

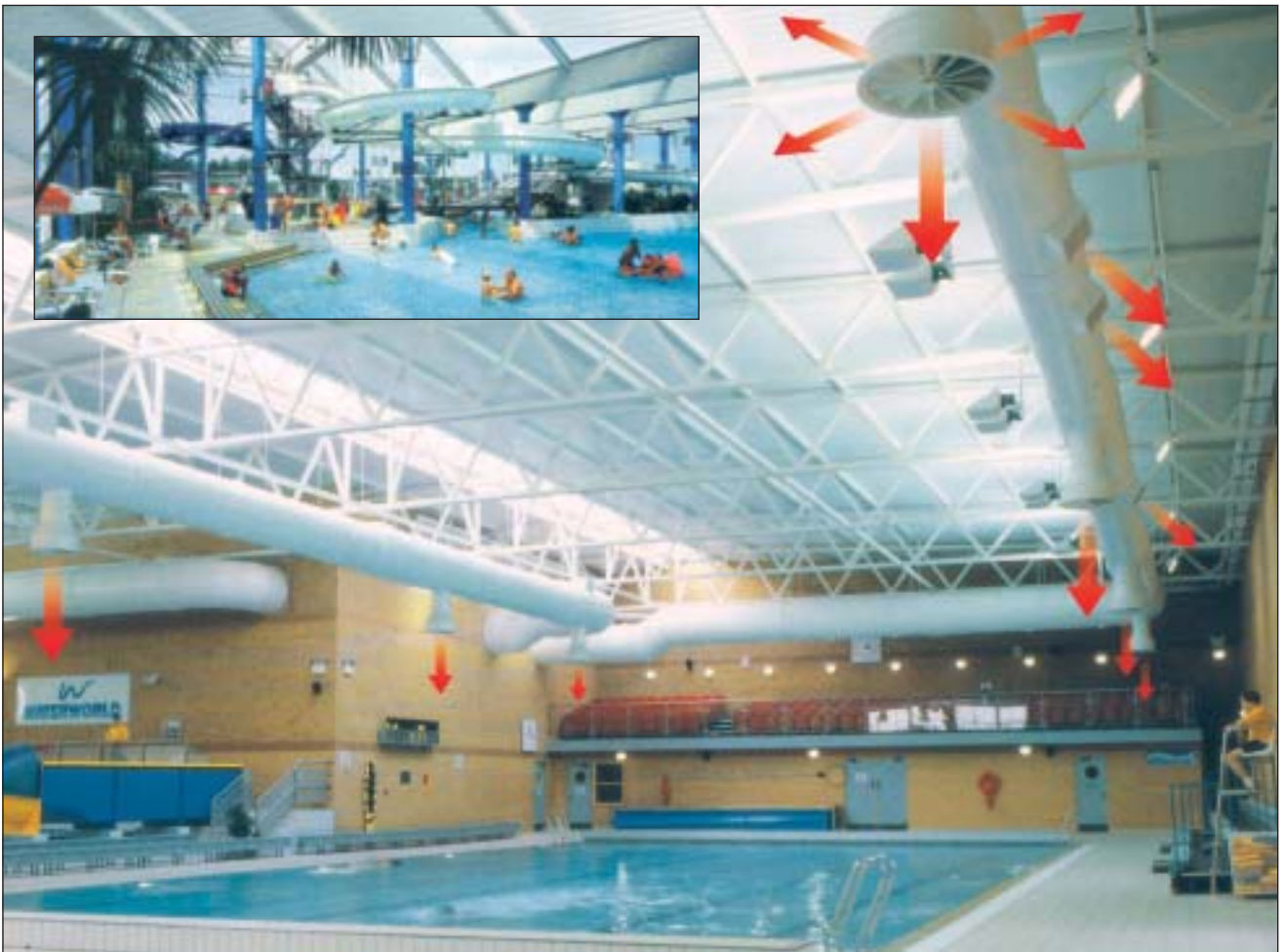
БАСЕЙНОВЫЕ КОНДИЦИОНИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Серия KU-DV



