

ОСУШИТЕЛИ ВОЗДУХА
каталог оборудования



КОНДЕНСАЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ

CD



CD 400-18

CDF

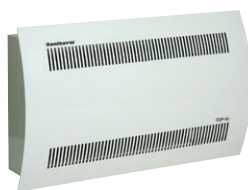


CDF 10



CDF 45

CDP



CDP 35 – 65



CDP 35T – 65T



CDP 165



CDT Mk II



CDT 30 – 40



CDT 30S – 40S



CDT 60 – 90

АДСОРБЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ

AD



AD 120 B



AD 240 B



AD 290 B



AD 400 B

Содержание

Способы осушения воздуха	4
Серия осушителей конденсационного типа	
Принцип действия	5
Область применения	5
Серия CD	
Бытовые мобильные осушители CD 400-18	6
Серия CDF	
Бытовые стационарные осушители для настенного или напольного монтажа CDF 10	7
CDF 35, CDF 45	8
Серия CDP	
Стационарные осушители для плавательных бассейнов для настенного или напольного монтажа CDP 35, CDP 45, CDP 65	10
Стационарные осушители для плавательных бассейнов для настенного монтажа в отдельном техническом помещении CDP 35T, CDP 45T, CDP 65T	12
Стационарные осушители для плавательных бассейнов для настенного или напольного монтажа в отдельном техническом помещении CDP 75, CDP 125, CDP 165	14
Серия CDT MkII	
Промышленные мобильные осушители CDT 30 MkII, CDT 30S MkII, CDT 40 MkII, CDT 40S MkII, CDT 60 MkII, CDT 90 MkII	17
Сводная таблица технических характеристик осушителей	20
Серия осушителей адсорбционного типа	
Принцип действия	22
Конструктивные особенности	22
Области применения	22
Система управления	22
Технические характеристики осушителей	23
Аксессуары	28
Приложение	
Подбор осушителей для плавательных бассейнов	29
Упрощенный подбор осушителей	30
Физические параметры воздуха	31

Способы осушения воздуха

Избыточная влага является одной из главных причин повреждения и разрушения зданий, особенно в российских условиях. Намокшие стены под действием низких температур замерзают, в результате бетон и кирпичная кладка растрескиваются, а это приводит к преждевременному выходу зданий и сооружений из строя. Не столь катастрофичны, но, тем не менее, значительны последствия избыточной влажности при хранении различного рода материалов и изделий. Колебания влажности негативно влияют на свойства материалов. Всего лишь несколько примеров таких проявлений:

- заржавевшие металлические изделия и конструкции,
- пораженные коррозией выключатели и контакты,
- пониженное электрическое сопротивление изолирующих материалов,
- слежавшиеся порошки и сахар,
- плесень на текстильных изделиях и мехам,
- размягчившиеся и разрушенные картонные коробки,
- изменение окраски и появление пятен на упаковках и готовой продукции.

Помимо решения названных проблем, с помощью эффективных методов осушения можно:

- поддерживать прочность несущих конструкций различного рода объектов, включая плавательные бассейны, ледовые арены, гидротехнические сооружения;
- защищать от запотевания окна и стеклянные потолки в административных и жилых зданиях;
- повысить качество отделочных работ при ремонте квартир за счет просушки без температурных деформаций использованных покрытий стен, пола и потолка;
- ликвидировать последствия наводнений, просушивать новые строительные объекты;
- удалять влагу с поверхности музыкальных инструментов, линз фото- и кинокамер, ковровых покрытий, внутри книжных шкафов и кладовок в дождливый период;
- увеличивать продолжительность хранения гигроскопических материалов: лекарств, стиральных порошков, строительных материалов, а также сыпучих продуктов;
- поддерживать низкий уровень влажности при производстве пищевых продуктов, резиновых изделий и пластмасс, при обработке древесины, при выделке меховых шкур;
- сохранять товарный вид одежды и упаковки;
- снижать рост бактерий и т.д.

Известно три основных метода осушения воздуха внутри зданий и сооружений.

АССИМИЛЯЦИЯ. Метод основан на физической способности теплого воздуха удерживать большее количество водяных паров по сравнению с холодным. Он реализуется средствами вентиляции с предварительным подогревом свежего воздуха (см. рис. 1).

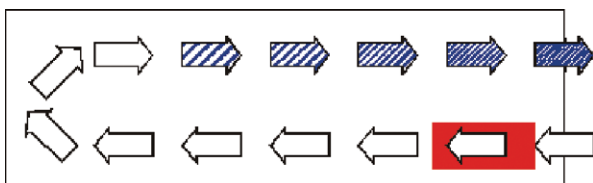


Рис. 1. Осушение воздуха методом ассимиляции

Данный метод в ряде случаев (бассейны, погреб, складские помещения, гальванические цеха и т.п.) является недостаточно эффективным в силу двух причин:

1. Способность поглощения воздухом водяных паров ограничена и непостоянна, так как зависит от времени года, температуры и абсолютной влажности атмосферного воздуха.
2. Рассматриваемый метод характеризуется повышенным энергопотреблением в связи с наличием безвозвратных потерь явного (расходуемого на подогрев приточного воздуха) и скрытого тепла (содержащегося в удаляемых с воздухом парах воды). При этом скрытая часть тепла (энтальпия), определяемая теплотой испарения воды, составляет значительную долю общих потерь. С каждым килограммом влаги теряется 580 ккал (2,4 мДж).

АДСОРБЦИЯ. Этот метод основан на сорбционных (влагопоглощающих) свойствах некоторых веществ – сорбентов. Имея пористо-капиллярную структуру, сорбенты извлекают водяной пар из воздуха. По мере насыщения сорбента влагой эффективность осушения снижается. Поэтому сорбент нужно периодически регенерировать, т.е. выпаривать из него влагу путем продувания потоком горячего воздуха (см. рис. 2).

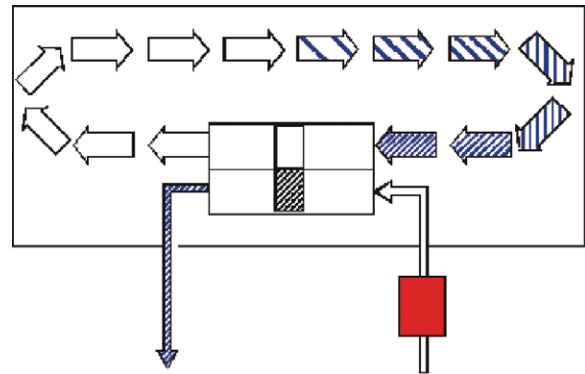


Рис. 2. Адсорбционный метод осушения

Несмотря на повышенное энергопотребление в связи с наличием безвозвратных потерь явного и скрытого тепла, данный метод более экономичен. В отличие от ассимиляции происходит нагрев относительно небольшого количества воздуха в регенерирующем плече (ок. 25 – 30% от количества воздуха, циркулирующего в основном контуре) до значительно более высоких температур (порядка 150 °С). К недостаткам метода относится ограниченный срок службы сорбента, особенно в случае использования солей лития, подверженных вымыванию при отклонении от номинальных технологических режимов работы. Более практичным является использование силикагеля на стекловолоконном носителе.

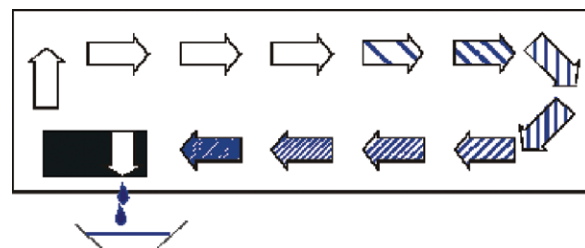


Рис. 3. Конденсационный метод осушения

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

КОНДЕНСАЦИЯ. Этот метод основан на принципе конденсации водяных паров, содержащихся в воздухе, при охлаждении его ниже точки росы.

Метод реализуется с использованием принципа теплового удара, создаваемого при работе холодильного контура, с расположенными непосредственно друг за другом испарителем и конденсатором (см. рис. 3).

С экономической точки зрения конденсационный метод более эффективен по сравнению с сорбционным при высоких значениях температуры и относительной влажности. Вместе с тем сорбционные осушители способны поддерживать чрезвычайно низкую относительную влажность, вплоть до 2% при температурах до -20 °С. Применение сорбционных осушителей является оправданным на ледовых площадках, молокозаводах, в винных и пивных погребах, охлаждающих туннелях, морозильных камерах, овощехранилищах и т.п. В плавательных бассейнах, где согласно действующим нормативам температура воды должна быть не менее 26 °С, а температура воздуха – превышать ее на 1 – 2 °С, безусловными преимуществами обладают осушители конденсационного типа. Аналогичная ситуация имеет место при сушке пиломатериалов, проведении косметических ремонтов помещений, в музеях, зрительных залах, котельных, прачечных и на ряде других объектов подобного рода.

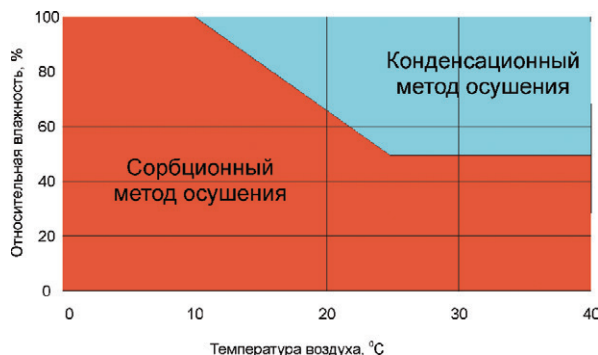


Рис. 4. Преимущественные области использования различных методов осушения

Преимущественные температурно-влажностные условия использования конденсационных и адсорбционных осушителей воздуха представлены на графике (см. рис. 4).

Линейка оборудования бренда Dantherm представлена осушителями конденсационного и адсорбционного типа (серии CD и AD).

Благодаря использованию только современных технологий и высококачественных компонентов, компания Dantherm Air Handling занимает лидирующие позиции на рынке климатического оборудования в области осушения.

Серия осушителей конденсационного типа

Принцип действия

В осушителях производства фирмы Dantherm заложен конденсационный принцип осушения (см. рис. 5).

