

MADEL®



## WAAB 300

Активная охлаждающая балка – ширина 300

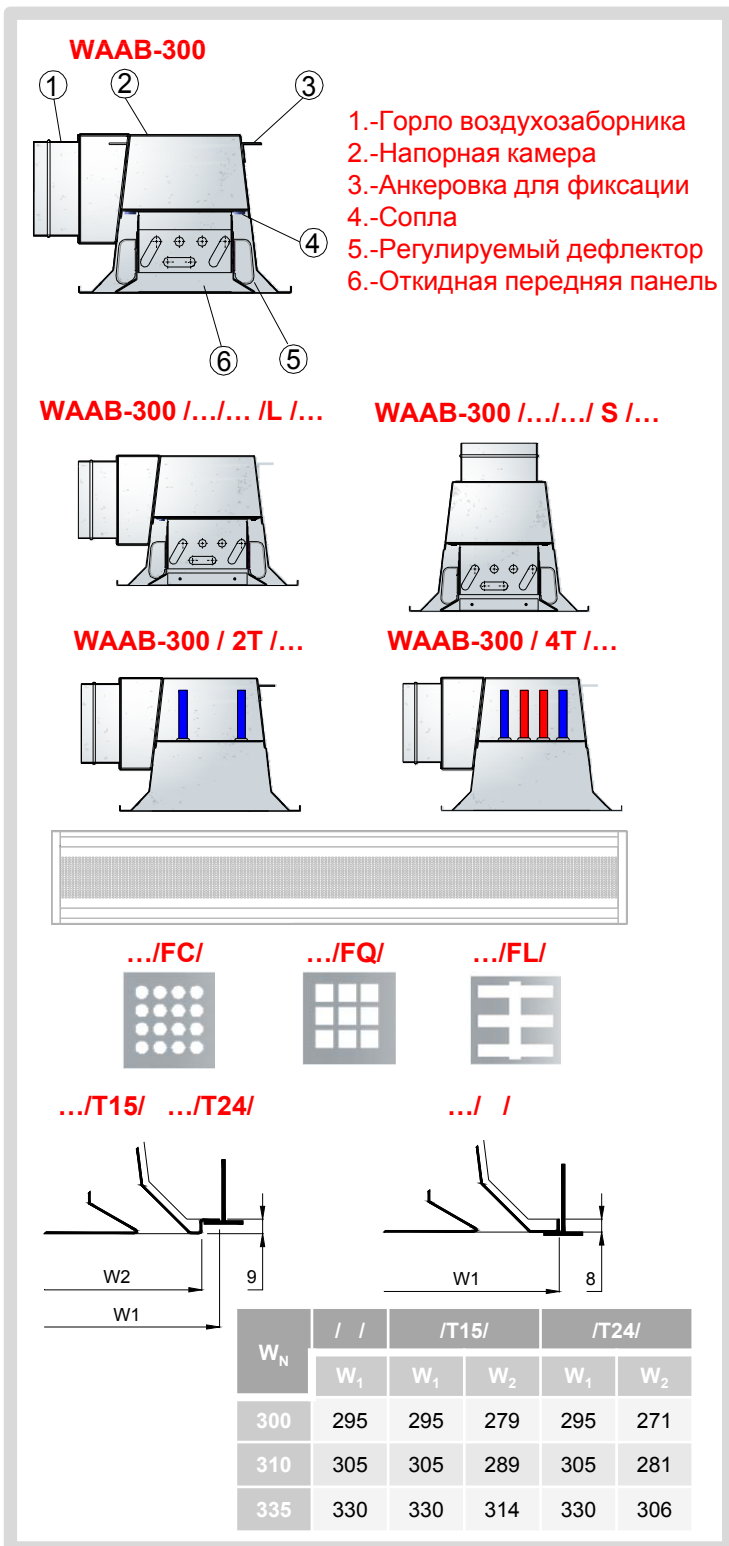


MADEL®

Охлаждающая балка **WAAB-300** является индукционным терминалом воздуха-воды, позволяющим осуществлять в одновременном режиме поставку, термическую обработку и диффузию нагретого воздуха в помещении в целях поддержки его внутренних условий на уровне желаемого комфорта. Таким образом, охлаждающие балки извлекают пользу из превосходных термических свойств воды для обеспечения оптимального уровня комфорта при минимальных затратах энергии.

