

# Менерга Климатические агрегаты для бассейнов



# Menerga - часть группы Systemair



Компания Menerga является частью группы Systemair - одного из ведущих мировых производителей вентиляционного и климатического оборудования.

Группа Systemair включает в себя 56 компаний и ведет деятельность более чем в 45 странах Европы, Северной и Южной Америки, Ближнего Востока, Азии, Африки и Австралии. Оборудование производится на 21 заводе в 19 странах мира. Большая часть продукции компании распространяется под брендом Systemair. Также в группу Systemair входят торговые марки Menerga, Frico, VEAB, Fantech и Holland Heating.

Завод Menerga расположен в Германии в г. Мюльхайм-на-Руре. С 1980 года здесь разрабатываются и производятся инновационные климатические установки для различных областей применения.

Мы с уверенностью можем заявить, что наши технологии являются передовыми во всех областях, и мы задаём стандарты эффективности. Наша философия, „Хороший климат при минимальных затратах энергии“, является тем, что мы делаем каждый день с момента основания предприятия, вот уже более 30 лет.

# Вентиляция и кондиционирование частных и общественных бассейнов



Частный бассейн, Россия

Вентиляция плавательных бассейнов – сложная дисциплина. К вентиляционной установке для плавательного бассейна предъявляются повышенные требования: помимо коррозионно-стойкой конструкции необходимо наличие инструментов для постоянного поддержания оптимальных параметров воздуха. Превышение рекомендуемой влажности негативно сказывается на комфорте посетителей и таит в себе опасность для конструкции здания: при насыщении влагой теряется несущая способность бетона. При пересушивании воздуха увеличивается испарение воды с поверхности бассейна, вследствие чего тратится дополнительное тепло на поддержание температуры воздуха, требуется больше свежей воды на долив чаши и ее предварительный нагрев – таким образом, нарушается весь энергетический баланс помещения! Вывод: для создания климата бассейна необходимо применять качественную специализированную технику.

Эксплуатация бассейна может быть затратной даже при правильной работе системы – но только не с Menerga! Применение инновационных запатентованных решений, таких как полипропиленовый рекуператор с эффективностью 95%, интегрированный высокоэффективный осушитель и «умная» система автоматики – залог высочайшей энергоэффективности.

Проектирование систем вентиляции также имеет свою специфику. Схема раздачи должна обеспечивать равномерное перемешивание воздуха, должны быть утеплены вентиляционные каналы, выбраны специальные материалы конструкции здания с низкой теплопроводностью и пр. Компания Menerga имеет огромный опыт в создании комплексных систем климатизации бассейнов, наши специалисты окажут поддержку на этапе подбора и проектирования.

# Краткая памятка по подбору бассейнового вентиляционного агрегата

При подборе вентиляционного агрегата для плавательного бассейна необходимо ориентироваться на требования:

1. Расход воздуха достаточен для удаления избыточной влаги из помещения бассейна;
2. Отсутствие зон застоя воздуха, рекомендованная кратность воздухообмена в пределах от 4 до 14 в час;
3. Количество свежего воздуха не менее 80 м<sup>3</sup>/ч на посетителя.

Согласно европейским методикам рекомендованное влагосодержание воздуха в бассейне составляет 14,3 г/кг - по исследованиям немецких ученых является наиболее комфортным значением для открытой кожи человека.

Температуру воздуха рекомендуется поддерживать на 1-2° выше температуры воды.

Расчет влаговыделений согласно методике VDI 2089 2005 осуществляется по формуле:

$W_{исп} = F \cdot (P_{нас} - P_{уст}) \cdot \beta / (R \cdot T)$ , где  
F - площадь водной поверхности бассейна, м<sup>2</sup>;

$P_{нас}$  - давление водяных паров насыщенного воздуха при температуре воды в бассейне, мбар;

$P_{уст}$  - парциальное давление водяных паров при заданных температуре и влажности воздуха, мбар;

$R = 461,52 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$  - газовая постоянная для водяного пара;

T - среднее арифметическое между температурой воды и температурой воздуха в К;

$\beta$  - коэффициент влагопереноса, м/ч:

0,7 - закрытая поверхность бассейна,

7 - неподвижная поверхность бассейна,

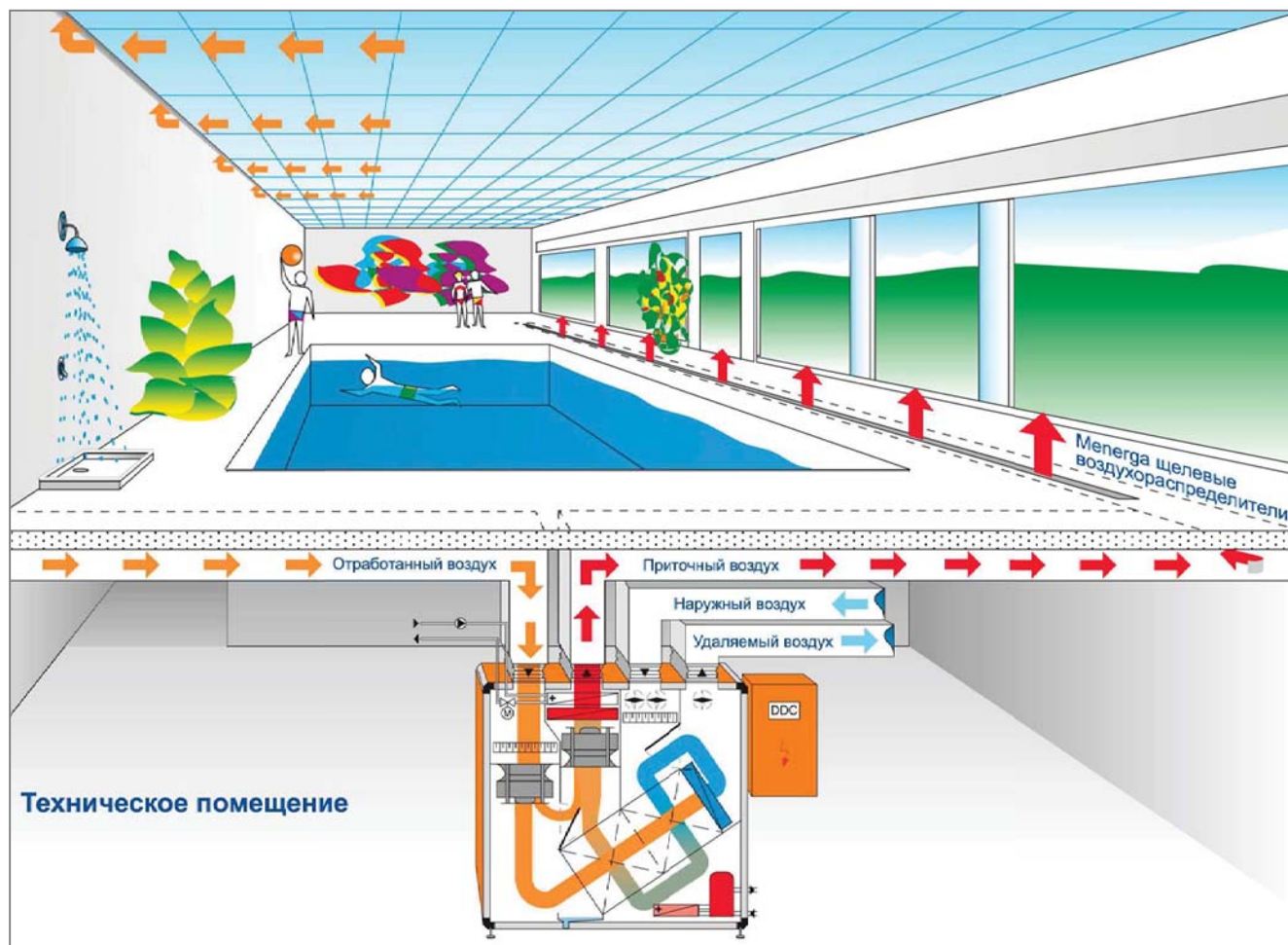
21 - небольшие частные бассейны с ограниченным количеством купающихся,