Осушитель состоит из холодильно-компрессорной установки, используемой для создания охлажденной поверхности, и вентилятора, подающего воздух на эту поверхность. При прохождении через испаритель воздух охлаждается до температуры ниже точки росы, а содержащаяся в нем влага конденсируется и дренируется. Осушенный воздух далее проходит через конденсатор, где он подогревается. Температура воздуха при этом на выходе осушителя приблизительно на 5 °С выше температуры

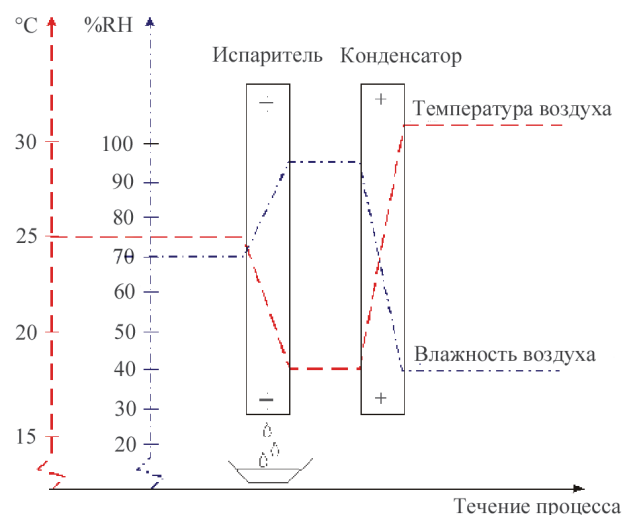


Рис. 5. Принцип работы осушителей Dantherm

воздуха на входе. Благодаря многократному прохождению воздуха через осушитель уровень влажности в помещении снижается, обеспечивая быстрое осушение. Таким образом, абсолютная и относительная влажность воздуха в помещении постепенно снижаются.

Область применения

Предлагаемые модели осушителей в зависимости от области применения	Серии			
	CD	CDF	CDP	CDT
Бытовые помещения:				
Жилые комнаты	*			
Ванные, кухни, помещения для стирки и сушки белья	*			
Гаражи, погреба		*		*
Административные помещения:				
Музеи, архивы, библиотеки, церкви	*	*	*	*
Небольшие и средние плавательные бассейны, душевые, SPA-залы		*	*	
Большие плавательные бассейны			*	
Спортивные залы			*	
Промышленные объекты:				
Склады		*	*	*
Технологические линии		*	*	*
Насосные станции и гидравлические узлы		*		*
Подвалы				*
Просушка новых зданий				*
Ликвидация последствий наводнений				*

Бытовые мобильные осушители

CD 400-18



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Автоматическое отключение осушителя при переполнении водосборника.
- Дренажный патрубок для подсоединения водяного шланга.
- Удобная ручка-держатель.
- Возможность раздачи воздуха через верхний или нижний диффузоры.
- Функция таймера: 2, 4 или 8 часов работы.
- Влагосъем до 18 л/сут.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Работа осушителя регулируется 3 кнопками:

ON/OFF: Включение и отключение осушителя;

TIMER: Таймер на 2, 4 и 8 часов работы;

MODE: Выбор режима работы:

Automatic: Автоматическое поддержание влажности на уровне 60% RH с помощью встроенного гигростата;

Continuous: Непрерывная работа осушителя в течение 2, 4 или 8 часов (задается таймером);

Dry clothes: Быстрая сушка белья на повышенной скорости вентилятора;

Air clean: Чистка воздуха от пыли. Воздух проходит через фильтр и очищается. Компрессор не задействован и осушение воздуха не происходит.

Индикатор влажности HUMIDITY INDICATOR показывает фактический уровень влажности в помещении:

Hi – высокий,

Med – средний,

Lo – низкий.

Индикатор FULL сигнализирует о переполнении водосборника.

ЗАЩИТА ОТ ОБМЕРЗАНИЯ

Режим пассивного оттаивания автоматически запускается, когда датчик регистрирует температуру в помещении ниже 15 °С. По прошествии 30 минут происходит остановка компрессора, и в течение 10 минут вентилятор направляет поток теплого комнатного воздуха на испаритель, в результате образовавшийся лед тает. По окончании режима оттайки компрессор автоматически включается.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Единицы измерения	CD 400-18
Рабочий диапазон, влажность	% RH	50 – 100
Рабочий диапазон, температура	°С	5 – 35 *
Расход воздуха	м³/ч	180
Параметры электропитания	В / Гц	1 x 230 / 50
Макс. потребляемый ток	А	1,8
Макс. потребляемая мощность	кВт	0,340
Хладагент		R134a
Количество хладагента	кг	0,145
Уровень звукового давления (1 м)	дБ(А)	48
Вес	кг	13
Емкость водосборника	л	4,5
Класс защиты	IP	20
Высота	мм	575
Ширина	мм	380
Глубина	мм	225

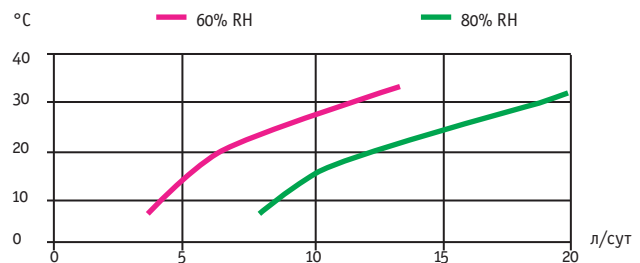
* Оптимальный рабочий диапазон по температуре 16 – 35 °С.

Влагосъем:

– 18 л/сут при параметрах воздуха 30 °С / 80%,

– 7 л/сут при параметрах воздуха 20 °С / 60%.

КРИВАЯ ВЛАГОСЪЕМА



Сфера использования осушителей CD 400-18

- Жилые комнаты
- Ванные, кухни
- Прачечные
- Музеи, архивы, библиотеки

Бытовые стационарные осушители

для настенного или напольного монтажа

CDF 10



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Корпус из горячеоцинкованной стали с дополнительным наружным эмалевым покрытием.
- Настенный монтаж с помощью кронштейна, входящего в комплект поставки.
- Сливное отверстие, расположенное внизу осушителя.
- Дренажный патрубок для подсоединения водяного шланга диаметром 1/2".
- Встроенный гигростат
- Фильтр на воздухозаборнике.
- Раздача осушенного воздуха через боковые отверстия.
- Поршневой компрессор.
- Осевой вентилятор.
- Водосборник 5,5 л (опция).

Сфера использования осушителей CDF 10

- Церкви
- Архивы
- Музеи
- Крытые бассейны
- Загородные коттеджи

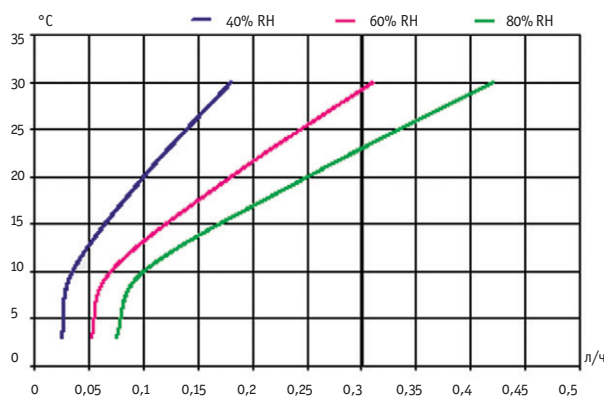
В систему управления входит встроенное активное устройство защиты от обмерзания. В случае необходимости датчик испарителя запускает процесс оттайки: горячий хладагент с холодильного контура, минуя конденсатор, проходит через испаритель.

АКСЕССУАРЫ: Водосборник

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Единицы измерения	CDF 10
Рабочий диапазон – влажность	% RH	40 – 100
Рабочий диапазон – температура	°C	3 – 30
Расход воздуха	м ³ /ч	220
Параметры электропитания	В / Гц	1 x 230 / 50
Макс. потребляемый ток	А	2,1
Макс. потребляемая мощность	кВт	0,39
Хладагент		R134a
Количество хладагента	кг	0,190
Уровень звукового давления (1 м)	дБ(А)	46
Вес	кг	27
Цвет	RAL	7024/9006
Класс защиты		IPX2

КРИВЫЕ ВЛАГОСЪЕМА

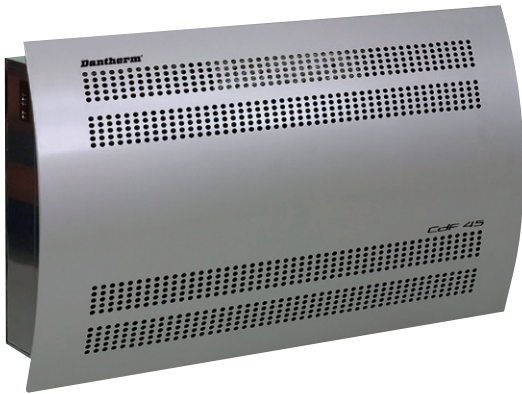


ПРЕИМУЩЕСТВА

- Автоматическое поддержание требуемого уровня влажности.
- Удобная интуитивно понятная индикация.
- Защита от обмерзания.
- Автоматический запуск процесса оттайки.
- Автоматическое отключение при выходе температуры за пределы рабочего диапазона (3 – 30 °C).
- Автоматический запуск при возврате температуры в рабочий диапазон (3 – 30 °C).
- Автоматическое отключение при наполнении водосборника.
- Низкий уровень шума.
- Высокая энергоэффективность.
- Привлекательный дизайн.

КОНДЕНСАЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ СЕРИИ CDF

CDF 35, CDF 45



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Корпус из горячеоцинкованной стали с дополнительным наружным и внутренним эмалевым покрытием.
- Настенный монтаж с помощью кронштейна, входящего в комплект поставки.
- Сливное отверстие, расположенное внизу осушителя.
- Дренажный патрубок для подсоединения водяного шланга диаметром $\frac{1}{2}$ ".
- Встроенный гигростат
- Фильтр на воздухозаборнике.
- Роторный компрессор.
- Радиальный вентилятор в CDF 35 и два радиальных вентилятора в CDF 45.
- Комплект для напольного монтажа (опция).

В систему управления осушителей CDF 35 и CDF 45 входит встроенное активное устройство защиты от обмерзания. Через 30 минут после регистрации датчиком испарителя начала обледенения испарителя происходит автоматическое переключение осушителя на режим оттаивания, во время которого горячий хладагент, минуя конденсатор, проходит непосредственно через испаритель.