Основным компонентом теплопередачи охлаждающей балки **WAAB-300** является батарея, состоящая из медных труб и алюминиевых пластин. Кроме того, охлаждающая камера включает в себя воздушные соединения и напорную камеру для подачи вентиляционного воздуха, предварительно обработанного центральным кондиционером. Охлаждающая балка **WAAB-300** может поставляться с боковым или верхним подключением нагретого и отводимого воздуха.

Охлаждающие балки позволяют производить их адаптацию к модульным потолкам из средних плит с профилями T24 и T15. Кроме того, благодаря их небольшим размерам, они подходят для монтажа на низких подвесных потолках.



## КЛАССИФИКАЦИЯ

**WAAB-300** Балка для нагнетания воздуха.  
**.../2T/** Батарея из 2 труб.  
**.../4T/** Батарея из 4 труб.  
**.../LD/** Боковое правое подключение.  
**.../LI/** Боковое левое подключение.  
**.../S/** Верхнее подключение.  
**.../T15/** Опора для модульных потолков с профилем в 15 мм. и снятыми плитами.  
**.../T24/** Опора для модульных потолков с профилем в 24 мм. и снятыми плитами.  
**.../KS/** Маленькие нагнетательные сопла.  
**.../KM/** Средние нагнетательные сопла.  
**.../KL/** Большие нагнетательные сопла.  
**.../FC/** Передняя плита с круглыми отверстиями.  
**.../FQ/** Передняя плита с квадратными отверстиями.  
**.../FL/** Передняя плита с алюминиевой линейной решеткой.  
**.../TY/** Типология (см. страницы 5,6 и 7)

## СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ

**DEF** Отклоняющие лопасти (см. страницу 4)

## КРЕПЛЕНИЕ

**(D)** Угольники для подвешивания потолка (см. страницу 8)

## ОТДЕЛКА

**R9010** Белая лакировка RAL 9010  
**RAL...** Лакировка из других цветов RAL

## МАТЕРИАЛ

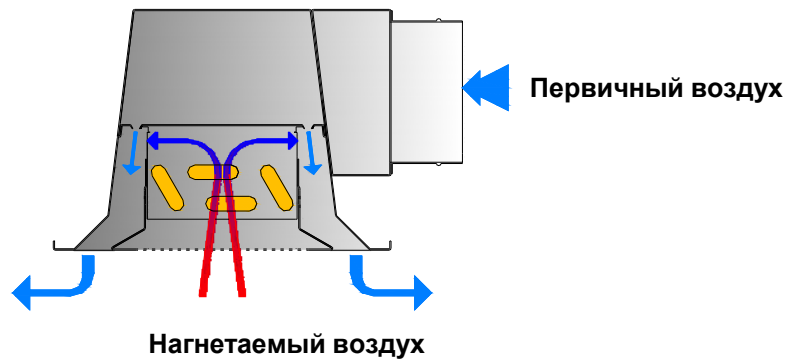
Корпус из оцинкованной стали, отклоняющие лопасти из пластмассы АБС, батарея с медными трубами и алюминиевыми пластинами. Соединительные трубы батареи имеют диаметр в 12 мм. и толщину в 1 мм., соблюдая европейский норматив EN 1057:1996. Максимальное рабочее давление батареи - 1 МПа.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

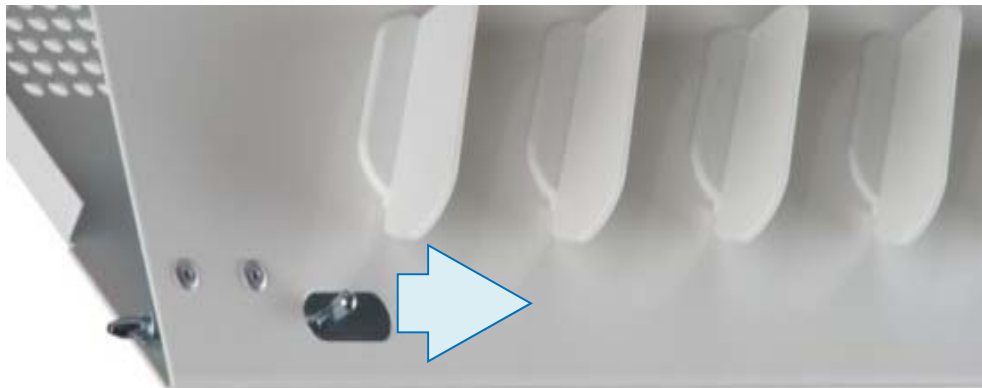
Поставка и установка активной охлаждающей балки для нагнетания и возврата воздуха, с батареями из 4 труб, напорной камерой правого бокового подключения, заранее установленными средними соплами, передней пластиной с круглыми отверстиями, типологии **LDR1**, с отклоняющими лопастями, **WAAB-300 / 4T / LD / KM / FC / LDR1 1195x900 /+ DEF**, изготовленной из оцинкованной стали с белой лакировкой **R9010**. Марка **MADEL**

## КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ WAAB 300

Вентиляционный воздух инжектируется через сопла, которые придают ему скорость, вызывая и усиливая нагнетание комнатного воздуха через батарею. В дальнейшем, смесь двух воздушных масс, нагнетаемого и вентиляционного воздуха, продвигается в кондиционируемое пространство.