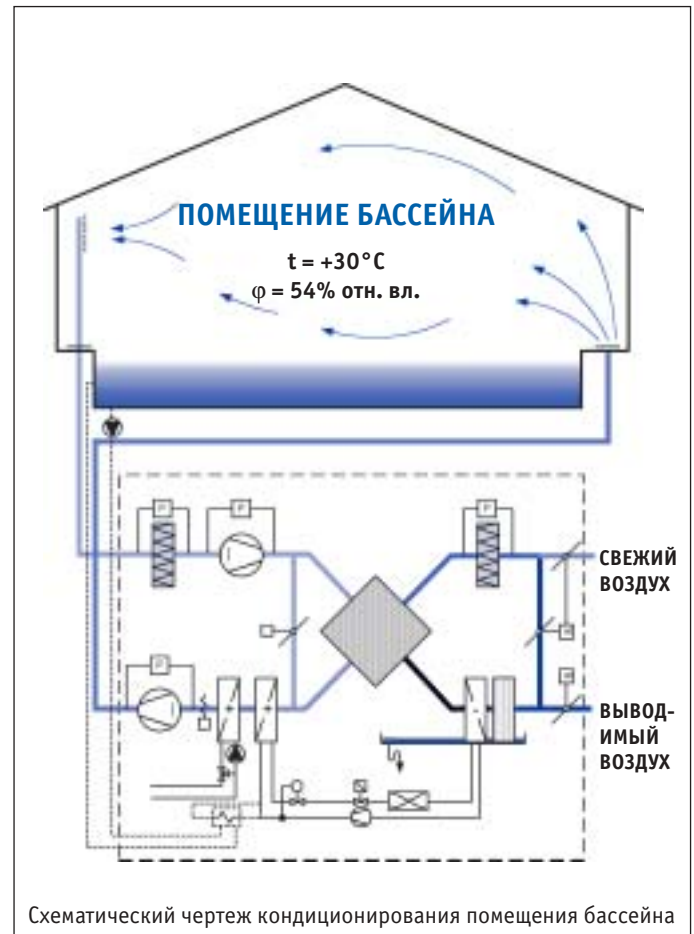
ME20

 **proKLIMA**



СОДЕРЖАНИЕ

- | | | |
|----------|--|--------|
| 1 | Введение | стр. 3 |
| 2 | Общее описание кондиционирующих устройств | стр. 4 |
| 3 | Технические характеристики | стр. 5 |
| 4 | Элементы автоматической регулировки и шкаф управления | стр. 5 |
| 5 | Габариты устройства | стр. 6 |
| 6 | Режимы работы | стр. 7 |



ВВЕДЕНИЕ 1

Климатические условия в помещении закрытого бассейна очень тяжелые.

Кроме поддержания прописанных температурных условий, отдельной проблемой в помещениях закрытых бассейнов является высокое содержание водяного пара, испаряющегося с водной поверхности бассейна. В соответствии с VDI 2089 в помещении бассейна необходимо поддерживать такие условия, которые удовлетворяют не только посетителей, но и должны быть щадящими для целой строительной конструкции. Из-за высокого содержания водяного пара, относительная влажность в помещении бассейна велика, и ввиду разницы частичных давлений с внешней и внутренней сторон стен объекта происходит внедрение паров воды в конструкцию. Дополнительной причиной износа конструкции является конденсация водяного пара из воздуха на холодных стенах. Кроме качественного выполнения строительных работ без тепловых мостов и применение соответствующих материалов, необходимо кондиционировать помещения для приведения температуры и влажности к предписанным значениям.

Это возможно выполнить при помощи стандартных устройств выведением насыщенного теплого воздуха и подачей свежего сухого воздуха, что результируется значительным потреблением энергии, не смотря на применение рекуператоров.

Только устройства с термолифтом позволяют осуществить максимальную эффективность, ввиду того, что на испарителе термолифта используется и скрытая тепловая энергия пара из воздуха.

Тепловая энергия, переданная при конденсации водяного пара, содержащегося в воздухе, на конденсаторе термолифта опять возвращается в систему в процессе нагрева приточного воздуха перед подачей в помещение или нагрева воды в бассейне. Таким образом тепловая энергия, отобранная из воздуха в помещении бассейна, опять возвращается в систему подачи воздуха.

