

MAX.e³POOL

SWIMMING POOL
DEHUMIDIFICATION
AHU'S WITH HEAT PUMP





Каждый бассейн должен предложить оптимальные микроклиматические условия для своих посетителей. Высокая относительная влажность и конденсация в этой среде (особенно в крытых плавательных бассейнах) значительно снижает комфорт, а также приводит к повреждению конструкции здания и оборудования. Использование концептуальных решений **DamVont**, которые предлагают точное управление микроклиматом в крытых бассейнах, минимизирует эти негативные процессы и обеспечивает оптимальный комфорт для посетителей.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Использование традиционных методов для достижения оптимальных условий микроклимата и уменьшения негативных последствий высокой влажности является дорогостоящим процессом, который использует много энергии. Бассейны непропорционально потребляют больше энергии по сравнению с сухими зданиями. Эта энергия, содержащаяся в водяном паре, уходит из здания через вентиляцию. В отличие от сухих зданий, бассейны ведут себя скорее как котлы за счет испарения воды, которая встречается в природе во время использования энергии. Испарение воды требует затрачивание тепла для парообразования (энергия необходима для испарения воды). Это использование энергии

составляет около 540 раз больше, чем то, что нужно, чтобы поднять температуру воды на один градус Цельсия ("физического тепла"), и гораздо больше, чем то, что требуется для нагрева воздуха.

Проблема с крытыми бассейнами, что они должны быть нагреты до 30 ° C, чтобы обеспечить комфортные условия для купания. Даже небольшие отклонения от этой температуры приводят к дискомфорту. К сожалению, уровень испарения при этой температуре достаточно высок. Большая часть тепла, используемого для обогрева воды попадает в горячий, влажный, богатый энергией воздух над бассейном. При отсутствии вентиляции, этот воздух будет насыщен водой и на всех поверхностях, которые при более низкой температуре, чем в воздухе появляется конденсат. Поэтому, системы вентиляции устанавливаются для того, чтобы разбавить концентрацию водяного пара в воздухе и минимизировать образования конденсата на открытых поверхностях.

Результирующий эффект состоит в том, что вентиляция выгоняет энергию, которая была использована для поддержания воды при 30 ° C. Кроме того, холодный воздух на входе должен быть нагрет, чтобы поддерживать температуру воздуха вблизи от температуры воды. Очевидно, чем меньше вентиляция, тем меньше

потери энергии, но при этом создает высокий риск конденсации и повреждения здания. Уровень активности в плавательных бассейнах влияет на скорость испарения, так как увеличивается площадь поверхности контактирующей с воздухом, это связано с разбрызгиванием воды т.д.

Уровень необходимой вентиляции существенно меняется и отличается друг от друга в течении дня, а ночное время вообще практически приостанавливается.

Разнообразие мер можно предпринять для снижения потребления энергии. Например, в ночное время в бассейне можно отключить следующие базовые функции: на двигателе регулировку скорости вращения вентилятора, осушение системы и другие.



КОНЦЕПЦИЯ

MAXEPOOL это концептуальное решение, предназначенное для поддержания оптимальных климатических параметров в помещении (температура и относительная влажность) в пределах, охваченных условиями плавательных бассейнов, в соответствии с последними требованиями к энергоэффективности!

MAXEPOOL экономайзер с 2-х ступенчатой термодинамической рекуперацией тепла, восстанавливает до 100% извлеченного тепла. Это достигается последовательно в 2 этапа:

- I ый этап – «пассивная рекуперация тепла» – с помощью пластинчатого теплообменника воздух-воздух, восстанавливает до $65 \div 70\%$ от извлеченного тепла из помещения.
- II ой этап – «активная рекуперация тепла» – с помощью испарителя теплового насоса воздух-воздух, чтобы восстановить оставшиеся между $65 \div 100\%$ от извлеченного тепла из помещения.



КОНСТРУКЦИЯ

MAXEPOOL представляет собой единый блок: «одно целое» (автономный). Конструкция производится из высококачественного профиля состоящего из экструдированного алюминия характеризующегося высокой прочностью и устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям.