**WAAB 300** была разработана с обеспечением легкого доступа для проведения технического обслуживания и оперативных работ. Для этого она оснащена 4 прижимными петлями, которые поддерживают внутреннюю раму в исходной позиции. Таким образом, внутренняя рама может откидываться на двух осях, необходимо лишь передвинуть две петли, находящиеся на лицевой стороне внутренней рамы. Таким способом достигается доступ к батарее и системам настройки расхода первичного воздуха для проведения технического обслуживания и регуляции. Кроме того, после откидывания внутренней рамы на одной из своих осей, ее можно полностью, передвинув две оставшиеся петли.

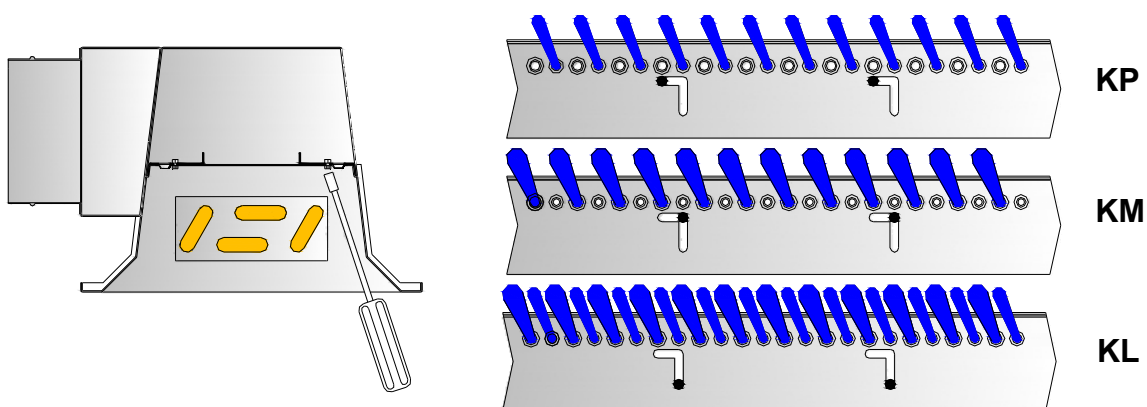


После высвобождения внутренней рамы охлаждающей балки **WAAB 300**, можно производить настройку расхода воздуха и изменять угол отклонения.

## КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ WAAB 300

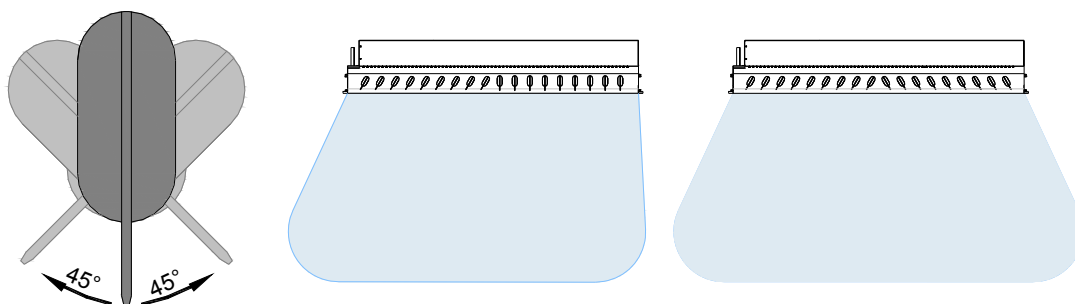
### Настройка расхода воздуха

Охлаждающая балка **WAAB 300** может поставляться с системой настройки расхода первичного воздуха. С помощью данной настройки становится возможным производить выбор одной из трех конфигураций выхода воздуха. Таким образом, в случае изменения проектных спецификаций, перенастройку расхода первичного воздуха можно производить в самом помещении.