Кондиционирующее устройство KU-DB, оборудованное перекрестным рекуператором с использованием тепловой энергии выводимого воздуха и эффективностью более 60 %, термолифтом с соответствующим оборудованием и автоматикой, обеспечивает поддержание микроклиматических условий, комфортабельных для людей и сберегающих конструкцию объекта. Эксплуатационные расходы многократно возвращаются через уменьшение стоимости обслуживания и ремонта объекта.

Из-за изменений интенсивности использования бассейна, перемен состояния внешней среды в течение дня и различных времен года, в конструкции устройства предусмотрено использование пяти различных режимов работы, что дополнительно уменьшает расходы по эксплуатации.

2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ КОНДИЦИОНИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Небольшие габариты кондиционирующего устройства КУ-DB облегчают транспортировку и монтаж. Укомплектован всем необходимым для автоматической работы, включая и шкаф управления, установленный на установку или поставляемый отдельно.

Рама выполнена из алюминиевых профилей без тепловых мостов, а обшивка - из двойного оцинкованного стального листа, заполненного изоляцией с толщиной $d = 25$ мм, негорючей по ДИН 4102 (материал класса А1). Для дополнительной защиты устройство с внешней и внутренней сторон пластифицировано. Сконструировано таким образом, что облегчает обслуживание и ремонт, как и замену элементов. По специальному заказу может быть выполнено и с толщиной изоляции $d = 50$ мм.

Составной частью устройства является основание высотой 85 мм, изготовленное из оцинкованных стальных профилей и резиновые прокладки для уменьшения переносимых на объект вибраций.

ВЕНТИЛЯТОР ПРИТОЧНОГО И ВЫТЯЖНОГО ВОЗДУХА

Центробежный вентилятор статически и динамически отбалансирован, оборудован лопатками, развернутыми обратно и защищенных специальным лаковым покрытием. Выбранные типоразмеры обеспечивают большую эффективность и небольшой уровень шумов. Установлен на общем основании с электродвигателем, а амортизаторы и гибкая связь вентилятора с корпусом устройства уменьшают перенос вибраций.

Стандартно поставляем двухскоростные электродвигатели формы ВЗ, с защитой IP54 и ременной передачей на вентилятор (регулирующий шкив обеспечивает точную настройку рабочей точки вентилятора). Электродвигатели по специальному заказу могут быть оборудованы частотными преобразователями.

Вентиляторные единицы оборудованы освещением и датчиками давления для контроля работы.

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Со стороны подаваемого воздуха, так же как и со стороны выбрасываемого воздуха установлены карманные фильтры класса G4, легкозаменяемые. Интенсивность загрязнения фильтра проверяют при помощи датчика давления.

РЕГУЛЯЦИОННЫЕ ЖАЛЮЗИ

Система регуляционных жалюзи позволяет изменять режимы работы. Жалюзи изготовлены из алюминиевых пластин, поворачивающихся в противоположных направлениях, и оборудованы резиновыми уплотнителями. В автоматическом режиме работы жалюзи поворачиваются при помощи серводвигателей.

ПЕРЕКРЕСТНЫЙ РЕКУПЕРАТОР

Изготовлен из алюминиевого листа, дополнительно защищенного эпоксидным покрытием. При эффективности более 60%, вытяжной воздух находится на границе насыщенности, поэтому целый рекуператор нагнут, что облегчает слив создающегося конденсата в ванну, изготовленную из нержавеющей стали.

На рекуператоре установлена защита от замерзания.

Устройство стандартно поставляем с перекрестным рекуператором без обвода (by-pass). По запросу выполняем и исполнение с обводом, тем самым устраняется отрицательное влияние рекуператора в весенне-осеннем режиме (режим 4).

ТЕРМОЛИФТ

Комплект с согласованными характеристиками, состоящий из конденсатора, испарителя, компрессора и соответствующего оборудования (терморасширительный вентиль, фильтр, электромагнитный вентиль, газосборник, датчик давления в контурах низкого и высокого давления ...), в сборе, испытанный и готовый к автоматической работе. При больших габаритах, для облегчения транспортировки, устройство поставляем по узлам, а соединение трубных связей на самом объекте выполняет наш уполномоченный.