Размер **MAXEPOOL** 13.0 состоит из двух блоков. Соединение между двумя блоками осуществляется с помощью соединительных пластин алюминия.

Изоляционные панели с двойными стенками и состоящие из 1.0м внутреннего слоя изготовленного из оцинкованной листовой стали, 50 мм изоляции из минеральной ваты с плотностью 75 кг/м³, и 1,0 мм внешней оболочки изготовлен из оцинкованной листовой стали. И внутренние и внешние оболочки имеют порошковое полимерное покрытие цвета RAL9006. В качестве изоляционного материала используется минеральная вата, обладающая тепловой и звукопоглощающей способностью, пожарной и высокотемпературной стойкостью, которая сертифицирована CE в соответствии с директивой EN14303.

Уплотнители – Закрытая структура клеток, уплотнители сделаны из этилен-пропилен-диенового мономера (EPDM) используются для внутренней изоляции и разделения между стенками воздушного потока (приточных и вытяжных), а также на всех дверях и панелях, чтобы защитить прибор от внутренних и внешних утечек.

Компоненты, где возможно образование конденсата (например, прямых катушек расширения и пластинчатый теплообменник) оснащены поддонами для сбора конденсата. Конденсат удаляется через дренажные точки, подключенные к сифонам (подробные схемы предоставляются с документацией к устройству). Слив конденсата происходит в стальные поддоны представляющие собой сварную конструкцию и изготовлены из 1,2 мм толщиной оцинкованной листовой стали с порошковым покрытием.



ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР

Холодильный контур содержит 1 или 2 контура, в зависимости от типа устройства. Экологически безопасным хладагентом R407C.

MAXEPOOL 03, 06, 09 и 13.0 используют трех фазные "Спиральные" Компрессоры (1, 2 или 4 шт. в зависимости от типа устройства).

MAXEPOOL 02 использует однофазный "Роторный" компрессор. Основными компонентами холодильного контура являются: электронные расширительные клапаны (EEV), фильтр-осушитель, приемник, накопитель всасывающей линии, термостаты (высокое / низкое давление) и дифференциальный преобразователь давления (высокое / низкое давление).

Все модели **MAXEPOOL** содержат высокоэффективные теплообменники, которые сделаны из медных трубок с алюминиевым оребрением с "эпоксидным" покрытием и емкостью для отвода конденсата.

Контур хладагента предназначен для использования только в режиме "Отопление" и является необратимым. Если ситуация требует режим "охлаждение", это дополнительная функция, которая должна быть согласована заранее с производителем.

ВЕНТИЛЯТОРЫ

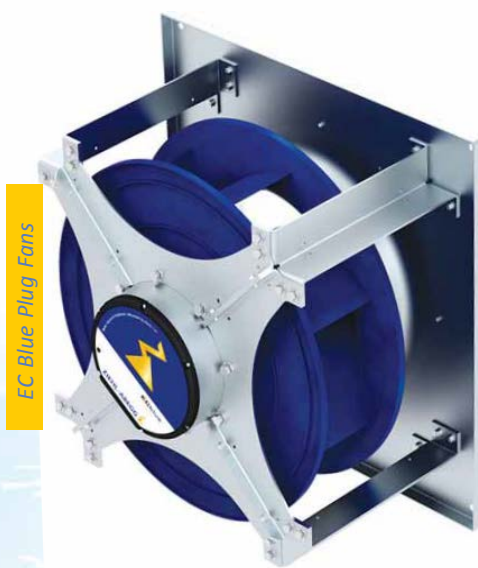
MAXEPOOL 02, 03, 06 и 09 используют "ЕС (электронно-коммутируемый) Blue Plug Fans" с преобразователем частоты *Cpro* производства **Ziehl-Abegg**. Колесо вентилятора статически и динамически сбалансированы на оси непосредственным приводом двигателя. Оба колеса вентилятора и двигателя смонтированы на общей раме с гасителем вибрации. Использование «ЕС Blue Plug Fans» обеспечивает высокий показатель энергоэффективности **IE4** и **ErP соответствия - 2015 / ЕС контроллер интегрированный**.