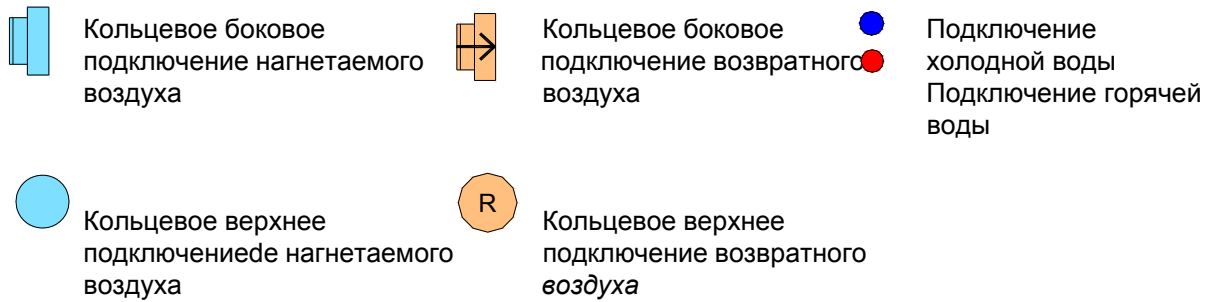


### Изменение угла отклонения воздуха

Охлаждающая балка **WAAB 300** может поставляться с дефлекторами воздуха, размещенными на внутренней раме. Данная настройка производится индивидуальным образом в режиме от 0 до 45° и позволяет достигать большого разнообразия различных конфигураций нагнетания воздуха в обрабатываемую зону.



## ТИПОЛОГИИ И РАЗМЕРЫ WAAB 300

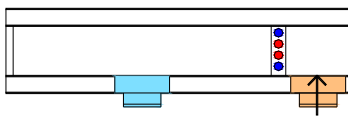


Левое боковое

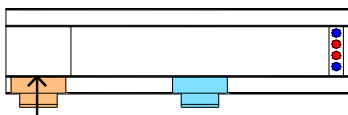
LI



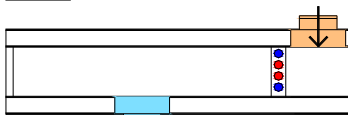
LIR1



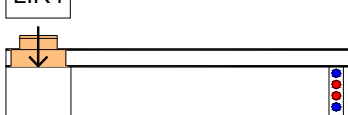
LIR2



LIR3

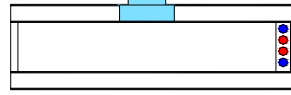


LIR4



Правое боковое

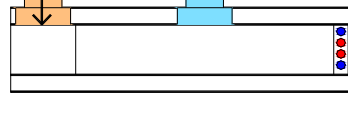
LD



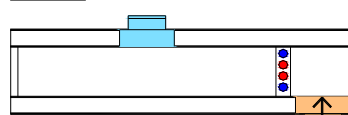
LDR1



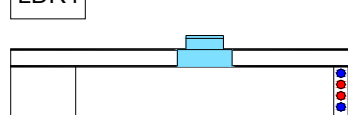
LDR2



LDR3

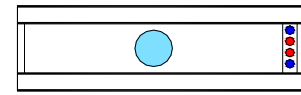


LDR4

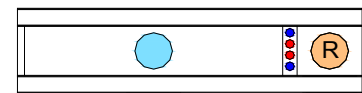


Верхнее.

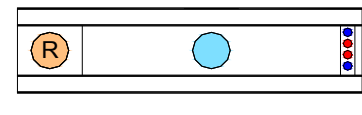
S



SR1



SR2



Определение типологии должно указывать тип конфигурации, затем номинальную длину ( $L_N$ ) и общую длину ( $L_1$ ).

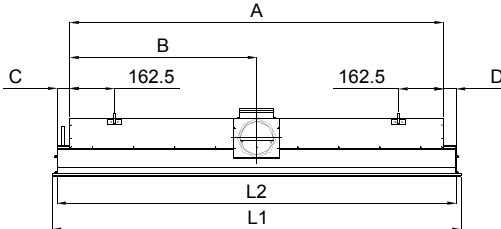
Пример: LIR1  $L_1 \times L_N$  мм.

$L_1 = 895 \dots 2995$  мм.