28 - общественные бассейны с глубиной >1,35 м

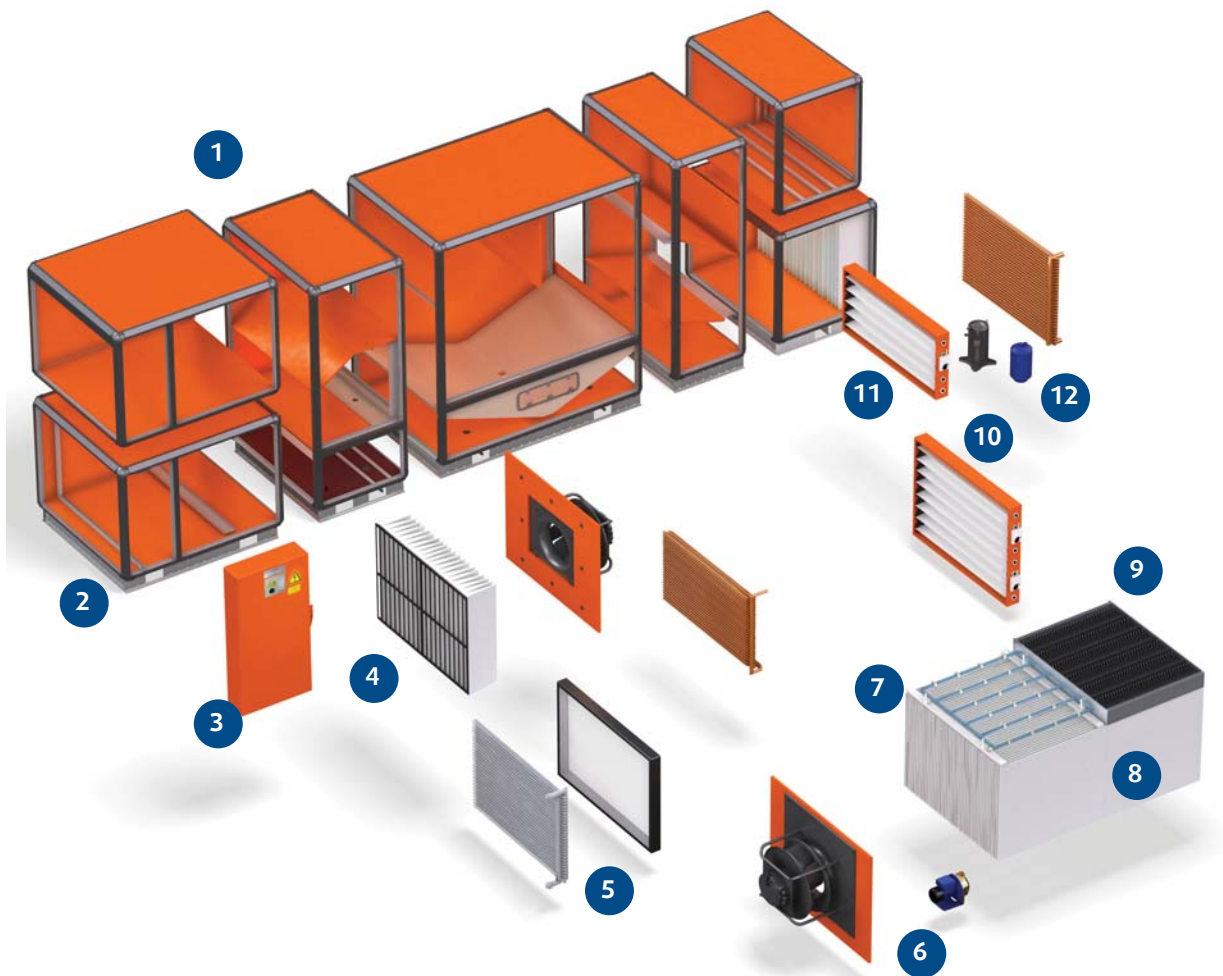
40 - бассейны для отдыха и развлечений, глубина < 1,35 м

50 - бассейны с водяными горками и значительным волнообразованием.