Высокопроизводительный композитный материал **Cpro ZAmid®**, разработан с использованием новейших идей, делает крыльчатку значительно легче, чем те, которые изготовлены из стали и предлагает превосходные механические свойства. **Cpro ZAmid®** предоставляет новые возможности для системной автономной работы, позволяет снизить энергопотребление и приводит к резкому снижению шума. **Cpro ZAmid®** изготавливается с использованием процесса литья под давлением при помощи высокотехнологичного оборудования, что способствует отсутствию сварных соединений.

Это высокотехнологический процесс обеспечивает высочайшую надежность системы.

Инновации:

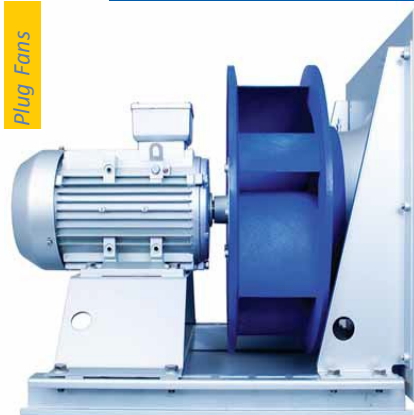
- Значительное снижение веса, что уменьшает моторные нагрузки на подшипники и увеличивает срок службы системы.
 - Резкое снижение генерации шума приводит к тональному шумоподавлению до 5 дБ.
 - Значительное повышение эффективности крыльчатки, что уменьшает потребляемую энергию.
 - Снижение энергопотребления - до 15% экономии энергии во время работы.
 - Значительное сокращение выброса CO2 - улучшенные механические свойства, по сравнению со сталью.
 - Отсутствие сварных швов - высокие окружные скорости до 70 м/с.
 - Подходит для рабочих температур от -20 °C до +80 °C, по сравнению со стальными крыльчатками.
 - Коррозионностойкий
 - Нет выбросов токсичных газов
 - Стабильная окраска
- MAXEPOOL** 13.0 использует **бескорпусные вентиляторы** с двигателем с показателем энергоэффективности **IE2** и отдельным преобразователем частоты, установленной в моноблоке. Крыльчатка вентилятора статически и динамически сбалансированы на оси с непосредственным приводом двигателя.



Оба колеса вентилятора и двигатель установлены на общей раме с гасителем вибрации.



Plug Fans



Теплообменник

Все модели **MAXE³POOL** используют пластины теплообменника воздух-воздух, изготовленные из алюминиевых ребер, которые имеют "эпоксидное" покрытие, емкости для слива конденсата и смонтированной моторизованной заслонкой (обход и "естественное охлаждение").

Эффективность (Явная) - $E \leq 65 \div 70\%$.
Специальное покрытие пластинчатого теплообменника расширяет срок полезного использования и продлевает срок наивысшего уровня производительности.

EUROVENT Сертификат: 03.01.242.

EUROVENT Сертификат: 03.01.242.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

MAXE³POOL полностью оборудована всей необходимой системой автоматизации, а также со всеми составляющими.

"Мозгом" **MAXE³POOL** является контроллер CAREL который контролирует и управляет всеми процессами и защищает устройство от возможных отключений.

Программное обеспечение разработано с высоким уровнем ноу-хау и автоматизирует все процессы. Только параметры (температура и относительная влажность) должны быть введены из помещения. Контроллер автоматически выбирает, в каком из 4 режимов работать, в зависимости от переменных входных данных от наружной температуры, заданной температуры и подачи комнатной температуры. Контроллер измеряет даже необходимую относительную влажность в помещении..

ФИЛЬТРЫ

Фильтры устанавливаются на входе блока для обеспечения нормальной работы вентиляционной установки, а так же для предотвращения загрязнения компонентов. **Microcell** фильтра используются в моделях **MAXE³POOL** 02, 06, 09 и 13,0. покрытые микро стекловолокном закрепленным термоплавким клейким материалом, которые равномерно расположены для достижения оптимальных потоков воздуха. Рама изготовлена с композитного материала (пластика) и 130 мм оцинкованной стали.

