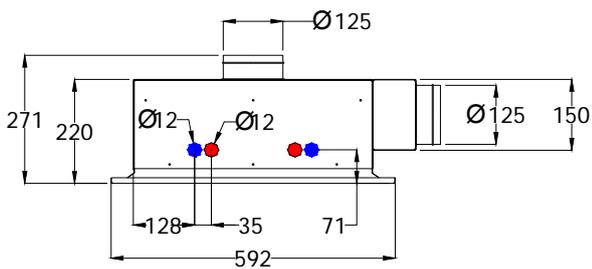
**LI**



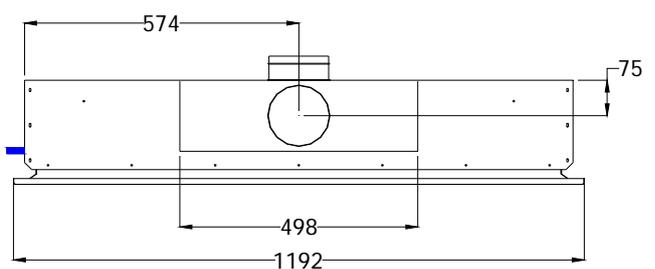
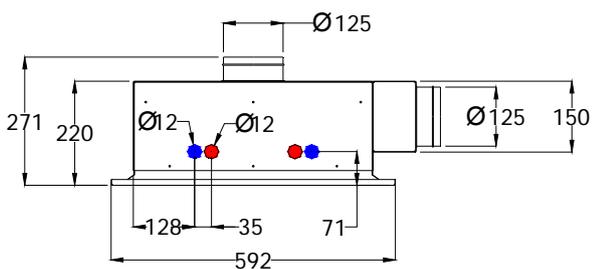
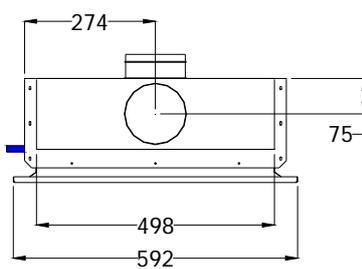
**SI**