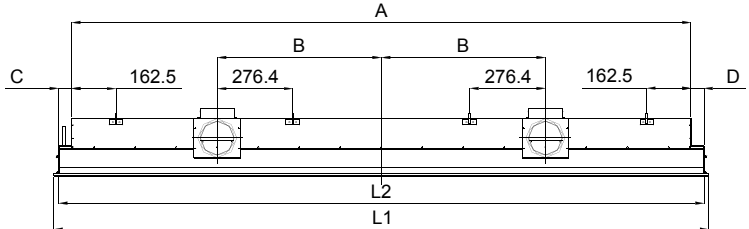
$L_N$  поставляется только в стандартных длинах

### ТИПОЛОГИИ И РАЗМЕРЫ WAAB 300

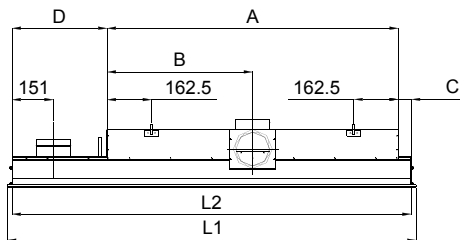
LI, LD, S  
LN = 900, 1200, 1500, 1800



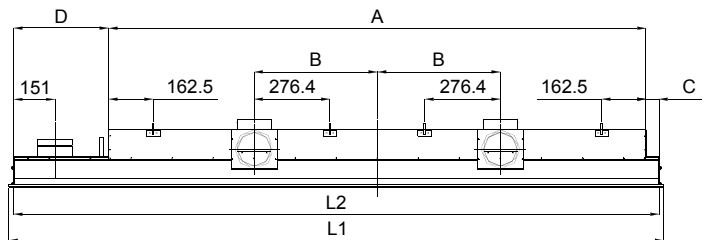
LI, LD, S  
LN = 2100, 2400, 2700, 3000



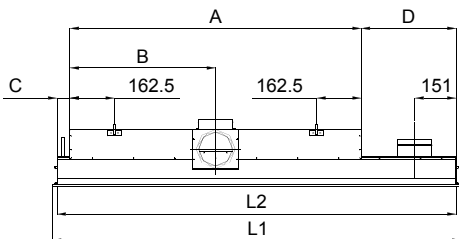
LIR1, LDR1, LIR3, LDR3, SR1  
LN = 900, 1200, 1500, 1800



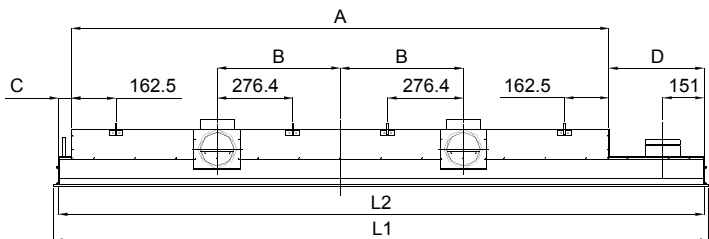
LIR1, LDR1, LIR3, LDR3, SR1  
LN = 2100, 2400, 2700



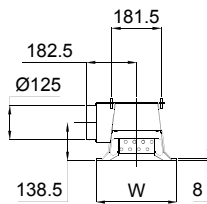
LIR2, LDR2, LIR4, LDR4, SR2  
LN = 900, 1200, 1500, 1800



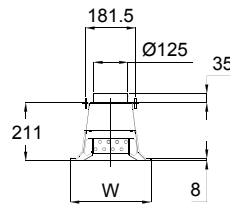
LIR2, LDR2, LIR4, LDR4, SR2  
LN = 2100, 2400, 2700



Конфигурация с боковым подключением воздуха



Конфигурация с верхним подключением воздуха



#### 1.- WAAB 300 - LI, LD, S

LI, LD, S											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
895	2995	900	295	860	2960	765,5	382,8	47,3	47,3	2147,2	1-125
1195	2995	1200	295	1160	2960	1065,5	532,8	47,3	47,3	1847,2	1-125
1495	2995	1500	295	1460	2960	1365,5	682,8	47,3	47,3	1547,2	1-125
1795	2995	1800	295	1760	2960	1665,5	832,8	47,3	47,3	1247,2	1-125
2095	2995	2100	295	2060	2960	1965,5	450	47,3	47,3	947,2	2-125
2395	2995	2400	295	2360	2960	2265,5	600	47,3	47,3	647,2	2-125
2695	2995	2700	295	2660	2960	2565,5	750	47,3	47,3	47,3	2-125
2995	2995	3000	295	2960	2960	2865,5	900	47,3	47,3	47,3	2-125