Приведенная ниже схема воздухообмена позволяет защищать окна от выпадения конденсата, а также способствует равномерному распределению воздуха без сквозняков. Помимо комплексных установок, способных вентилировать, осушать и отапливать помещение бассейна, мы с радостью предложим специальные щелевые диффузоры, созданные специально для бассейнов!



# Подробно о технологии Menerga: Minimal Energy Application



**1** Качество: оборудование Menerga – от разработки до погрузки – полностью соответствует маркировке «сделано в Германии».

**2** Корпус и рама: рама установок выполнена из долговечного, прочного алюминиево-стального каркаса. Разные варианты конструкции корпусов, включая варианты с коэффициентом мостика холода класса ТВ1.

**3** Система управления и регулирования: наши установки поставляются готовыми к подключению. «Умная» система управления и регулировки гарантирует работу установки в оптимальном режиме на протяжении всего времени эксплуатации.

**4** Фильтры: для обеспечения безопасности человека и техники все вентиляционные установки оснащены оптимальной системой фильтрации.

**5** Водяной нагреватель или охладитель воздуха: для покрытия потребности в нагревании или охлаждении воздуха внутри помещений.

**6** Вентиляторы: энергоэффективные блоки вентиляторов с двигателями ЕС.

**7** Косвенное «адиабатическое» испарительное охлаждение: по мере возможности мы используем для охлаждения естественные процессы, например охлаждение водой.

**8** Теплообменник: вместо алюминия мы используем полипропилен. Это не ухудшает коэффициент полезного действия, но уменьшает вес установки и выброс CO<sub>2</sub> при производстве теплообменников.

**9** Каплеуловитель: полностью исключает попадание аэрозолей и проникновение влаги из воздуха в вентиляционные каналы.

**10** Система воздушных заслонок: для точного распределения потоков воздуха.

**11** Управление потоком воздуха: рациональное расположение байпасных линий для эффективной эксплуатации в любое время года.

**12** Компрессорная холодильная установка / тепловой насос: соответствует нормам DIN EN 378 и прошла типовые испытания в соответствии с директивой ЕС о напорном оборудовании.

# ThermoCond 19/23/29



Установки ThermoCond 19, 23 и 29 – это многофункциональные компактные системы создания климата частных бассейнов. Комбинирование высококачественных компонентов с точной системой управления и регулирования гарантирует экономичный режим работы при наиболее комфортном климате. С помощью установок ThermoCond обеспечиваются отопление, вентиляция и осушение воздуха в бассейнах, и наряду с хорошим климатом осуществляется идеальная защита самого здания. Дополнительное применение радиаторно-конвекторного и панельного отопления как правило не требуется.

- Осушает, вентилирует и обогревает
- Коррозионно-стойкий теплообменник из полипропилена
- Энергосберегающая концепция
- Компактная конструкция не занимает много места
- Встроенная система управления и регулирования, совместимая с любыми известными системами управления умного дома

## ThermoCond 19

с двойным перекрестноточным теплообменником

Тип	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)	Расход воздуха (м³/ч)	Осушающая способность¹ (кг/ч)
19 11 01	1,530	570	1,590	410	1,100	6.6
19 15 01	1,530	730	1,590	440	1,500	9.0
19 20 01	1,690	730	1,910	540	2,000	12.1
19 25 01	1,690	890	1,910	610	2,500	15.1
19 35 01	1,690	1,210	1,910	720	3,500	21.1

## ThermoCond 23

с перекрестно-противоточным теплообменником

Тип	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)	Расход воздуха (м³/ч)	Осушающая способность¹ (кг/ч)
23 12 01	2,580	570	1,210	450	1,600	9.7
23 18 01	3,060	730	1,530	600	2,500	15.1
23 26 01	3,700	730	1,850	870	3,200	19.3
23 36 01	3,700	1,050	1,850	1,100	5,000	30.2

## ThermoCond 29

с двойным перекрестноточным теплообменником и тепловым насосом

Тип	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)	Расход воздуха (м³/ч)	Осушающая способность¹ (кг/ч)
29 11 01	1,530	570	1,590	460	1,100	6.6
29 15 01	1,530	730	1,590	500	1,500	9.0
29 20 01	1,690	730	1,910	600	2,000	12.1
29 25 01	1,690	890	1,910	680	2,500	15.1
29 35 01	1,690	1,210	1,910	830	3,500	21.1