ПРЕИМУЩЕСТВА

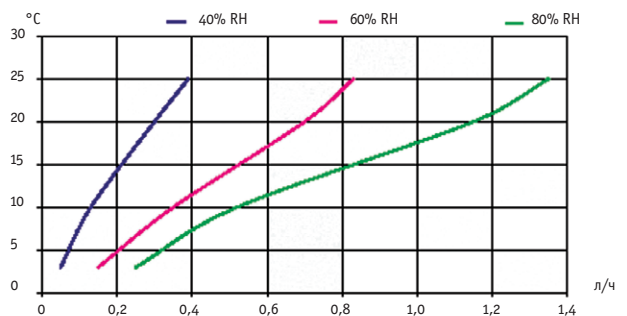
- Автоматическое поддержание требуемого уровня влажности.
- Удобное управление и понятная индикация.
- Защита от обмерзания.
- Автоматический запуск процесса оттайки.
- Автоматическое отключение при выходе температуры за пределы рабочего диапазона (3 – 30 °C).
- Автоматический запуск при возврате температуры в рабочий диапазон (3 – 30 °C).
- Низкий уровень шума.
- Высокая энергоэффективность.
- Привлекательный дизайн.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

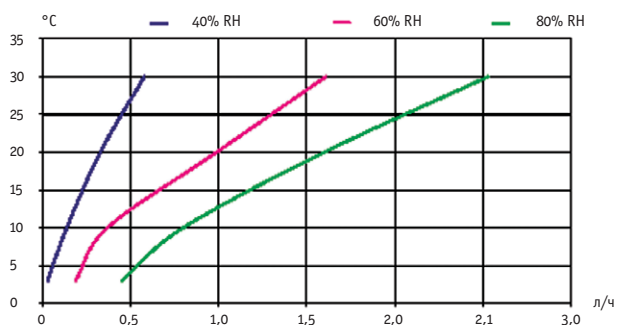
	Единицы измерения	CDF 35	CDF 45
Рабочий диапазон – влажность	% RH	40 – 100	40 – 100
Рабочий диапазон – температура	°C	3 – 30	3 – 30
Расход воздуха	м³/ч	250	500
Параметры электропитания	В/Гц	1 x 230/50	1 x 230/50
Макс. потребляемый ток	А	3,0	5,3
Макс. потребляемая мощность	кВт	0,7	1,2
Хладагент		R407C	R407C
Количество хладагента	кг	0,600	0,950
Уровень звукового давления (1 м)	дБ(А)	47	49
Вес	кг	60	74
Цвет	RAL	7024/9006	7024/9006
Класс защиты		IPX4	IPX4

КРИВЫЕ ВЛАГОСЪЕМА

CDF 35



CDF 45



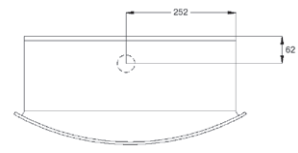
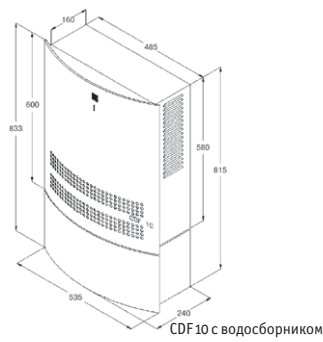
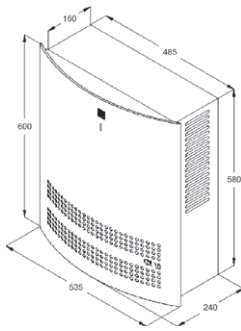
Сфера использования осушителей CDF

- Церкви
- Архивы
- Музеи
- Крытые бассейны
- Загородные коттеджи
- Водопроводные сооружения
- Насосные станции

АКСЕССУАРЫ:

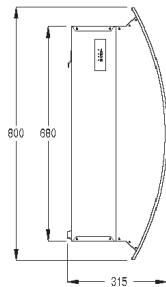
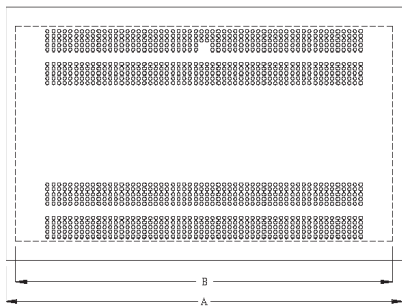
- Комнатный гигростат
- Комплект для напольного монтажа
- Устройство дистанционного мониторинга неисправностей

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ CDF 10 *

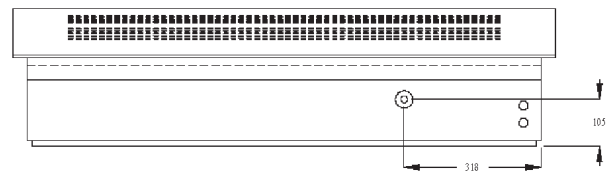


Расположение сливного отверстия

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ CDF 35 И CDF 45 *

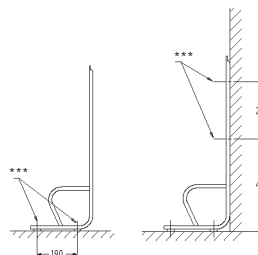
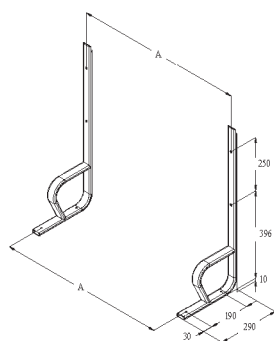
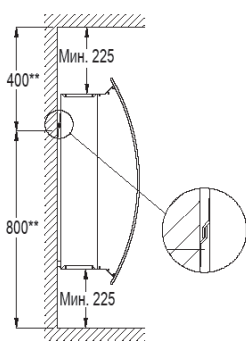


Расположение сливного отверстия



	A	B
CDF 35	950	890
CDF 45	1260	1200

РЕКОМЕНДУЕМОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ОСУШИТЕЛЕЙ CDF 35 И CDF 45 *



	A
CDF 35	645
CDF 45	950

* Размеры даны в мм.

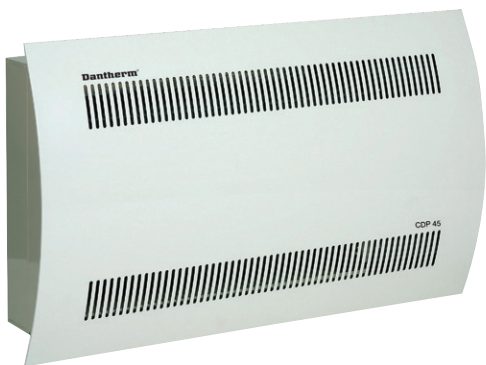
** Размеры для монтажа кронштейна.

*** Закрепить на стене или на полу.

Стационарные осушители для плавательных бассейнов

для настенного или напольного монтажа

CDP 35, CDP 45, CDP 65



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Корпус из горячеоцинкованной стали с дополнительным наружным и внутренним эмалевым покрытием.
- Эпоксидное покрытие испарителя и конденсатора.
- Настенный монтаж с помощью кронштейна, входящего в комплект поставки.
- Сливное отверстие, расположенное внизу осушителя. Дренажный патрубок для подсоединения водяного шланга диаметром $\frac{1}{2}$ ".
- Встроенный гигростат.
- Фильтр на воздухозаборнике.
- Роторный компрессор.
- Термоклапан.
- Радиальные вентиляторы.

Работа осушителей CDP 35-45-65 является полностью автоматизированной. Они оснащены электронным управлением, встроенным регулируемым гигростатом и дисплеем, на котором отображаются режимы работы агрегата.

В систему управления входит пассивное устройство защиты от обмерзания. После регистрации датчиком испарителя начала обледенения испарителя происходит автоматическая остановка компрессора, вентилятор направляет поток теплого комнатного воздуха на испаритель, в результате образовавшийся лед тает. По окончании режима оттайки компрессор автоматически включается.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Автоматическое поддержание требуемого уровня влажности.
- Удобное управление и понятная индикация.
- Защита от обмерзания.
- Автоматический запуск процесса оттайки.
- Автоматическое отключение при выходе температуры за пределы рабочего диапазона (10 – 36 °C).
- Автоматический запуск при возврате температуры в рабочий диапазон (10 – 36 °C).
- Низкий уровень шума.
- Высокая энергоэффективность.
- Привлекательный дизайн.

Сфера использования осушителей CDP

- Бассейны
- Спа-залы
- Душевые
- Спортивные залы
- Большие частные бассейны
- Бассейны и спа-залы в гостиницах

АКСЕССУАРЫ:

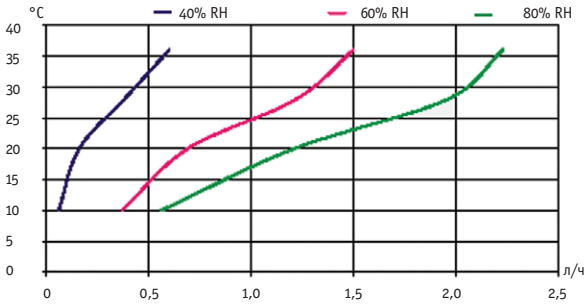
- Комнатный гигростат
- Комплект для напольного монтажа
- Калорифер горячей воды
- Устройство дистанционного мониторинга неисправностей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

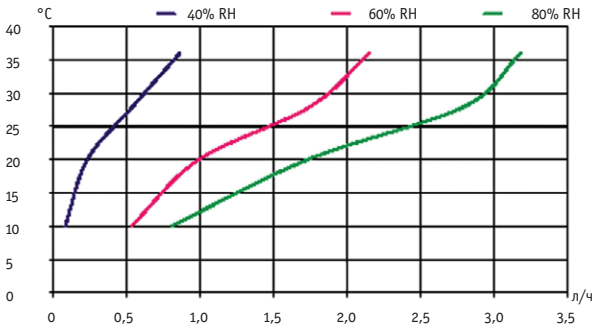
	Единицы измерения	CDP 35	CDP 45	CDP 65
Рабочий диапазон – влажность	% RH	40 – 100	40 – 100	40 – 100
Рабочий диапазон – температура	°C	10 – 36	10 – 36	10 – 36
Расход воздуха	м³/ч	250	500	750
Параметры электропитания	В / Гц	1 x 230/50	1 x 230/50	1 x 230/50
Макс. потребляемый ток	А	2,8	4,3	7,2
Макс. потребляемая мощность	кВт	0,72	1,05	1,65
Хладагент		R407C	R407C	R407C
Количество хладагента	кг	0,600	0,950	1,600
Уровень звукового давления (1 м)	дБ(А)	44	46	48
Вес	кг	60	74	101
Цвет	RAL	7044/9016	7044/9016	7044/9016
Класс защиты		IPX4	IPX4	IPX4