Испаритель и конденсатор изготовлены из медных трубок и алюминиевых ребер, защищены эпоксидным покрытием.

Испаритель и каплеустранитель установлены в поддон, изготовленный из нержавеющей стали, а вывод конденсата выполнен с боковой стороны через сифон.

Внутреннее освещение и инспекционное окно на кожухе устройства предназначены для постоянного контроля работы термолифта.

ВОДЯНОЙ НАГРЕВАТЕЛЬ

Изготовлен из медных трубок и алюминиевых ребер. Кроме того, дополнительно защищен эпоксидным покрытием от действия агрессивных составляющих бассейновой воды. Трубные присоединения выполнены с боковой стороны, а в поставку входят датчик температуры для защиты от замерзания и трехходовой вентиль. Не предусмотрено расходование тепловой мощности нагревателя на тепловые потери, возникающих при переносе носителя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА 3

Наименование	Единицы	Тип устройства КУ ...-DB						
		3	4	5	6	7	8	9
НОМИНАЛЬНЫЙ ОБЪЕМНЫЙ ПРОТОК ВОЗДУХА	м³/час	3750	5800	8000	11000	15000	18500	22000
ОСУШИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ (1)	кг/час	11	17	24	33	45	56	66
ОСУШИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ (2)	кг/час	19	31	42	61	79	96	118
ОСУШИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ (3)	кг/час	24	37	51	70	95.4	118	140
ОТНОШЕНИЕ СМЕСИ СВ.-ВОЗВР. ВОЗДУХ ЗИМОЙ, ПРИ ТЕМП. МЕНЕЕ +5°C	%	0-30						
ОТНОШЕНИЕ СМЕСИ СВ.-ВОЗВР. ВОЗДУХ ЛЕТОМ	%	0-100						
ВНЕШНЕЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА СВЕЖИЙ-ПРИТОЧНЫЙ (4)	Па	300	350			400		
ВНЕШНЕЕ ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВОЗВРАТНЫЙ-ВЫБРАСЫВАЕМЫЙ (4)	Па	300				350		
МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИТОЧНОГО ВЕНТИЛЯТОРА	кВт	0,8/3,0	1,1/4,0	1,1/4,0	2,5/7,5	3,3/11	3,3/11	3,3/11
УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ L _p (A) - ПОДАЧА (5)	дБ	79	75	77	77	80	80	80
МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЫТЯЖНОГО ВЕНТИЛЯТОРА	кВт	0,8/3,0	0,8/3,0	1,1/4,0	1,7/5,5	2,5/7,5	3,3/11	3,3/11
УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ L _p (A) - ВЫБРОС (5)	дБ	75	73	75	74	78	78	80
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ КОМПРЕССОРА	кВт	5.2	7.3	10.6	14.6	21.2	24.1	28.8
ОБЩАЯ УСТАНОВОЧНАЯ МОЩНОСТЬ УСТРОЙСТВА	кВт	11.2	14.3	18.6	27.6	39.7	46.1	50.8
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ	В/ч.ф./Гц	400 / 3 / 50						
МОЩНОСТЬ ВОДЯНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ ПРИ t _w = 80/60°C	кВт	32	47	70	95	130	158	190
ПРИСОЕДИНЕНИЕ НАГРЕВАТЕЛЯ	DN	25	25	32	32	40	50	50
ПОТОК ВОДЫ ЧЕРЕЗ НАГРЕВАТЕЛЬ	м³/час	1.37	2	2.9	4	5.5	6.73	8.03
ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА СТОРОНЕ ВОДЫ	кПа	3.2	8.6	8.3	9.9	8.8	10.1	9.3
ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВЕНТИЛЯ	DN	20	25	25	32	40	40	50
ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА ВЕНТИЛЕ	кПа	4.8	6.2	8.6	11	7.4	7.2	7.1
ДЛИНА УСТРОЙСТВА	мм	3850	4150	4800	5000	5900	6050	6500
ШИРИНА УСТРОЙСТВА	мм	665	970	970	1275	1275	1580	1580
ВЫСОТА УСТРОЙСТВА	мм	1430	1430	2080	2080	2730	2730	3340
ВЫСОТА ОСНОВАНИЯ С РЕЗИНОВЫМИ ПРОКЛАДКАМИ	мм	110				120		
ОБЩАЯ МАССА УСТРОЙСТВА	кг	920	1280	1760	2110	2630	3080	3560
МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА МОДУЛЯ (ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ)	мм	2400	2650	2200	2200	2800	2800	3200
МАКСИМАЛЬНАЯ ШИРИНА МОДУЛЯ (ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ)	мм	665	970	970	1275	1275	1580	1580
МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА МОДУЛЯ (ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ)	мм	1540	1540	2190	2190	2850	2850	3460
МАССА САМОЙ ТЯЖЕЛЕЙ ЕДИНИЦЫ	кг	560	770	720	915	1150	1245	1525