**WAAB 4-WAY 600**



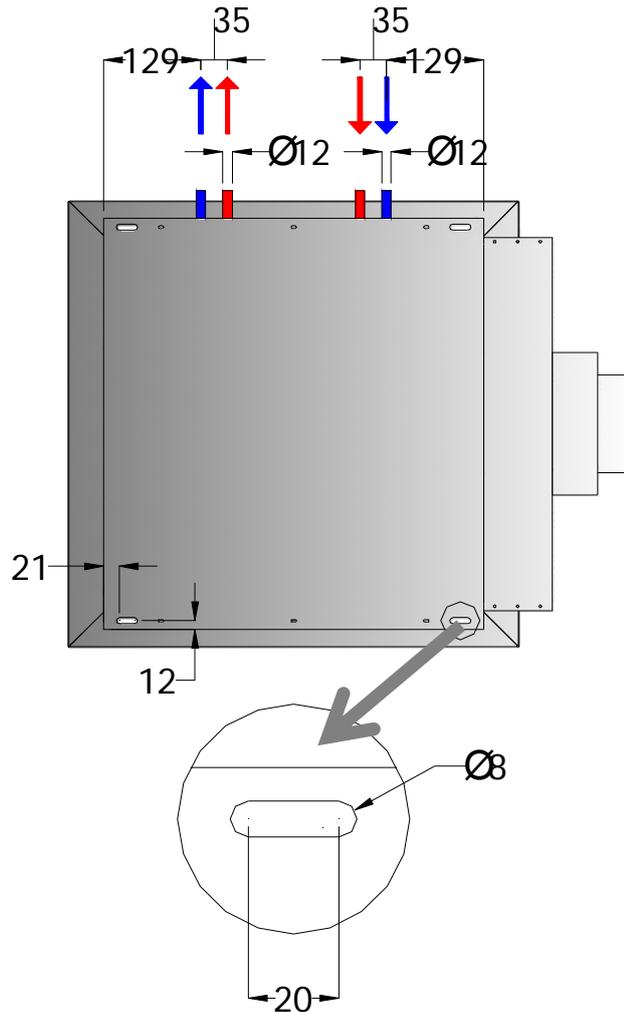
**WAAB 4-WAY 1200**



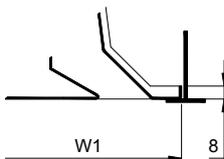


## MONTAJE

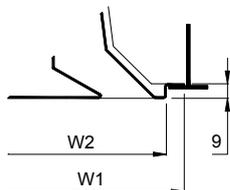
La viga fría **WAAB 4-WAY** incorpora cuatro ranuras de sujeción en el plenum. Estas ranuras son de 20 mm de longitud, facilitando el montaje de la viga fría en la instalación. La unidad se suspenderá desde el forjado mediante varillas, cables o soportes metálico homologados. Una vez suspendida, se debe 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 asegurar un buen vaciado del circuito hidráulico, así como una buena conexión del sistema de ventilación para evitar fugas de aire.



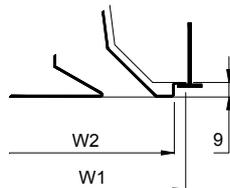
WAAB 4-WAY.../ /



WAAB 4-WAY.../ T15 /



WAAB 4-WAY.../ T24 /



$W_N$	/ /	T15		T24	
	$W_1$	$W_1$	$W_2$	$W_1$	$W_2$
600	592	592	576	592	568
625	620	620	604	620	596
675	670	670	654	670	646



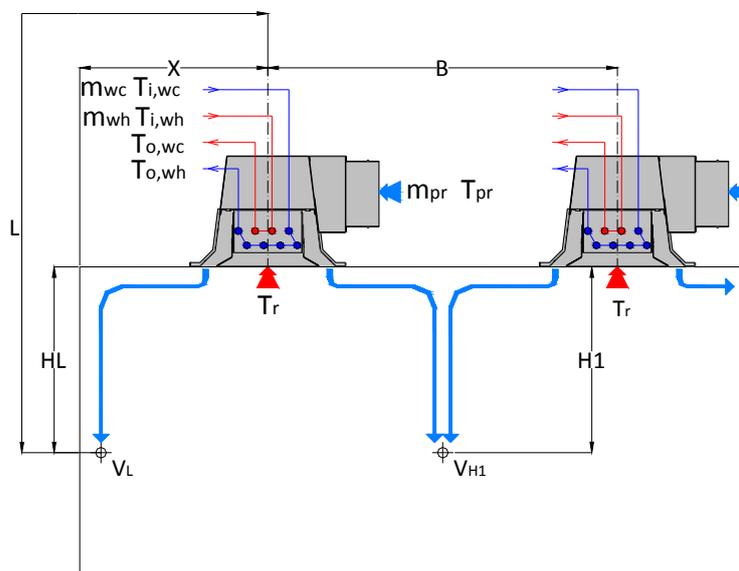
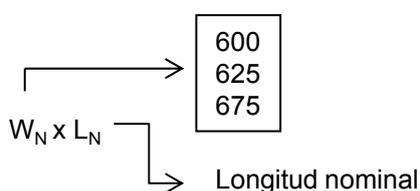
## DEFINICIONES

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
$\Delta P_w$	(kPa)	Pérdida de carga en el circuito del agua
$\Delta t_{aw}$	( $^{\circ}C$ )	Diferencia de temperatura de referencia del local e impulsión del agua ( $\Delta t_{aw}=T_R-T_{i,w}$ )
$\Delta t_{pr}$	( $^{\circ}C$ )	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 ( $P_{w,r}=P_w \cdot F_w$ )
$\Delta t_w$	( $^{\circ}C$ )	Salto térmico en la batería ( $^{\circ}C$ )

Las condiciones nominales de trabajo de las vigas frías WAAB 4-WAY son las siguientes:

Refrigeración 2 y 4 Tubos		Calefacción 2T		Calefacción 4 Tubos	
$T_R$	26 $^{\circ}C$	$T_R$	22 $^{\circ}C$	$T_R$	22 $^{\circ}C$
$m_{wc}$	170 l/h	$m_{wc}$	170 l/h	$m_{wc}$	80 l/h
$T_{i,wc}$	16 $^{\circ}C$	$T_{i,wc}$	35-40 $^{\circ}C$	$T_{i,wc}$	35-40 $^{\circ}C$
$T_{pr}$	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.