Классами фильтрации являются F6 (стандартный), F7, F8 и F9 (опционально). Одним из преимуществ использования такого типа фильтра является то, что, несмотря на турбулентность, переменный расход воздуха и вибрации, происходящие в системе, он выполняет свои функции на отлично. Так как воздух проходит равномерно через **Microcell** фильтры, этим достигается максимальное время межсервисного ресурса. **Microcell** фильтры не влияют на отключения вентиляторов или запуск, может противостоять до 1000 Па, а также перепада давления, и работают отлично во влажных условиях.

EUROVENT № : 09.07.434.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1. РАБОТА В РЕЖИМЕ STANDSTILL (БЕЗ ПЛОВЦОВ)

Отработанный воздух из бассейна предварительно охлаждается в пластинчатом теплообменнике, а затем переохлаждается в испарителе ниже температуры образования конденсата. Влажность в виде конденсата извлекается. Осушенный воздух частично смешивается с рециркулированным воздухом. Таким образом, смешанный воздух нагревается в конденсаторе, а затем подается в бассейн. Пластинчатый теплообменник используется в качестве экономайзера, что значительно снижает затраты на энергию.

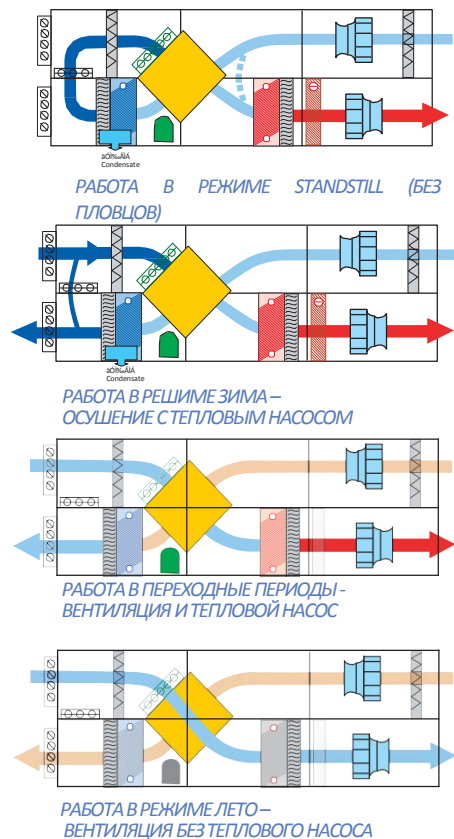
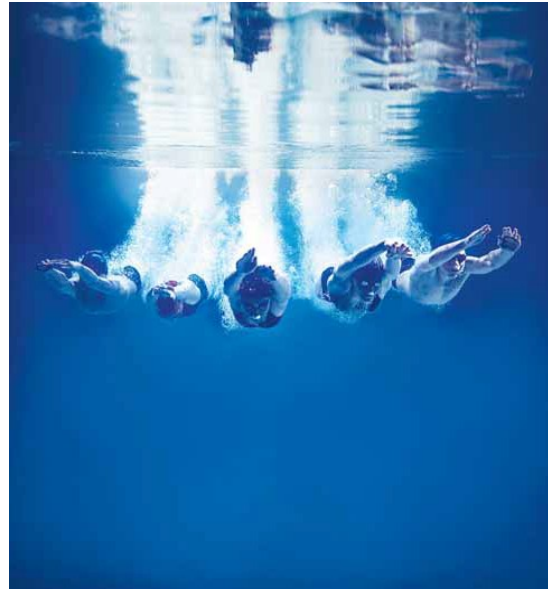
2. РАБОТА В РЕЖИМЕ ЗИМА-ОСУШЕНИЕ С ТЕПЛОМ НАСОСОМ. Зимой, испарение воды гораздо более интенсивное. Таким образом, процесс осушения необходим. Отработанный воздух из бассейна предварительно охлаждается в пластинчатом теплообменнике, а затем переохлажденный в испарителе ниже температуры образования конденсата. Влажность извлекается в виде конденсата. Необходимый свежий воздух частично смешивается с осушенным, рециркуляционным воздухом. Таким образом, смешанный воздух сначала предварительно нагревают в пластинчатом теплообменнике, затем повторно нагревают в конденсаторе, а затем подается в бассейн.