1 Согласно методике VDI 2089



Частный бассейн, Германия



Частный бассейн, Германия



Частный бассейн, Германия

# ThermoCond 38/39



Благодаря интеллектуальным технологиям, установки ThermoCond 38 и 39 обеспечивают комфортный климат при максимальном энергосбережении в любой момент времени. ThermoCond 38 оснащается противоточным полипропиленовым рекуператором с эффективностью более 95%. Дополнительно установки можно оборудовать подогревателем проточной воды для еще более энергоэффективного использования тепловой энергии вытяжного воздуха.

- Сушит, вентилирует и обогревает
- Коррозионно-стойкий теплообменник из полипропилена
- Двухступенчатая система фильтрации подаваемого воздуха
- Коэффициент эффективности рекуперации тепла более 95%

## ThermoCond 38

с противоточным теплообменником и регулируемым в зависимости от нагрузки расходом воздуха

Тип	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)	Опт. расход воздуха (м³/ч)	Макс. расход воздуха (м³/ч)	Осушающая способность¹ (кг/ч)
38 03 01	4,810	790	1,700	1,190	2,600	3,500	15.7
38 05 01	4,970	1,110	1,700	1,460	3,900	5,300	23.5
38 06 01	5,610	790	2,340	1,600	4,000	6,000	24.1
38 10 01	5,610	1,110	2,340	1,900	6,000	9,500	36.2
38 13 01	5,770	1,430	2,340	2,350	7,900	10,500	47.6
38 16 01	5,770	1,750	2,340	2,650	9,800	14,000	59.1
38 19 01	5,770	2,070	2,340	3,000	11,800	18,000	71.2
38 25 01	6,250	2,070	2,980	3,900	15,800	21,000	95.3
38 29 01	6,250	2,390	2,980	4,300	18,400	22,000	111.0
38 37 01	6,250	3,030	2,980	5,700	23,600	31,000	142.4

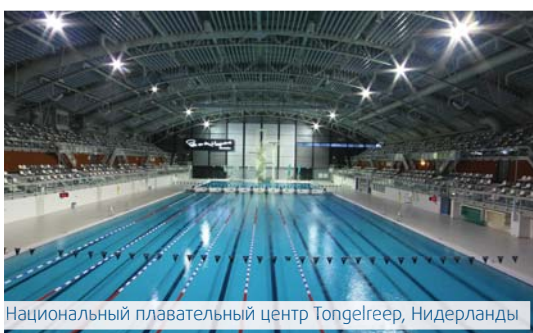
## ThermoCond 39

с ассиметричным высокоэффективным теплообменником, регулируемым по мощности тепловым насосом, эффективным управлением расходом воздуха и встроенным нагревателем свежей воды

Тип	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)	Опт. расход воздуха (м³/ч)	Макс. расход воздуха (м³/ч)	Осушающая способность¹ (кг/ч)
39 03 01	3,940	790	1,700	1,050	2,600	3,500	15.7
39 05 01	4,100	1,110	1,700	1,300	3,900	5,300	23.5
39 06 01	4,740	790	2,340	1,350	4,000	6,300	24.1
39 10 01	4,740	1,110	2,340	1,650	6,000	9,500	36.2
39 13 01	4,900	1,430	2,340	2,050	7,900	12,300	47.6
39 16 01	4,900	1,750	2,340	2,250	9,800	15,800	59.1
39 19 01	4,900	2,070	2,340	2,500	11,800	19,000	71.2
39 25 01	5,700	2,070	2,980	3,250	15,800	25,000	95.3
39 32 01	6,180	2,070	3,620	3,950	19,900	30,000	120.0
39 36 01	6,180	2,390	3,620	4,650	23,100	33,500	139.3

1 По методике VDI 2089

Вес установок 39 может отличаться при комплектации конденсатором нагрева воды бассейна