КРИВЫЕ ВЛАГОСЪЕМА

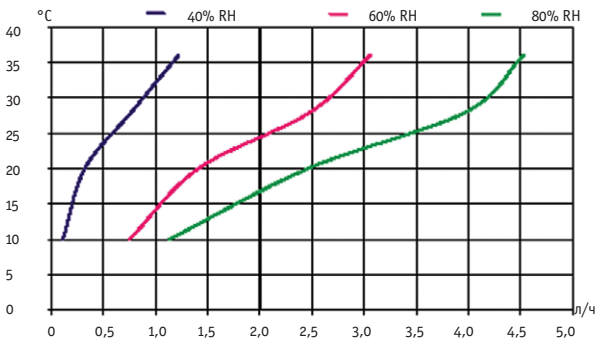
CDP 35



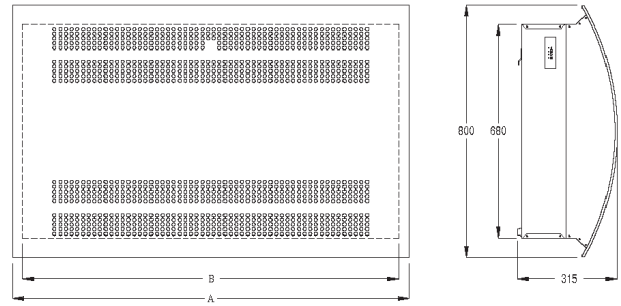
CDP 45



CDP 65

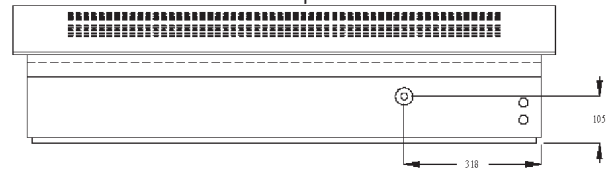


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ CDP 35, CDP 45, CDP 65 *

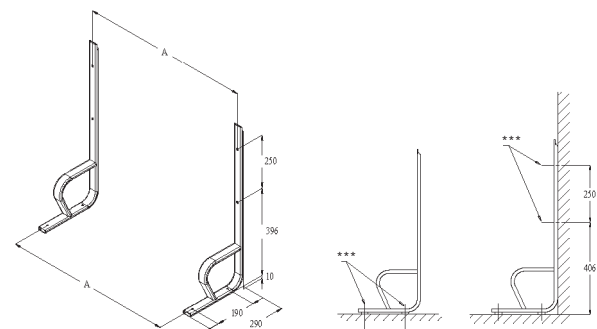
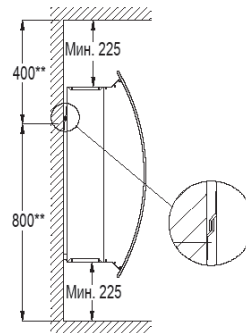


	A	B
CDP 35	950	890
CDP 45	1260	1200
CDP 65	1800	1735

Расположение сливного отверстия



РЕКОМЕНДУЕМОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ОСУШИТЕЛЕЙ CDP 35, CDP 45, CDP 65 *



Комплект для напольного монтажа (опция)

	A
CDP 35	645
CDP 45	950
CDP 65	2 x 745

* Размеры даны в мм.

** Размеры для монтажа кронштейна.

*** Закрепить на стене или на полу.

Стационарные осушители для плавательных бассейнов

для настенного монтажа
в отдельном техническом помещении

CDP 35T, CDP 45T, CDP 65T



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Корпус из горячеоцинкованной стали с дополнительным наружным и внутренним эмалевым покрытием.
- Эпоксидное покрытие испарителя и конденсатора.
- Настенный монтаж с помощью кронштейна, входящего в комплект поставки.
- Сливное отверстие, расположенное внизу осушителя. Дренажный патрубок для подсоединения водяного шланга диаметром $\frac{1}{2}$ ".
- Встроенный гигростат.
- Фильтр на воздухозаборнике.
- Роторный компрессор.
- Термокламан.
- Радиальные вентиляторы.
- Воздуховод в комплекте с фильтром и алюминиевыми решетками для стен толщиной от 70 до 350 мм (опция для установки в отдельном техническом помещении).

Работа осушителей CDP 35T-45T-65T является полностью автоматизированной. Они оснащены электронным управлением, встроенным регулируемым гигростатом и дисплеем, на котором отображаются режимы работы агрегата.

В систему управления входит пассивное устройство защиты от обмерзания. После регистрации датчиком испарителя начала обледенения испарителя происходит автоматическая остановка компрессора, вентилятор направляет поток теплого комнатного воздуха на испаритель, в результате образовавшийся лед тает. По окончании режима оттайки компрессор автоматически включается.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Автоматическое поддержание установленного уровня влажности.
- Удобное управление и понятная индикация.
- Защита от обмерзания.
- Автоматический запуск процесса оттайки.
- Автоматическое отключение при выходе температуры за пределы рабочего диапазона (10 – 36 °C).
- Автоматический запуск при возврате температуры в рабочий диапазон (10 – 36 °C).
- Низкий уровень шума.
- Высокая энергоэффективность.

Сфера использования осушителей CDP(T)

- Бассейны
- Спа-залы
- Душевые
- Спортивные залы
- Большие частные бассейны
- Бассейны и спа-залы в гостиницах

АКСЕССУАРЫ:

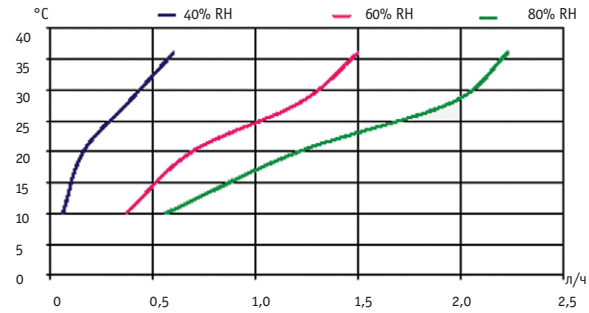
- Комнатный гигростат
- Комплект воздуховодов с фильтром
- Калорифер горячей воды
- Устройство дистанционного мониторинга неисправностей

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

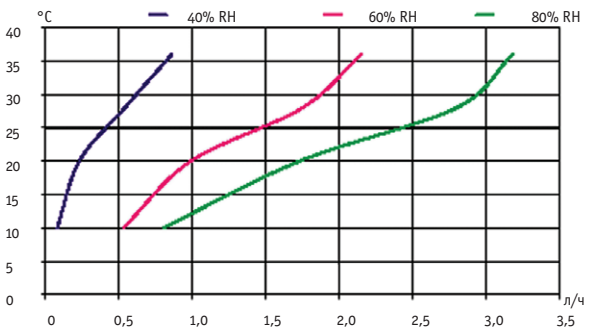
	Единицы измерения	CDP 35T	CDP 45T	CDP 65T
Рабочий диапазон – влажность	% RH	40 – 100	40 – 100	40 – 100
Рабочий диапазон – температура	°C	10 – 36	10 – 36	10 – 36
Расход воздуха	м³/ч	250	500	750
Параметры электропитания	В / Гц	1 x 230 / 50	1 x 230 / 50	1 x 230 / 50
Макс. потребляемый ток	А	2,8	4,3	7,2
Макс. потребляемая мощность	кВт	0,72	1,05	1,65
Хладагент		R407C	R407C	R407C
Количество хладагента	кг	0,600	0,950	1,600
Уровень звукового давления (1 м)	дБ(А)	44	46	48
Вес	кг	57	68	95
Цвет	RAL	7044	7044	7044
Класс защиты		IPX4	IPX4	IPX4

КРИВЫЕ ВЛАГОСЪЕМА

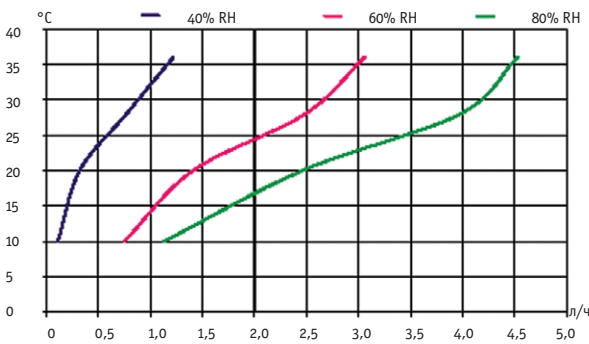
CDP 35T



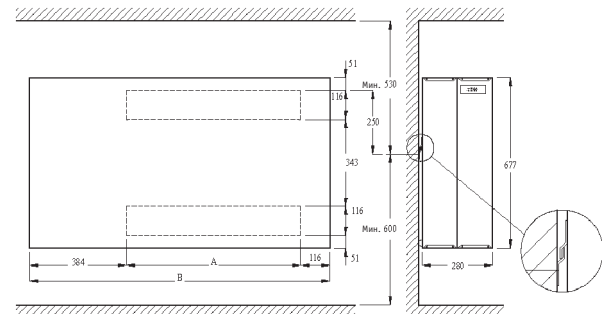
CDP 45T



CDP 65T



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ *

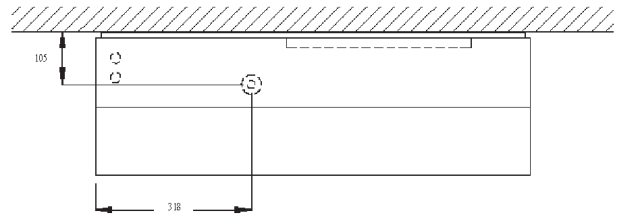


	A	B	Отверстия в стене для воздуховодов
CDP 35T	387	887	130 x 410
CDP 45T	692	1192	130 x 720
CDP 65T	1232	1732	130 x 1260

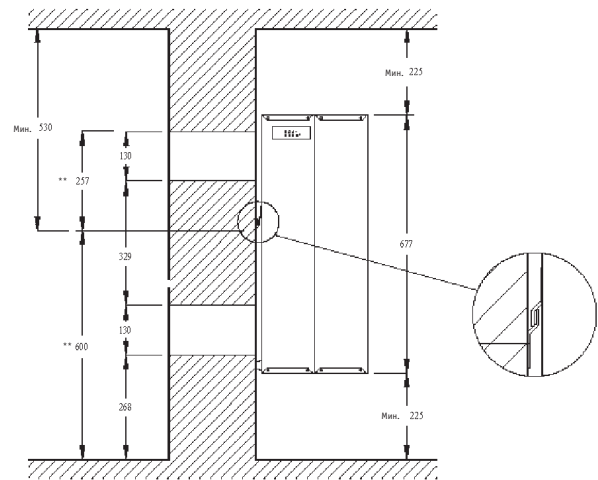
* Размеры даны в мм.