3. РАБОТА В ПЕРЕХОДНЫЕ ПЕРИОДЫ - ВЕНТИЛЯЦИЯ И ТЕПЛОМ НАСОС

Внешние температуры в течение переходных периодов средние и относительно высокие. MAXE-POOL предоставляет до 100% свежего воздуха в бассейны. Тепловой насос включается только при необходимости.

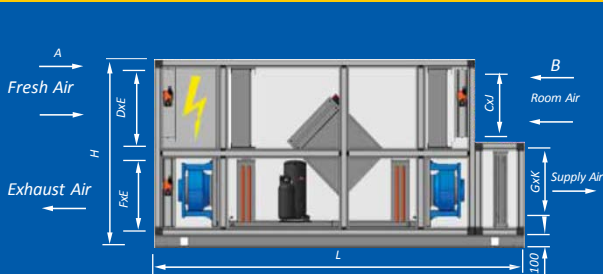
4. РАБОТА В РЕЖИМЕ ЛЕТО - ВЕНТИЛЯЦИЯ БЕЗ ТЕПЛОМ НАСОСА

В летнее время тепловой насос выключается и работает только выпускной и приточный вентилятор. Обход пластинчатого теплообменника открыт и установка предоставляет максимальное количество свежего воздуха до бассейна. Таким образом достигается оптимальный комфорт.



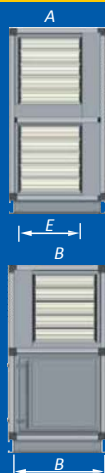
MAXE-POOL 02 MAXE-POOL 03

MAXE-POOL 06 MAXE-POOL 09



	B	H	L	DxE
	mm	mm	mm	mm
MAXE-POOL 02	760	1430	3000	580x535
MAXE-POOL 03	1090	1430	3000	580x845

	FxE	CxJ	GxK	Bec
	mm	mm	mm	kg
MAXE-POOL 02	630x535	580x535	620x535	420
MAXE-POOL 03	630x845	580x845	620x845	540



	B	H	L	DxE
	mm	mm	mm	mm
MAXE-POOL 06	1345	2045	3940	765x1135
MAXE-POOL 09	1845	2045	3940	765x1340

	FxE	CxJ	GxK	Bec
	mm	mm	mm	kg
MAXE-POOL 06	765x1135	765x1135	880x1135	1270
MAXE-POOL 09	765x1340	765x1340	910x1635	1750