## ТИПОЛОГИИ И РАЗМЕРЫ WAAB 300

### 2.- WAAB 300 – LIR, LDR

LIR1, LIR2, LIR3, LIR4, LDR1, LDR2, LDR3, LDR4, SR1, SR2											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1195	2995	900	295	1160	2960	765,5	382,8	47,3	347,2	1847,2	1-125
1495	2995	1200	295	1460	2960	1065,5	532,8	47,3	347,2	1547,2	1-125
1795	2995	1500	295	1760	2960	1365,5	682,8	47,3	347,2	1247,2	1-125
2095	2995	1800	295	2060	2960	1665,5	832,8	47,3	347,2	947,2	1-125
2395	2995	2100	295	2360	2960	1965,5	450	47,3	347,2	647,2	2-125
2695	2995	2400	295	2660	2960	2265,5	600	47,3	347,2	347,2	2-125
2995	2995	2700	295	2960	2960	2565,5	750	47,3	347,2	347,2	2-125

### 3.- WAAB 310 - LI, LD, S

LI, LD, S											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
932	2807	937	305	887	2762	765,5	382,8	60,8	60,8	1935,8	1-125
1245	2807	1250	305	1200	2762	1065,5	532,8	67,3	67,3	1629,3	1-125
1557	2807	1562	305	1512	2762	1365,5	682,8	73,3	73,3	1323,3	1-125
1870	2807	1875	305	1825	2762	1665,5	832,8	79,8	79,8	1016,8	1-125
2182	2807	2187	305	2137	2762	1965,5	450	85,8	85,8	710,8	2-125
2495	2807	2500	305	2450	2762	2265,5	600	92,3	92,3	404,3	2-125
2807	2807	2812	305	2762	2762	2565,5	750	98,3	98,3	98,3	2-125

### 4.- WAAB 310 – LIR, LDR

LIR1, LIR2, LIR3, LIR4, LDR1, LDR2, LDR3, LDR4, SR1, SR2											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1245	2807	937	305	1200	2762	765,5	382,8	60,8	373,8	1935,8	1-125
1557	2807	1250	305	1512	2762	1065,5	532,8	67,3	379,3	1629,3	1-125
1870	2807	1562	305	1825	2762	1365,5	682,8	73,3	386,3	1323,3	1-125
2182	2807	1875	305	2137	2762	1665,5	832,8	79,8	391,8	1016,8	1-125
2495	2807	2187	305	2450	2762	1965,5	450	85,8	398,8	710,8	2-125
2807	2807	2500	305	2762	2762	2265,5	600	92,3	404,3	404,3	2-125

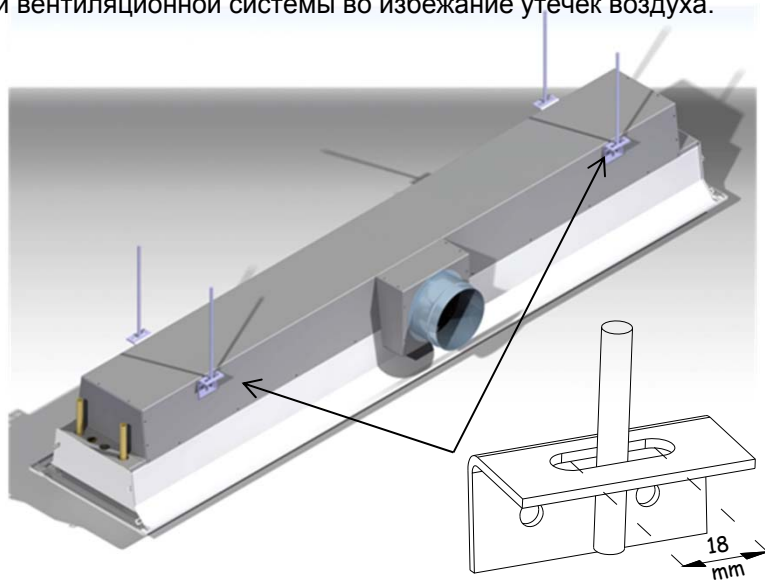
### 5.- WAAB 335 - LI, LD, S

LI, LD, S											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1007	2695	1012	330	937	2625	765,5	382,8	85,8	85,8	1773,8	1-125
1345	2695	1350	330	1275	2625	1065,5	532,8	104,8	104,8	1454,8	1-125
1682	2695	1687	330	1612	2625	1365,5	682,8	123,3	123,3	1136,3	1-125
2020	2695	2025	330	1950	2625	1665,5	832,8	142,3	142,3	817,3	1-125
2357	2695	2362	330	2287	2625	1965,5	450	160,8	160,8	498,8	2-125
2695	2695	2700	330	2625	2625	2265,5	600	179,8	179,8	179,8	2-125