Национальный плавательный центр Tongelreep, Нидерланды



Отель Edelweiss Wagrain, Австрия

# AquaCond

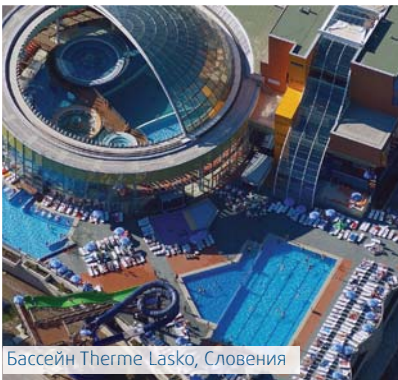


- Утилизация тепла из чистой или загрязненной сточной воды с целью нагрева свежей воды
- Экономит 90 % мощности, необходимой для нагрева свежей воды
- Регулирование расхода воды

Обычно сточная вода, содержащая в себе тепловую энергию, просто выбрасывается в канализацию без утилизации тепла. Установки серии AquaCond 44 утилизируют большую часть этой тепловой энергии и передают ее для нагрева проточной воды. Благодаря комбинированию рекуператора с тепловым насосом требуется всего лишь 10 % от того количества энергии, которое необходимо при использовании обычной системы нагрева воды. Стандартно встраиваемая система очистки рекуператора позволяет использовать установки также и в случае загрязненных сточных вод. Утилизируйте ценную энергию везде, где есть теплая сточная вода и при этом требуется нагревание проточной воды, например в душевых зонах бассейнов, в больницах, общежитиях, прачечных, а также во многих промышленных процессах.

## AquaCond 44 с автоматической очисткой рекуператора

Тип	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)	Расход воды (м <sup>3</sup> /ч)
44 08 x1	1,050	730	1,370	430	0.8
44 12 x1	1,210	890	1,530	450	1.2
44 18 x1	1,370	890	1,690	650	1.8
44 24 x2	2,420	890	1,530	860	2.4
44 36 x2	2,740	890	1,690	1,260	3.6
44 54 x3	4,110	890	1,690	1,900	5.4



Бассейн Therme Lasko, Словения



Бассейн Westfalenbad Hagen, Германия



Бассейн Kantrida Rijeka, Словения



# Drysolair



Установки серии Drysolair 11 были специально разработаны для помещений с высокой влажностью. Благодаря предварительному охлаждению воздуха в рекуператоре установка работает с существенно меньшей производительностью компрессора, чем система, состоящая только из теплового насоса. Создает стабильный комфортный климат в ледовых дворцах, при осушении здания или в ходе осушки промышленных объектов. Использование высококачественных компонентов в сочетании с управлением и точным регулированием гарантирует экономную эксплуатацию и автоматический выбор температуры и влажности в каждом конкретном случае.

- Идеальна для любых процессов осушения воздуха
- Небольшая потребляемая мощность благодаря применению рекуператора
- Коррозионно-стойкий перекрестноточный пластинчатый теплообменник из полипропилена
- «Умное» управление байпасом воздуха
- Компактная конструкция

## Drysolair 11

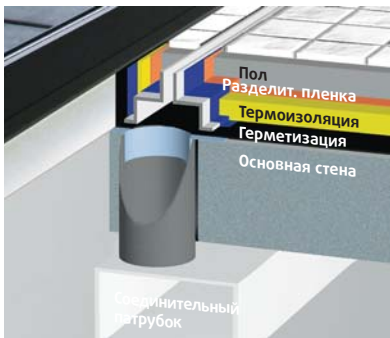
Тип	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)	Осушающая способность <sup>1</sup>	Расход воздуха (м <sup>3</sup> /ч)
<b>11 10 01</b>	730	730	2,245	450	4.2	1,000
<b>11 15 01</b>	730	730	2,245	450	6.6	1,500
<b>11 40 01</b>	1,050	1,050	2,725	660	17.5	4,000
<b>11 60 01</b>	1,050	1,050	2,725	680	21.5	6,000