- (1) Действительно и для режима покоя воздуха в помещении $t = 30^\circ\text{C}$, $j = 54\%$ отн. влажности.
- (2) Действительно для режима использования бассейна в зимний период при 30% составляющей свежего воздуха. Параметры свежего воздуха $t = 5^\circ\text{C}$, $j = 85\%$ отн. вл.; параметры воздуха в бассейне $t = 30^\circ\text{C}$, $j = 54\%$ отн. вл.
- (3) В соответствии с VDI 2089.
- (4) Внешние падения давления определяет проектировщик. Мощности электродвигателей определены на основании внешних падений давления из таблиц.
- (5) Приведенный уровень звукового давления L_p(A) определен для частоты 250 Гц в канале на расстоянии 2 м от вентилятора.
- при параллельной работе двух одинаковых устройств (зеркальное исполнение) значения удваиваются.
 - технические характеристики устройств, оборудованных перекрестным рекуператором с обводом - по специальному запросу.

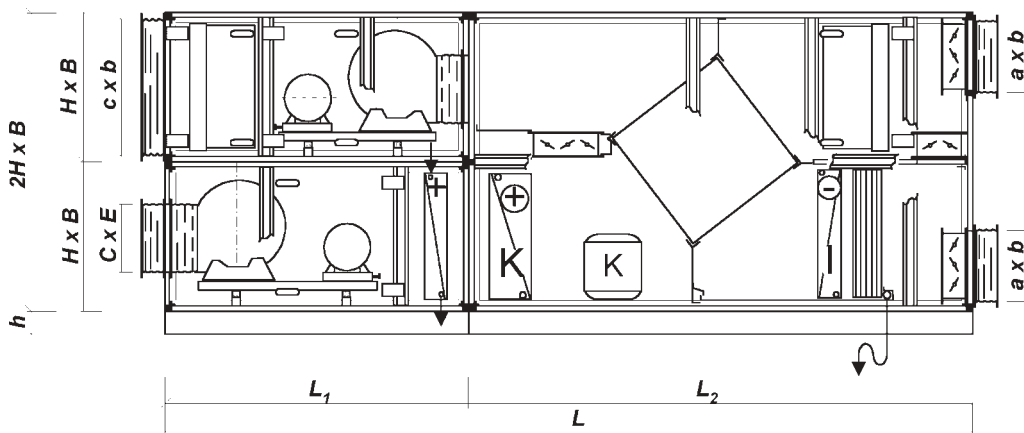
Придерживаем право изменения технических характеристик.

Для управления и регулировки устройства применяется DDC автоматическая регуляция, обеспечивающая все функции устройства:

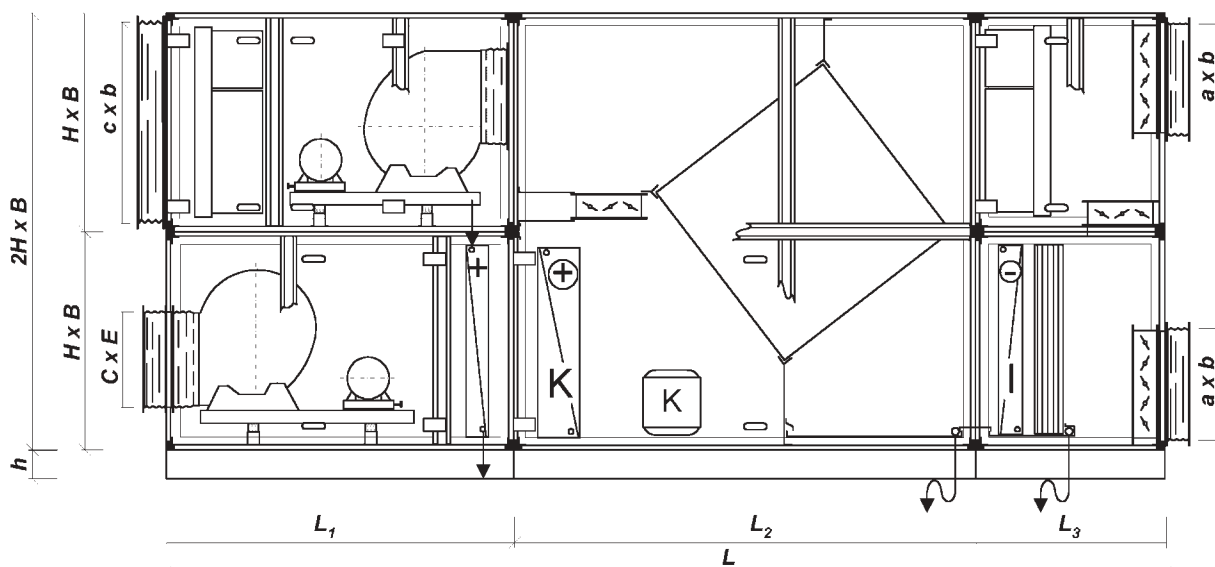
- регулировку температуры и влажности в помещении;
- управление работой приточного и вытяжного вентилятора;
- регулирование работы термолифта;
- контроль за падением давления из-за загрязненности фильтра;
- управление работой регулирующих жалюзи;
- управление работой водяного нагревателя и защитой от замерзания;
- возможность применения системы центрального контроля и управления;
- по заказу - модемная связь для дистанционного управления.

Шкаф электроуправления поставляется полностью скомплектованным со всеми элементами управления, защиты, регуляции и сигнализации работы и неисправностей устройства.

4 ГАБАРИТЫ УСТРОЙСТВА



	B	H	2H	L	L ₁	L ₂	h	a	b	c	e	f
KU 3-DB	665	715	1430	3850	1450	2400	110	335	600	650	322	322
KU 4-DB	970	715	1430	4150	1500	2650	110	335	905	650	361	361



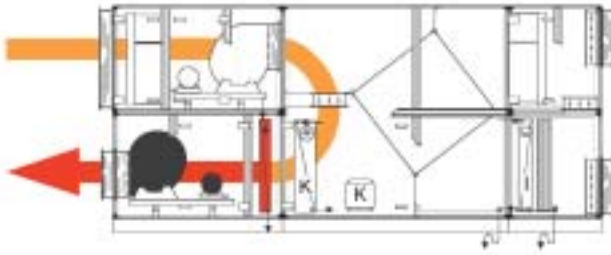
	B	H	2H	L	L ₁	L ₂	L ₃	h	a	b	c	e	f
KU 5-DB	970	1040	2080	4800	1650	2200	950	110	530	890	960	453	453
KU 6-DB	1275	1040	2080	5000	1850	2200	950	110	530	1195	960	569	569
KU 7-DB	1275	1365	2730	5900	1950	2800	1150	120	630	1175	1265	638	638
KU 8-DB	1275	1365	2730	6050	2100	2800	1150	120	630	1480	1265	715	715
KU 9-DB	1580	1670	3340	6500	2100	3200	1200	120	830	1480	1570	715	715

- Возможно изменение положения присоединительных отверстий.
- Для обслуживания с передней стороны устройства необходимо обеспечить свободное пространство размером «B».
- В случае слишком больших габаритов для транспортировки или доставки в объект, единицы поставляем в разобранном виде, а монтаж проводится непосредственно на установочном месте.