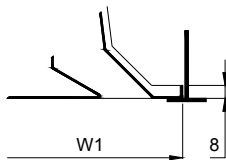
### 6.- WAAB 335 –LIR, LDR

LIR1, LIR2, LIR3, LIR4, LDR1, LDR2, LDR3, LDR4, SR1, SR2											
L <sub>1</sub> (mm)		L <sub>N</sub> (mm)	W (mm)	L <sub>2</sub> (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		φ (mm)
min	max			min	max				min	max	
1345	2995	1012	330	1275	2625	765,5	382,8	85,8	423,8	1773,8	1-125
1682	2995	1350	330	1612	2625	1065,5	532,8	104,8	441,8	1454,8	1-125
2020	2995	1687	330	1950	2625	1365,5	682,8	123,3	461,3	1136,3	1-125
2357	2995	2025	330	2287	2625	1665,5	832,8	142,3	479,3	817,3	1-125
2695	2995	2362	330	2625	2625	1965,5	450	160,8	498,8	498,8	2-125

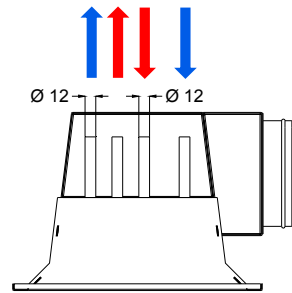
Охлаждающая балка **WAAB 300** включает в себя с обеих сторон ряд прижимных угольников. Данные угольники имеют желоб длиной в 18 мм., облегчая тем самым монтаж охлаждающей балки в помещении. Количество имеющихся в наличии угольников меняется в зависимости от номинальной длины выбранной охлаждающей балки; 4 для  $L_N \leq 1800$  мм. и 8 для  $L_N \geq 2100$  мм. Аппарат будет подвешен к плите стержнями, кабелями или металлическими опорами. После ее подвески, необходимо подключить первичный воздухопровод к горлу напорной камеры. Кроме того, нужно подсоединить батарею с помощью жестких элементов, сварки или через быстроразъемные соединения. Важно убедиться в абсолютном опорожнении гидравлической цепи, а также в надежном подключении вентиляционной системы во избежание утечек воздуха.



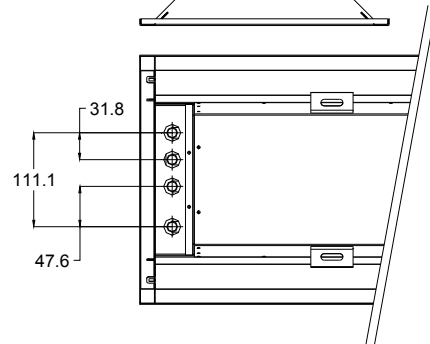
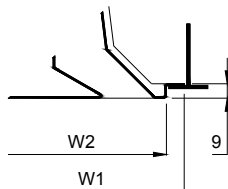
WAAB-.../ /



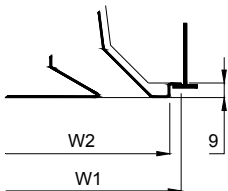
$W_N$	/ /	/T15/		/T24/	
	E	E	F	E	F
300	295	295	279	295	271
310	305	305	289	305	281
335	330	330	314	330	306



WAAB-.../ T15 /



WAAB-.../ T24 /





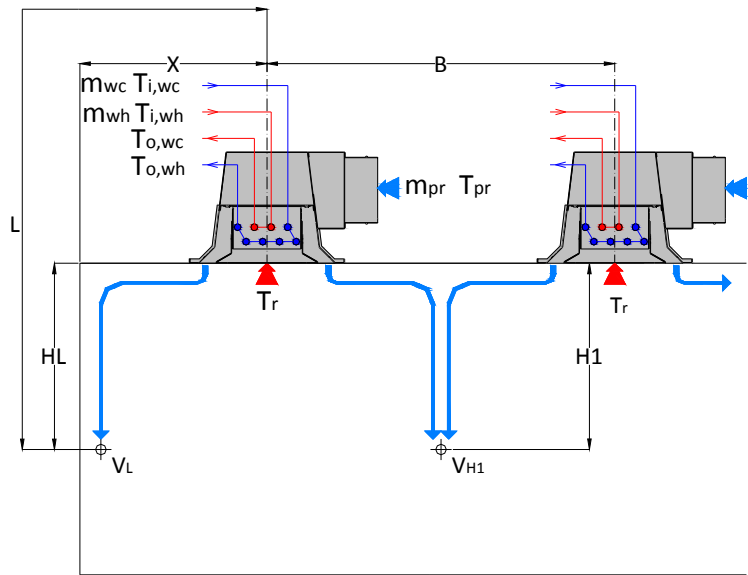
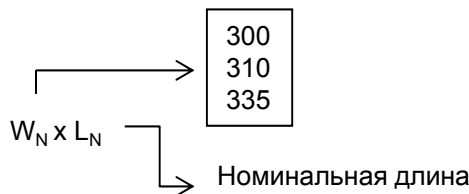
## ОПРЕДЕЛЕНИЯ WAAB 300