** Размеры для монтажа кронштейна.

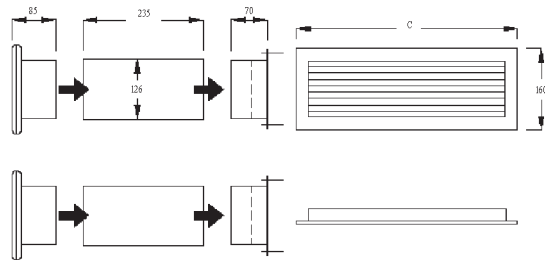
Расположение сливного отверстия



РЕКОМЕНДУЕМОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ОСУШИТЕЛЕЙ CDP 35T, CDP 45T И CDP 65T



Воздуховод с алюминиевыми решетками



	C
CDP 35T	434
CDP 45T	743
CDP 65T	1284

Стационарные осушители для плавательных бассейнов

для настенного или напольного монтажа
в отдельном техническом помещении

CDP 75, CDP 125, CDP 165



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Корпус из горячеоцинкованной стали с дополнительным наружным и внутренним эмалевым покрытием (сдвоенные панели с теплоизоляционным слоем толщиной 50 мм).
- Эпоксидное покрытие теплообменника.
- Сливное отверстие, расположенное на стороне забора воздуха. Дренажный патрубок для подсоединения водяного шланга диаметром $\frac{3}{4}$ ".
- Съёмный фильтр на воздухозаборном патрубке (\varnothing 400 мм).
- Раздача воздуха сверху или сбоку (\varnothing патрубка 400 мм).
- Возможность установки инспекционной дверцы с противоположной стороны.
- Возможность подмеса свежего воздуха (\varnothing патрубка 160 мм).
- Опциональный водоохлаждаемый конденсатор (\varnothing медных соединительных трубок 15 мм).
- Роторный компрессор (CDP 75) или поршневой компрессор (CDP 125, CDP 165).
- Радиальный вентилятор.
- Настенный или напольный монтаж на виброизолирующие опоры (опция).
- Водяной калорифер-доводчик для подогрева осушенного воздуха (опция).
- Устройство дистанционного мониторинга неисправностей (опция).
- Устройство защиты от обмерзания (опция).

Осушители CDP75-125-165 оснащены электронным управлением и подготовлены к подключению внешнего гигростата (комнатного или канального). Электронный модуль обеспечивает отображение режимов работы, а панель управления позволяет путем нажатия кнопки осуществить выбор режима нагрева воздуха и режима непрерывной работы вентилятора. Панель управления может быть смонтирована с любой стороны агрегата в соответствии с конфигурацией технического помещения.

При использовании водяного калорифера-доводчика возможно подключение к агрегату внешнего комнатного термостата.

При температуре эксплуатации в пределах от 15 до 20 °С агрегат рекомендуется комплектовать датчиком испарителя для задействования режима пассивного оттаивания осушителя.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Автоматическое поддержание установленного уровня влажности.
- Простое и удобное управление, понятная индикация.
- Соответствие любой конфигурации технического помещения.
- Низкий уровень шума.
- Высокая энергоэффективность.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	CDP 75	CDP 125	CDP 165
Рабочий диапазон – влажность, % RH	40 – 100		
Рабочий диапазон – температура, °С	20 – 38		
Расход воздуха, м³/ч	1500	2500	3600
Макс. внешнее статическое давление, Па	140	230	240
Макс. расход свежего воздуха, м³/ч	225	375	540
Параметры электропитания, В / Гц	1 x 230/50	1 x 230/50, 3 x 400/50	
Макс. потребляемый ток, А	9,5	14,0/7,6	20,2/11,5
Макс. потребляемая мощность, кВт	1,85	3,20	4,30
Хладагент	R407C	R407C	R407C
Количество хладагента, кг	2,100	5,200	6,800
Уровень звукового давления (1м), дБ(А)	58	60	63
Вес, кг	130	160	190
Фильтр	EU3	EU3	EU3
Цвет (RAL)	9016	9016	9016
Класс защиты	IPX4	IPX4	IPX4

ВОДООХЛАЖДАЕМЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ

	CDP 75	CDP 125	CDP 165
Диаметр соединительного патрубка, мм	15	15	15
Макс. расход воды, л/ч	600	700	800
Макс. холодопроизводительность*, кВт	4,0	4,5	5,5
Напор, кПа	10	13	16

* Рабочие условия:
температура хладагента на стороне низкого давления – 10 °С, температура хладагента на стороне высокого давления – 40 °С, температура воды – 28 °С.

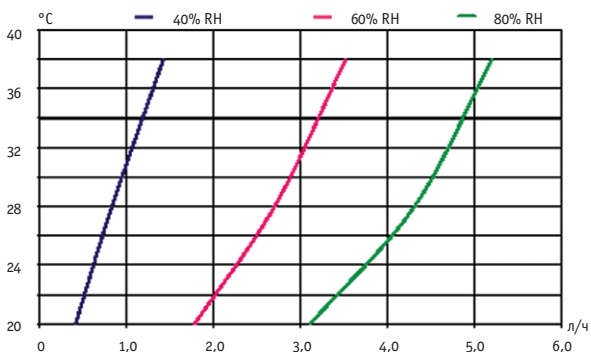
Сфера использования осушителей CDP

- Спа-салоны
- Душевые
- Спортивные залы
- Большие частные бассейны
- Бассейны и спа-залы в гостиницах

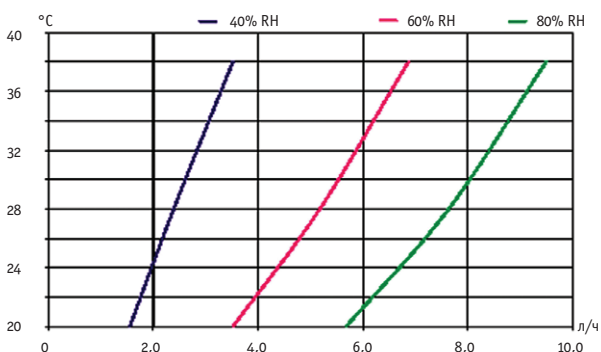
АКСЕССУАРЫ:

- Канальный / комнатный гигростат
- Комнатный термостат
- Калорифер горячей воды
- Комплект для напольного монтажа
- Кронштейны для настенного монтажа (CDP75, CDP 125)
- Устройство защиты от обмерзания
- Устройство дистанционного мониторинга неисправностей

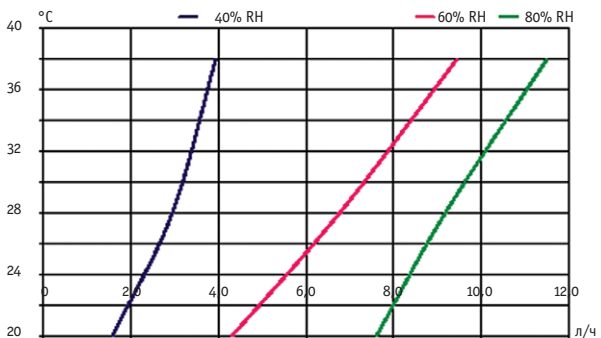
КРИВЫЕ ВЛАГОСЪЕМА CDP 75



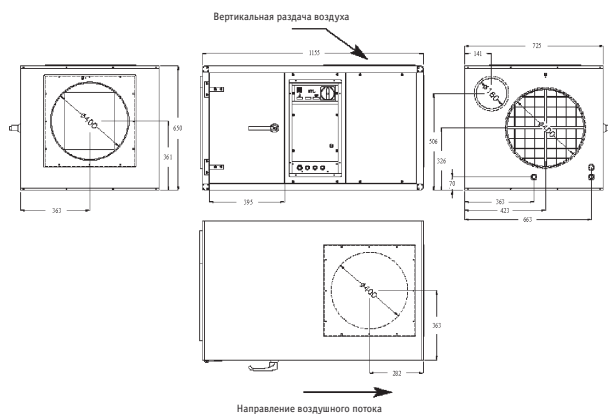
CDP 125



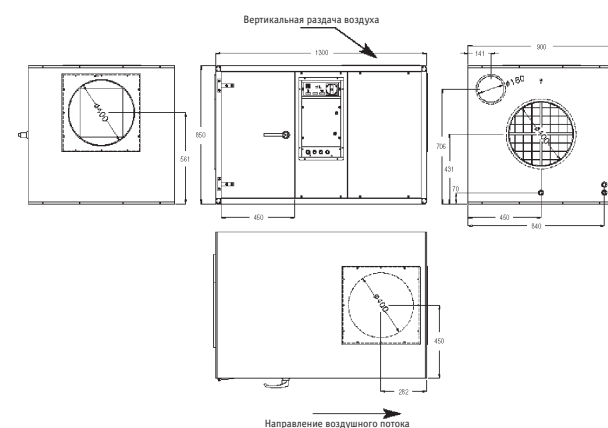
CDP 165



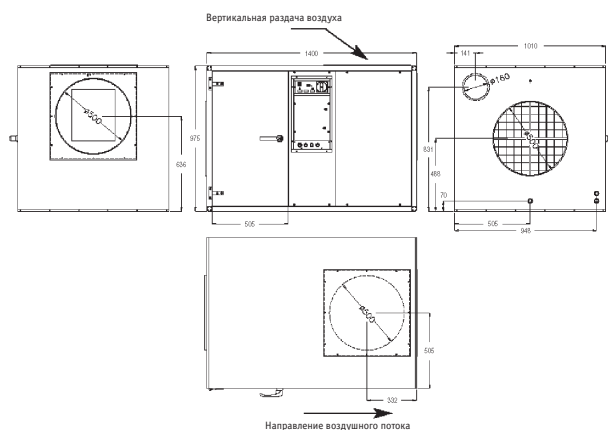
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ * CDP 75



CDP 125



CDP 165

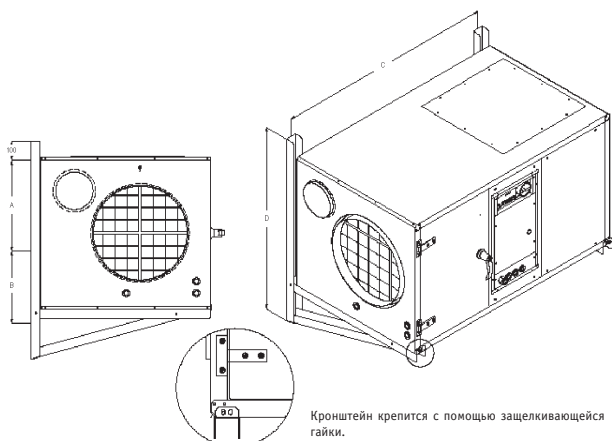


* Все размеры даны в мм.

КОНДЕНСАЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ СЕРИИ CDP

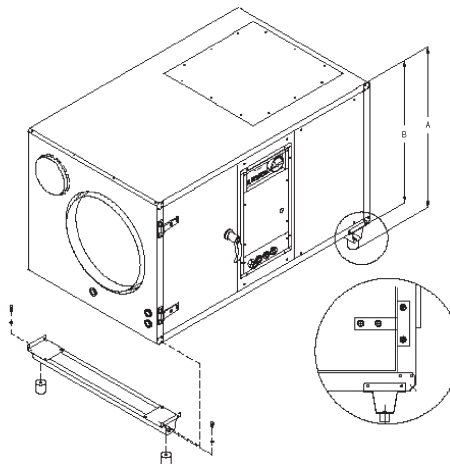
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ *

Кронштейны для настенного монтажа



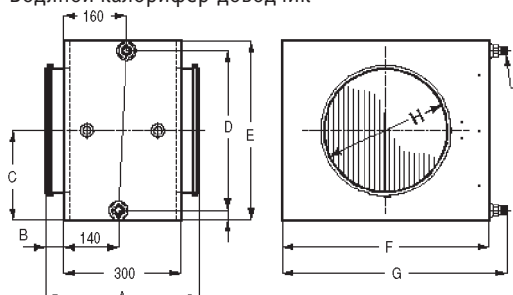
	A	B	C	D
CDP 75	365	270	1092	932
CDP 125	465	370	1237	1180

Виброизолирующие опоры



	A	B
CDP 75	745±2	650
CDP 125	942±2	850
CDP 165	1067±2	975

Водяной калорифер-доводчик



Размеры и вес калорифера

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	Вес, кг
CDP 75, CDP 125 (Ø 400)	410	55	240	430	580	650	695	400	1/2"	28
CDP 165 (Ø 500)	410	55	352	655	705	775	820	500	3/4"	34

* Все размеры даны в мм.

Технические характеристики калорифера

	CDP 75			CDP 125			CDP 165			
	2RR	2RR	2RR	2RR	2RR	2RR	2RR	2RR	2RR	
Тип соединения	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"
Ø патрубка	мм	400	400	400	400	400	400	500	500	500
Температура воды на входе / выходе	°C	82/71	80/60	70/35	82/71	80/60	70/35	82/71	80/60	70/35
Расход воздуха	м³/ч	1500	1500	1500	2500	2500	2500	3600	3600	3600
Температура воздуха на выходе	°C	56,78	51,67	36,56	51,58	47,11	34,42	52,29	47,86	35,09
Тепловая мощность	кВт	15,15	12,54	4,86	20,84	17,05	6,29	30,87	25,47	9,87
Расход воды	л/ч	1152	504	108	1620	720	144	2376	1080	216
Напор воды	кПа	5,68	1,40	0,09	10,09	2,44	0,15	13,17	3,24	0,22
Потеря давления	Па	11,10	11,01	10,75	28,63	28,42	27,84	25,92	25,74	25,21

Примечание. Технические характеристики калорифера указаны для температуры воздуха в помещении 27 °C.

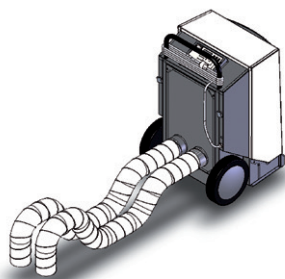
Промышленные мобильные осушители

CDT 30 Mk II, CDT 30S Mk II, CDT 40 Mk II, CDT 40S Mk II, CDT 60 Mk II, CDT 90 Mk II

CDT 30, CDT 40



CDT 30S Mk II, CDT 40S Mk II



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Мобильный идеально сбалансированный по весу осушитель.
- Корпус из горячеоцинкованной стали с дополнительным эмалевым покрытием.
- Большие колеса (Ø 250 мм) для безопасной транспортировки по лестницам.
- Регулируемая по высоте транспортировочная ручка. Наличие двух ручек для удобства транспортировки вдвоем.
- Полиуретановый обод колес и пластиковые передние буферы для защиты дверей и стен от ударов.
- Возможность установки осушителей друг на друга при хранении.
- Роторный компрессор / Термоклапан.
- Высокоскоростной вентилятор (CDT 30S Mk II, CDT 40S Mk II).
- Два гибких воздуховода Ø 100 (макс. длина 5 м) (опция для CDT 30S Mk II, CDT 40S Mk II).
- Встроенный электронагреватель мощностью 1 кВт (CDT 30S Mk II, CDT 40S Mk II).
- Встроенный гигростат.
- Возможность подключения внешнего гигростата (опция).
- Цифровой сенсорный дисплей.
- Возможность считывания параметров (время работы, уровень энергопотребления, уровень влажности) без включения установки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Единицы измерения	CDT 30	CDT 30S	CDT 40	CDT 40S	CDT 60	CDT 90
Рабочий диапазон – влажность	% RH	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100
Рабочий диапазон – температура	°C	3 – 32	3 – 32	3 – 32	3 – 32	3 – 32	3 – 32
Расход воздуха	м³/ч	250	350 *	350	560 *	725	1000
Параметры электропитания	В / Гц	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50
Макс. потребляемый ток	А	2,7	2,6	3,6	3,7	4,9	7,2
Макс. потребляемая мощность	кВт	0,590	0,560	0,810	0,840	1,12	1,65
Хладагент		R134a	R134a	R407C	R407C	R407C	R407C
Уровень звукового давления (1 м)	дБ(А)	56	60 **	59	62 **	62	62
Вес	кг	32	34	43	46	47	62
Водосборник	л	7	7	14	14	14	
Цвет	RAL						
– водосборник и декоративный колпак колес		7015	7015	7015	7015	7015	7015
– передняя решетка		7044	7044	7044	7044	7044	7044
– панель управления и бамперы		9005	9005	9005	9005	9005	9005
Класс защиты		IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4
Диаметр колес	мм	250	250	250	250	250	250
Фильтр		PPI15	PPI15	PPI15	PPI15	PPI15	PPI15
Удельное энергопотребление:							
– при 30 °C и 80%	кВт • ч/л	0,47	0,43	0,50	0,47	0,43	0,42
– при 20 °C и 60%		0,85	0,86	0,66	0,83	0,67	0,71

* Без учета подключенных воздуховодов

**С учетом подключенных воздуховодов

КОНДЕНСАЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ СЕРИИ CDT



ВОДОСБОРНИК (CDT 30 – 60 Mk II)

- Наличие трех ручек для безопасного слива воды.
- Автоматическое отключение при наполнении водосборника.
- Автоматическая блокировка работы осушителя при снятом водосборнике.
- Запорный вентиль для подсоединения дренажного шланга $\varnothing 1/2''$ (опция).

СЛИВНОЙ ПОДДОН (CDT 90 Mk II)

- Запорный вентиль для подсоединения дренажного шланга $\varnothing 1/2''$.

ФИЛЬТР

- Располагается за лицевой панелью осушителя и легко снимается для чистки.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Посредством индикации на панели управления отображаются следующие функциональные состояния:

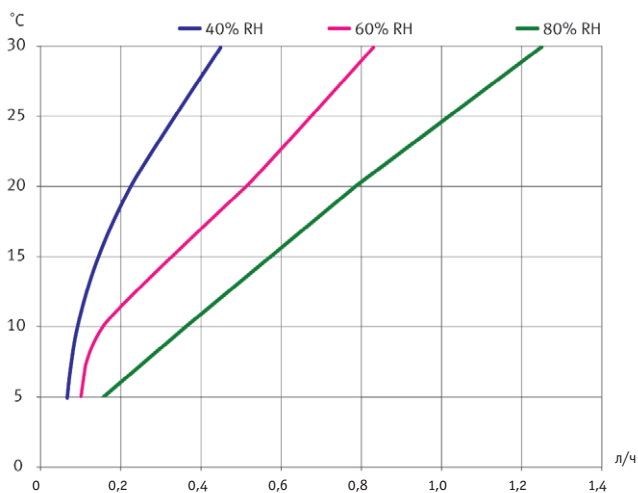
- ВКЛ/ВЫКЛ.
- Таймер часов работы осушителя.
- Уровень энергопотребления (кВт/ч).
- Температура воздуха.
- Уровень влажности.
- Подача электропитания на осушитель (зеленый индикатор).
- Переполнение водосборника (желтый индикатор) – отсутствует в CDT 90 Mk II.
- Неисправность осушителя (красный индикатор).