Задерживаем право на изменение размеров.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ 6

1 Пуск привода в зимний период с ускоренным разогревом



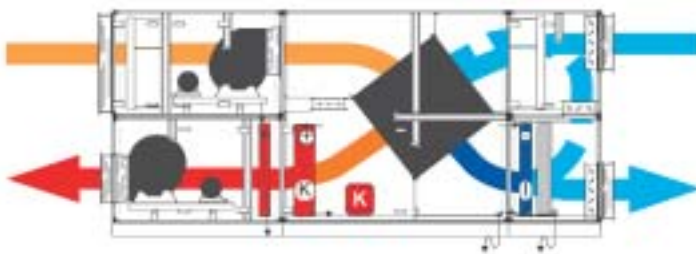
Включен приточный вентилятор, который через открытые жалюзи укороченного контура, фильтра и водяного нагревателя подает подготовленный возвратный воздух (100% возврат).

2 Работа на холостом ходу (без купающихся)



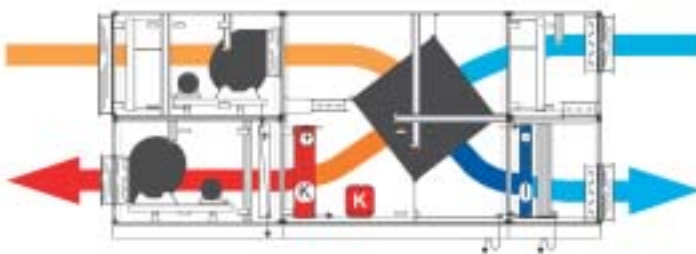
Для вывода водяного пара из насыщенного воздуха часть вытяжного воздуха подается через перекрестный рекуператор на испаритель термолифта. В рекуператоре переохлажденный воздух (отбирается ощущаемая тепловая энергия) охлаждается в испарителе до точки росы, при этом создается конденсат. Охлажденный и осушенный воздух пропускается через рекуператор, при этом происходит процесс предварительного нагрева (отбирая теплоту из воздуха, выводимого из помещения бассейна), а затем перемешивается с частью необработанного воздуха. Смесь подогревается на конденсаторе термолифта и приточным вентилятором подается в помещение. Энергия, затраченная на работу термолифта, возвращается на конденсатор в виде тепловой энергии.

3 Работа при использовании бассейна в зимний период



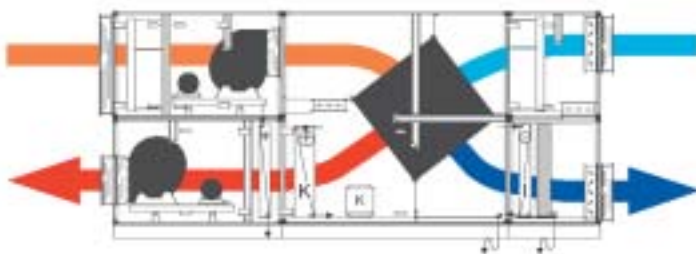
В режиме пользования бассейном в зимнее время усилено испарение воды с поверхности бассейна. Гигиенические условия удовлетворяют подачей свежего воздуха, а смесь влажного возвратного и свежего воздуха обеспечивает большую эффективность работы перекрестного рекуператора (кроме ощущаемой тепловой энергии частично используется и скрытая теплота насыщенного влагой воздуха из бассейна), а тем самым увеличивается и общая осушительная способность.

4 Работа при использовании бассейна в весенне-осенние периоды



В режиме работы в весенне-осенние периоды при средних и больших температурах используется максимально необходимое количество свежего воздуха, а термолифт включают при необходимости.

5 Работа при использовании бассейна в летний период



В летний период термолифт выключен и на 100% используется свежий воздух.



 **proKLIMA**

предприятие по производству оборудования для вентиляции,
кондиционирования и воздушного отопления ооо

Центральный офис: Талани 14, 10000 Загреб, Хорватия

Концелярии и производство: Луе Налетича 10а, 10020 Загреб, Хорватия

Телефон: 01/ 6546-343

Факс: 01/6546-344

E-mail: proklima@proklima.hr

Итнернет: www.proklima.hr

PB-DB03-RU