<sup>1</sup> для параметров 20С/70%, расчет на другие параметры по запросу



Больница Regensburg, Германия

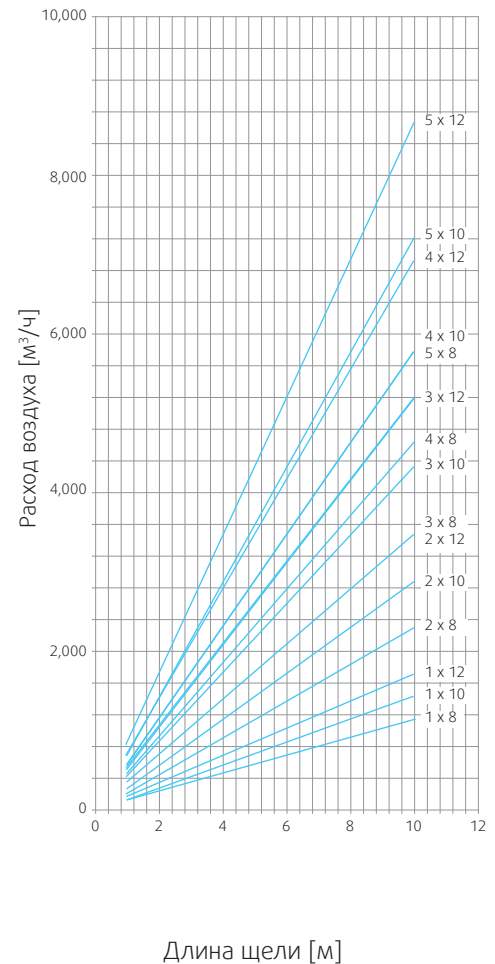
# Щелевой диффузор Мепега



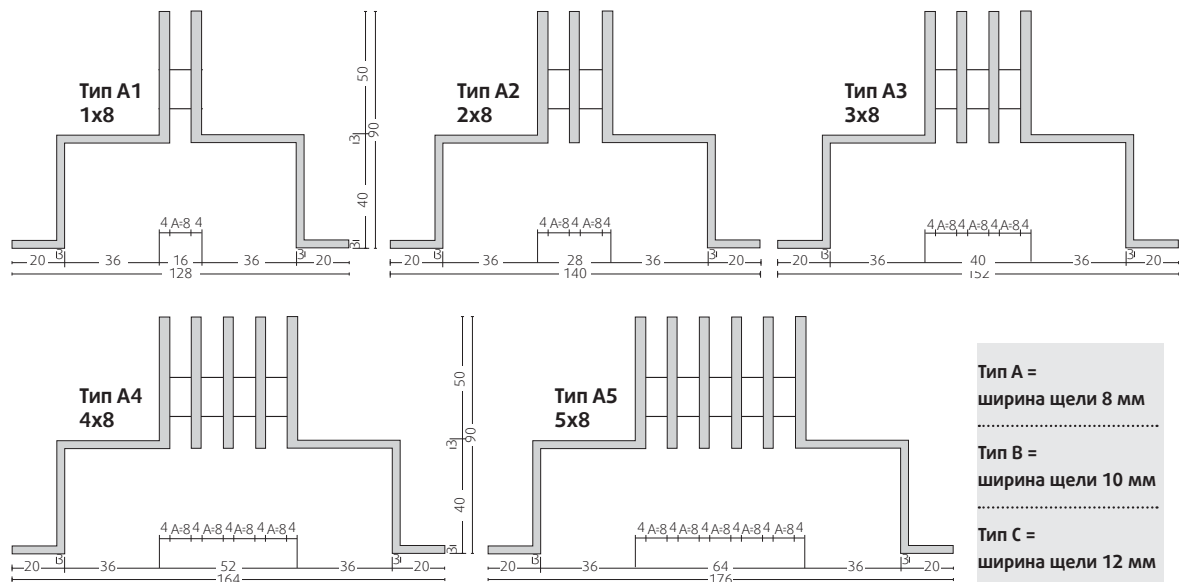
Щелевые диффузоры Мепега обеспечивают равномерное и эффективное распределение воздуха и тепла. Они устанавливаются на фасадах окон плавательных бассейнов, чтобы те не запотевали. При подаче воздуха через щелевые диффузоры на уровне пола не будет чувствоваться тяга воздуха. При этом на сильном солнце не будет образовываться излишнего тепла.