Определение характеристик охлаждающих балок требует проведения термических испытаний и испытаний на диффузию, беря за исходную основу нормативы EN 15116, EN 13182 и EN 14240.

Для технического подбора продукции пользуйтесь программой подбора MADEL:

<http://www.madel.com/ru/home-ru/>

Исходной формой будет следующая:



$V_{H1}$	(м/сек)	Скорость воздуха на высоте $H_1$
$V_L$	(м/сек)	Скорость воздуха на высоте $L$
$H_1$	(м)	Расстояние от потолка до жилого пространства (1.8 м.)
$B$	(м)	Расстояние между двумя охлаждающими балками
$L_N$	(м)	Номинальная длина охлаждающей балки
$L_{WA}$	(дБА)	Уровень звуковой мощности
$P$	(W)	Общая мощность ( $P=P_{pr} + P_{w,r}$ )
$P_{pr}$	(W)	Мощность первичного воздуха
$P_w$	(W)	Номинальная холодильная или тепловая мощность воды
$P_{w,r}$	(W)	Холодильная или тепловая мощность воды
$m_{pr}$	(м <sup>3</sup> /ч)	Расход первичного воздуха
$m_{wh}$	(л/ч)	Расход горячей воды
$m_{wc}$	(л/ч)	Расход холодной воды
$T_{pr}$	(°C)	Температура первичного воздуха
$T_R$	(°C)	Исходная температура помещения
$T_{i,wc}$	(°C)	Температура холодной воды на входе батареи
$T_{o,wc}$	(°C)	Температура холодной воды на выходе батареи
$T_{i,wh}$	(°C)	Температура горячей воды на входе батареи
$T_{o,wh}$	(°C)	Температура горячей воды на выходе батареи
$P_a$	(Pa)	Статическое давление внутри напорной камеры
$\Delta P_w$	(кПа)	Потеря заряда в водяном контуре
$\Delta t_{aw}$	(°C)	Разница между исходной температурой помещения и температурой нагнетания воды ( $\Delta t_{aw} = T_R - T_{i,w}$ )
$\Delta t_{pr}$	(°C)	Разница между исходной температурой помещения и температурой нагнетания первичного воздуха ( $\Delta t_{pr} = T_R - T_{pr}$ )
$F_w$		Поправочный коэффициент мощности воды в зависимости от расхода ( $P_{w,r} = P_w \cdot F_w$ )
$\Delta t_w$	(°C)	Перепад температур в батарее °C

Номинальными рабочими условиями охлаждающих балок WAAB 300 являются следующие:

Охлаждение, 2 и 4 трубы		Отопление, 2 трубы		Отопление, 4 трубы	
$T_R =$	26 °C	$T_R =$	22 °C	$T_R =$	22 °C
$m_{wh} =$	110 л/ч ( $L_N$ 900 а 1800) <sup>(1)</sup>	$m_{wh} =$	110 л/ч ( $L_N$ 900 а 1800)	$m_{wh} =$	50 л/ч ( $L_N$ 900 а 1800)
$m_{wc} =$	220 л/ч ( $L_N$ 1800 а 2700) <sup>(1)</sup>	$m_{wh} =$	220 л/ч ( $L_N$ 1800 а 2700)	$m_{wh} =$	110 л/ч ( $L_N$ 1800 а 2700)
$T_{i,wc} =$	16 °C <sup>(2)</sup>	$T_{i,wh} =$	40 °C <sup>(3)</sup>	$T_{i,wh} =$	40 °C <sup>(3)</sup>
$T_{pr} =$	16 °C	$T_{pr} =$	22 °C	$T_{pr} =$	22 °C

(1) Рекомендованный расход позволяет поддерживать в батарее перепад температур в 2-4 °C.

(2) Рекомендуется использовать температуру нагнетания воды между 14-16 °C во избежание конденсации.

(3) Рекомендуется использовать температуру нагнетания воды между 35-40 °C во избежание стратификации воздуха.