Сфера использования осушителей CDT

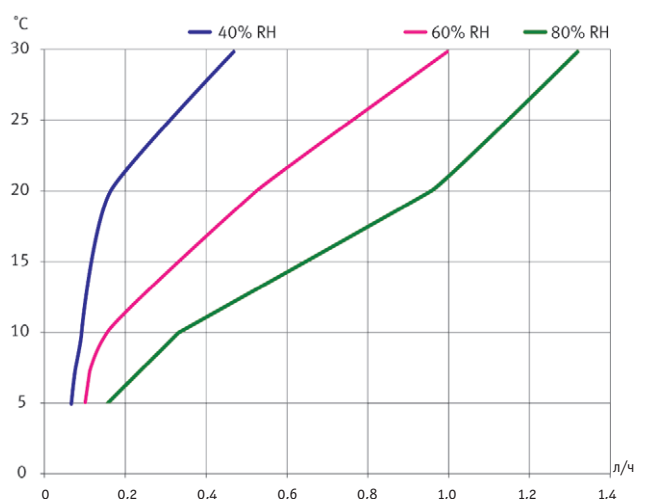
- Устранение повреждений
- Строительство
- Водопроводные станции
- Ремонт/реконструкция помещения

КРИВЫЕ ВЛАГОСЪЕМА

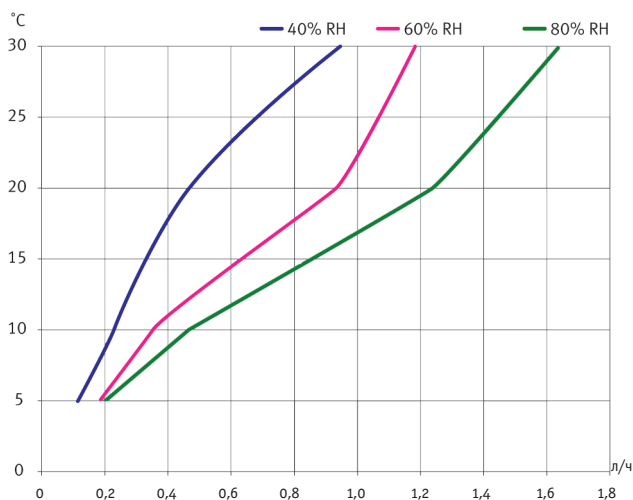
CDT 30 Mk II



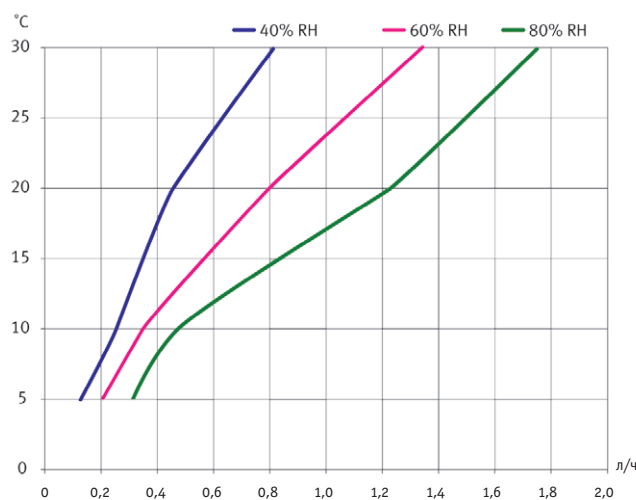
CDT 30S Mk II



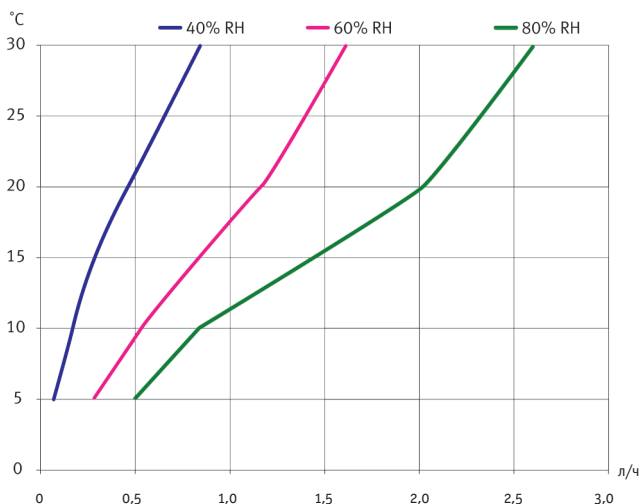
CDT 40 Mk II



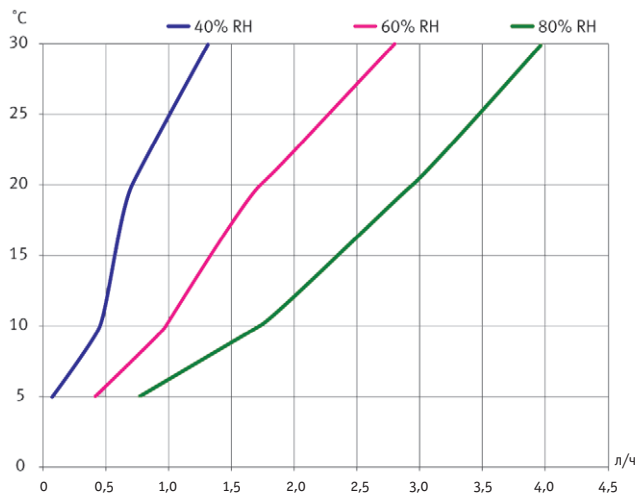
CDT 40S Mk II



CDT 60 Mk II



CDT 90 Mk II



	A	B	C	D
CDT 30	414	736	651	506
CDT 30S	414	736	651	506
CDT 40	530	822	740	539
CDT 40S	530	822	740	539
CDT 60	530	903	816	539
CDT 90	648	977	896	616

АКСЕССУАРЫ: Комнатный гигростат

Запорный вентиль для дренажного шланга Ø 1/2"

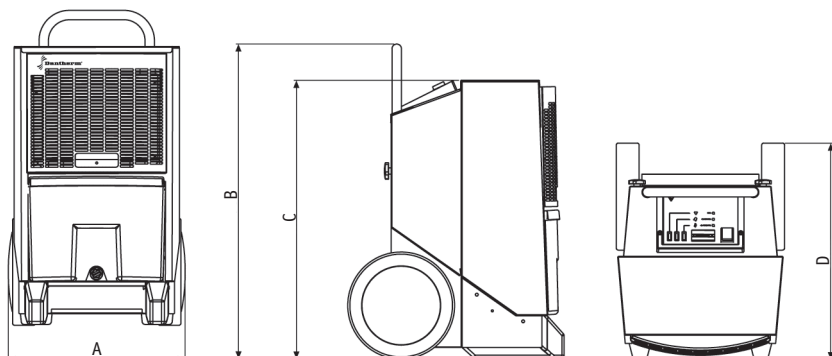
Кронштейн для настенного монтажа
(кроме CDT 90 Mk II)

Насос для отвода конденсата

Гибкие воздуховоды Ø 100 мм
Mk II (CDT 30S Mk II, CDT 40S Mk II)

* Все размеры даны в мм.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ *



КОНДЕНСАЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ

Модель		CD 400-18	CDF 10	CDF 35	CDF 45	CDP 35	CDP 45	CDP 65
Расход воздуха	м ³ /ч	180	220	250	500	250	500	750
Рабочий диапазон – относительная влажность	%	50 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100
Рабочий диапазон – температура	°С	5 – 35	3 – 30	3 – 30	3 – 30	10 – 36	10 – 36	10 – 36
Влагосъем (25 °С, 80 % RH)	л/сут	14	7,9	32,4	49	40,8	58,8	82,8
Влагосъем (25 °С, 80 % RH)	л/ч	0,50	0,33	1,35	2,04	1,70	2,45	3,45
Параметры электропитания (1 – 1 x 230/50; 3 – 3 x 400/50)	Ф/В/Гц	1	1	1	1	1	1	1
Макс. потребляемая мощность	кВт	0,34	0,39	0,7	1,2	0,72	1,05	1,65
Макс. потребляемый ток	А	1,8	2,1	3,0	5,3	2,8	4,3	7,2
Хладагент		R134a	R134a	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C
Количество хладагента	кг	0,145	0,190	0,600	0,950	0,600	0,950	1,600
Класс защиты		IP20	IPX2	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4
Высота	мм	575	580	800	800	800	800	800
Ширина	мм	380	535	950	1260	950	1260	1800
Глубина	мм	225	240	315	315	315	315	315
Вес	кг	13	28	60	74	60	74	101
Фильтр		•	•	•	•	•	•	•
Уровень звукового давления (на расстоянии 1 м)	дБ(А)	48	46	47	49	44	46	48
Водяной бачок с контролем переполнения	л	4,5						
Дренажный патрубок		•	•	•	•	•	•	•
Подсоединение воздуховодов	мм							
Патрубок свежего воздуха	мм							
Тип управления оттаиванием (П – пассивное, А – активное)		П	А	А	А	П	П	П
Встроенный гигростат		•	•	•	•	•	•	•
Встроенный нагревательный элемент	кВт							
Опциональный водоохлаждаемый конденсатор								
Компрессор (Р – роторный, П – поршневой)		Р	П	Р	Р	Р	Р	Р
Вентилятор (О – осевой, Рад – радиальный)		О	О	Рад	Рад	Рад	Рад	Рад
Стационарный – Ст / Мобильный – Моб		Моб	Ст	Ст	Ст	Ст	Ст	Ст
Тип монтажа (НП – напольный, НС – настенный)		НП	НП/НС	НП/НС	НП/НС	НП/НС	НП/НС	НП/НС

* Без нагревательного элемента.

** Пассивное управляемое оттаивание с использованием датчика оттаивания.

АКСЕССУАРЫ

Модель	CD 400-18	CDF 10	CDF 35	CDF 45	CDP 35	CDP 45	CDP 65
Гигростат (Комн – комнатный, Кан – канальный)			Ком	Ком	Ком	Ком	Ком
Гигростат с разъемом и кабелем 0,4 или 3,0 м							
Устройство дистанционного мониторинга неисправностей			•	•	•	•	•
Комплект для монтажа (НП – напольного, НС – настенного)			НП	НП	НП	НП	НП
Виброизолирующие опоры							
Калорифер горячей воды					•	•	•
Воздуховод в комплекте с фильтром							
Водяной бачок с контролем переполнения, л		5,5					
Датчик оттаивания							
Гибкий воздуховод Ø 100 мм							

КОНДЕНСАЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ
Сводная таблица технических характеристик осушителей конденсационного типа