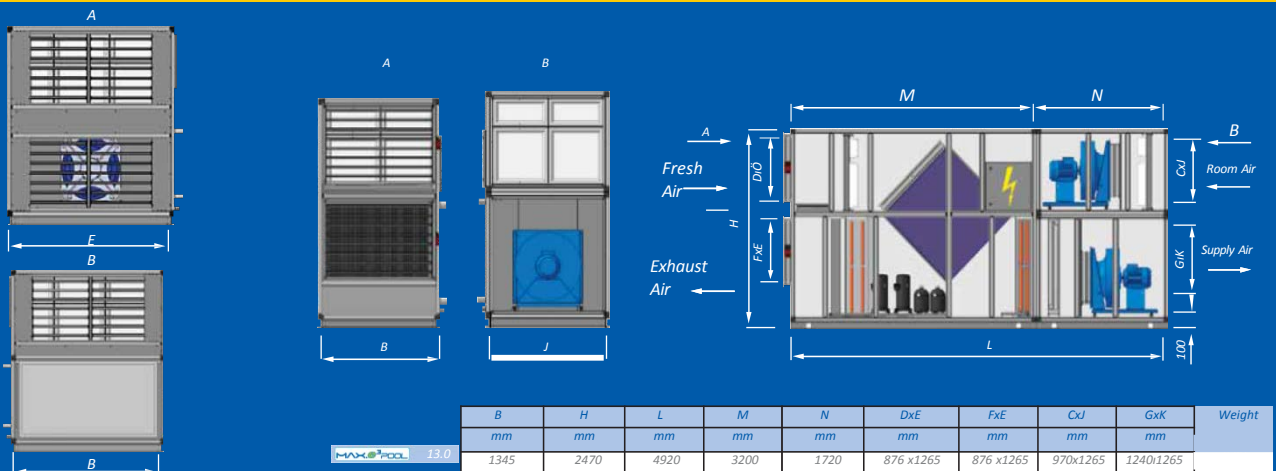
Тип установки		MAX.03 POOL	MAX.03 POOL	MAX.03 POOL	MAX.03 POOL	MAX.03 POOL
		02	03	06	09	13,0
Мин/Макс Воздушный поток	m ³ /h	1000/2000	2000/3200	4000/7000	5500/10000	9000/14500
Номинальный воздушный поток	m ³ /h	1500	2500	6000	9000	13000
Влагосъемность (VDI 2089)	kg/h	11,1	18,9	41,1	60,3	83,2
Площадь бассейна - m ²						
Частный бассейн	m ²	56	93	224	336	486
Общественный бассейн	m ²	42	70	168	252	365
Общая мощность нагрева	kw	18,4	31,4	68,5	100,1	140,9
COP системы		5,9	5,8	6,1	6,3	6
Фильтры	Кассетного типа					
Эффективность фильтрации	%	90	90	90	90	90
Общая площадь фильтрации	m ²	4,34	6,4	55,8	74,4	99,2
Вентиляторы	Тип - EC Plug fan					
Эффективность двигателя	%	IE4 Премиум эффективность, ErP соответствие 2015/ЕС интегрированный контроллер				IE2
Удельная мощность вентиляторов(SFP)	w/(m ³ /s)	2184	1944	2130	2216	2166
Выходное статическое давление	Pa	250	250	250	250	250
Мощность двигателя	kw	2,2	3	4	5,5	7,5
Сила тока	A	4,36	5,7	7,96	10,7	15,2
Класс защиты	IP	55				
Пластинчатый теплообменник	Алюминий					
Эффективность(1)	%	65	65	67,4	66,8	65
Полезная отопительная мощность(1)	kw	7,9	13,3	30,9	45,2	62,1
Компрессор		Роторный	Scroll			
Количество компрессоров		1	1	2	2	4
Потребляемая мощность в зимнем режиме	kw	1x2,4	1x2,55	2x2,44	2x3,37	4x2,55
Максимальная сила тока	A	12,8	1x14,1	2x14,1	2x14,5	4x14,1
COP		4,7	4,5	5	5,4	5,2
Установл. мощн.(компрессор+вентилятор)	kw	7,75	10,95	17,9	22,6	34,8
Потребл. Мощн. (компрессор+вентилятор)	kw	3,4	5,91	11,8	16,9	25,6
Подключаемое напряжение	V/Ph/Hz	400/3/50				
Дополнительный отопительный контур(опция)						
Горячая вода 80/60°C	m ³	0,27	0,51	1,38	2,16	3,15
Мощность нагрева	kw	6,2	11,6	31,5	49	72
Падение давления воды	kPa	1	1,6	1	2,8	2,2
Коллектор в/из	mm	21,3	26,9	33,2	42,2	42,2

(1)Евветяжной воздух 28°C/60%, Свежий воздух-15°C/90%

(2)количество свежего воздуха - 30%

MAX.03 POOL 13.0

РАЗМЕРЫ И ВЕС





MAXPOOL является предметом постоянного совершенствования и дальнейшего развития! Следуя своей политике постоянного совершенствования, **DamVent** оставляет за собой право вносить любые дальнейшие изменения без необходимости информирования своих клиентов и партнеров.



www.damvent.ru
ООО «ДАМВЕНТ РУС»
Россия, г. Москва, Старопетровский проезд, дом 7А строение 3
Тел: +7(495)532-88-04
Почта: info@damvent.ru