## Типы щелевых диффузоров Мепега и скорости расхода воздуха

- Оптимальное распределение воздуха
- Практически незаметны
- Нет чрезмерного нагрева при сильном солнечном свете
- Простой монтаж
- Коррозионно-стойкий анодированный алюминий
- Варианты длины от 500 до 6000 мм с точностью до 10 мм
- Стационарная или съемная центральная часть для удобства чистки
- Торцевая крышка ставится или снимается
- Скошенное соединение под углом 45° (опция)

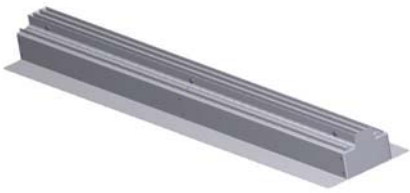


Прим.: При монтаже учитывайте увеличение длины за счет расширения. В общественных бассейнах разрешается использовать диффузор с шириной щели не более 8 мм.



Тип А = ширина щели 8 мм  
 .....  
 Тип В = ширина щели 10 мм  
 .....  
 Тип С = ширина щели 12 мм

# Щелевой диффузор Systemair BS



Щелевые диффузоры BS предназначены для бассейновых помещений с повышенной влажностью и большой площадью остекления. Подавая большие объемы воздуха с низкой подвижностью, диффузоры обеспечивают максимальный комфорт в помещении бассейна без сквозняков и сырости. BS предназначены для напольной установки и почти незаметны. Одной из функций диффузоров BS является также обдув витражных окон для предотвращения их запотевания. BS исключают застаивание воздуха и тепла при сильном солнечном излучении.

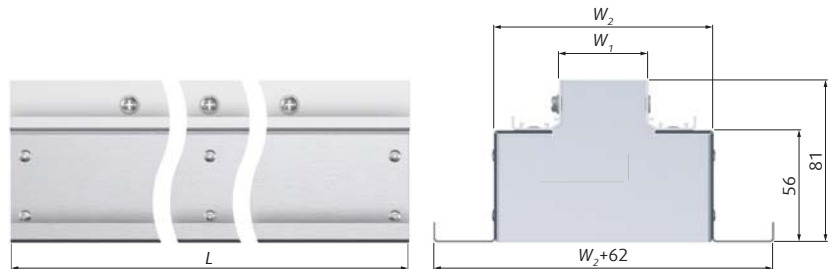
Выполнены из алюминия (1,2 или 3 слота). Длина – от 500 мм до 2000 мм. Монтажная рама (МВ) из нержавеющей стали в комплекте.

Рекомендуемая скорость воздуха 2,5 - 4,2 м/с.

Устанавливаются в пол на расстоянии от окон не менее 0,2 м.

- Оптимальное распределение воздуха
- Практически незаметны
- Предотвращают запотевание окон
- Простой монтаж
- Коррозионно-стойкий анодированный алюминий
- Варианты длины от 500 до 2000 мм
- Быстрая доставка (все типоразмеры имеют артикульные номера)
- Торцевые заглушки предотвращают попадание строительных смесей в канал, а также направляют горизонтальный воздушный поток в воздуховоде к вертикальной раздаче через щели.

Ширина слота w	BS-1-MB			BS-2-MB			BS-3-MB		
	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	m <sub>1m</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	m <sub>1m</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	m <sub>1m</sub>
	(мм)		(кг/м)	(мм)		(кг/м)	(мм)		(кг/м)
8	11,1	76	2,09	24,6	92	2,36	38,1	108	2,64
10	13,1	76	2,09	28,6	92	2,36	44,1	108	2,64
12	15,1	76	2,09	32,6	92	2,36	50,1	108	2,64

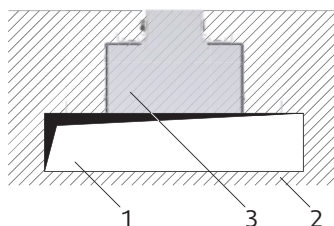


BS-1-MB, BS-2-MB и BS-3-MB

Размеры монтажной рамы BS-MB

\*L = 500 / 1000 / 1500 / 2000

## Монтаж диффузора BS



- 1 - Воздуховод
- 2 - Цемент
- 3 - Диффузор BS с монтажной рамой