CDP 35T	CDP 45T	CDP 65T	CDP 75	CDP 125	CDP 165	CDT 30 Mk II	CDT 30S Mk II	CDT 40 Mk II	CDT 40S Mk II	CDT 60 Mk II	CDT 90 Mk II
250	500	750	1500	2500	3600	250	350	350	560	725	1000
40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100	40 – 100
10 – 36	10 – 36	10 – 36	20 – 38	20 – 38	20 – 38	3 – 32	3 – 32	3 – 32	3 – 32	3 – 32	3 – 32
40,8	58,8	82,8	93	165	215	24	29	34	36	55	84
1,70	2,45	3,45	3,88	6,88	8,96	1,00	1,20	1,40	1,50	2,30	3,50
1	1	1	1	1/3	1/3	1	1	1	1	1	1
0,72	1,05	1,65	1,85	3,2	4,3	0,59	0,56	0,81	0,84	1,12	1,65
2,8	4,3	7,2	9,5	14,0/7,6	20,2/11,5	2,7	2,6	3,6	3,7	4,9	7,2
R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R407C	R134a	R134a	R407C	R407C	R407C	R407C
0,600	0,950	1,600	2,100	5,200	6,800	0,410	0,410	0,450	0,450	0,650	1,600
IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4
680	680	680	650	850	975	736	736	822	822	903	977
890	1200	1735	1155	1300	1400	414	414	530	530	530	648
290	290	290	725	900	1010	506	506	539	539	539	616
57	68	95	130	160	190	32	34	43	46	47	62
			EU3	EU3	EU3	PPI15	PPI15	PPI15	PPI15	PPI15	PPI15
44	46	48	58	60	63	56	60	59	62	62	62
						7	7	14	14	14	–
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	∅ 400 ∅ 160	∅ 400 ∅ 160	∅ 500 ∅ 160		•		•		
П	П	П	П**	П**	П**	А	А	А	А	А	А
•	•	•									
							1		1		
			•	•	•						
Р	Р	Р	Р	П	П	Р	Р	Р	Р	Р	Р
Рад	Рад	Рад	Рад	Рад	О	О	О	О	О	О	О
Ст	Ст	Ст	Ст	Ст	Ст	Моб	Моб	Моб	Моб	Моб	Моб
НС	НС	НС	НП/НС	НП/НС	НП	НП/НС	НП/НС	НП/НС	НП/НС	НП/НС	НП

CDP 35T	CDP 45T	CDP 65T	CDP 75	CDP 125	CDP 165	CDT 30 Mk II	CDT 30S Mk II	CDT 40 Mk II	CDT 40S Mk II	CDT 60 Mk II	CDT 90 Mk II
Ком	Ком	Ком	Ком/Кан	Ком/Кан	Ком/Кан						
						•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•						
			НС	НС	НП	НС	НС	НС	НС	НС	
			•	•	•						
•	•	•	•	•	•						
•	•	•									
			•	•	•						
							•		•		

Адсорбционные осушители

AD120B, AD240B, AD290B, AD400B

Агрегаты серии AD представляют собой адсорбционные осушители со стандартным силикагелевым ротором. Влажный воздух поступает в осушитель и проходит через ротор, который медленно вращается между двумя изолированными зонами внутри осушителя. В зоне осушения силикагелевый ротор поглощает влагу из воздуха. Горячий воздух, проходящий через ротор в зоне регенерации, удаляет влагу из силикагеля. На выходе из осушителя воздух становится полностью сухим, а влага удаляется из помещения через воздухопровод наружу. Непрерывный процесс осушения и регенерации происходит до тех пор, пока не будет достигнут желаемый уровень относительной влажности.

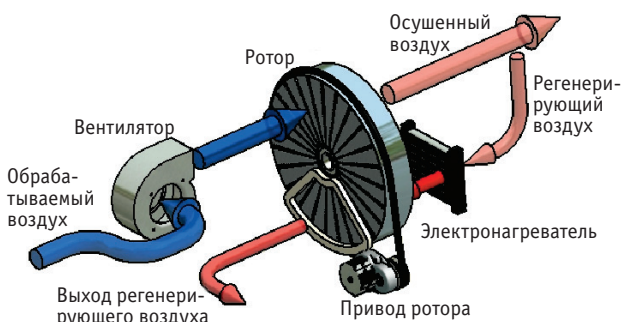


Рис. 7. Принцип действия осушителей AD 120...400 B.

Корпус осушителя укомплектован силикагелевым ротором с приводом, нагревательным элементом, вентиляторами и фильтрами. Для подготовки осушителя к работе потребуется лишь подключить агрегат к источнику электропитания и присоединить все необходимые воздушные трубки и шланги на месте применения.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Корпус выполнен из нержавеющей стали AISI 304.
- Компактное исполнение и небольшой вес агрегата.
- Наличие потайных ручек для упрощения транспортировки и хранения агрегата.
- Наличие встроенного счетчика отработанного времени.
- Высокая производительность при низких температурах и низкий уровень относительной влажности в обслуживаемом помещении.

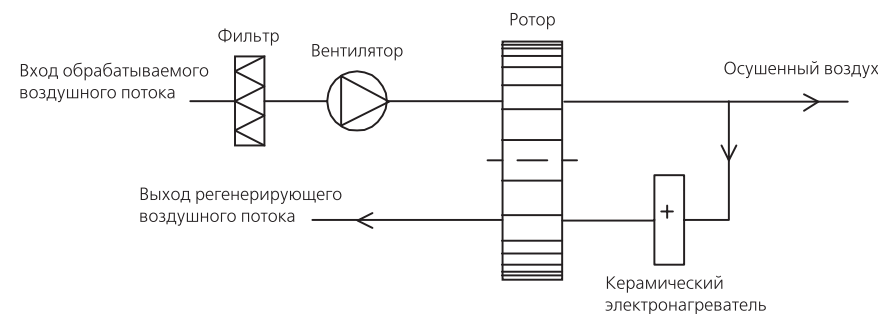


Рис. 8. Принципиальная схема осушителей AD 120...400 B.

- Глубокая степень осушения при сниженном расходе осушаемого воздуха.
- Достаточный свободный напор для подключения осушителя к системе воздухопроводов.
- Опциональный гигростат и контроллер точки росы в качестве аксессуаров.
- Легкий доступ к внутренним компонентам осушителя для проведения технического обслуживания.
- Высокая эффективность мощного силикагелевого ротора.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Адсорбционные осушители серии AD допускают работу в двух режимах: в режиме MAN (ручной) для обеспечения непрерывной работы и в режиме HYG для работы по сигналу от подключенного гигростата.

На всех агрегатах предусмотрена возможность опционального подключения гигростата или контроллера точки росы.

Высокая эффективность осушения и необходимый напор достигаются за счет снижения расхода осушаемого воздуха (т.е. с помощью клапана или заслонки).

Сфера использования осушителей AD

- Устранение повреждений
- Строительство
- Водопроводные станции
- Ремонт/реконструкция помещения



Рис. 9. Панель управления AD 120 B.



Рис. 10. Панель управления AD 240...400 B.

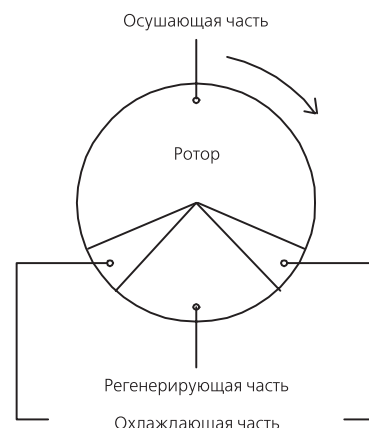




Рис. 11. Внешний вид осушителя AD 120 B, AD 240 B.



Рис. 12. Внешний вид осушителя AD 290 B, AD 400 B.

Аксессуары

- Гигростат
- Гигростат и контроллер точки росы
- Задняя панель
- Крепеж для кабелей (см. отдельную спецификацию на аксессуарах)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель		AD 120 B	AD 240 B	AD 290 B	AD 400 B
Производительность осушения при 20 °C/60% RH	кг/ч	0,45	0,80	1,10	1,40
Рабочий диапазон – температура	°C	-15 – +35			
Рабочий диапазон – влажность	% отн. вл. RH	0 – 100			
Номинальный расход обрабатываемого воздуха	м³/ч	120	240	290	400
Номинальный расход регенерирующего воздуха	м³/ч	35	45	65	85
Напряжение	В	230/1N+PE			
Потребляемая мощность	кВт	0,78	1,05	1,64	2,10
Мощность электрического нагревателя	Вт	690	920	690	1840
Свободный напор	Па	50	60	50	50
Предохранитель	А	10	10	10	10
Вес	кг	12	15	17	27
Выходной патрубок осушенного воздуха	Ø мм	100	100	100	125
Выходной патрубок регенерирующего воздуха	Ø мм	50	80	80	80

АДСОРБЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ СЕРИИ АД

РАЗМЕРЫ

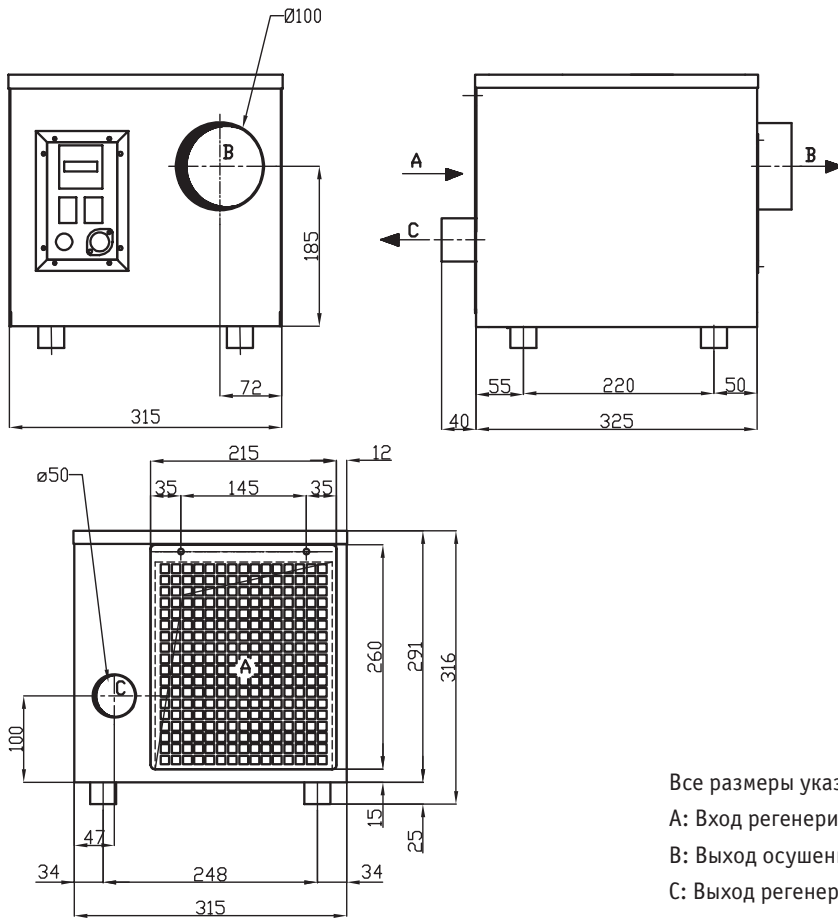


Рис. 13. Габаритный чертёж осушителя AD 120 В.

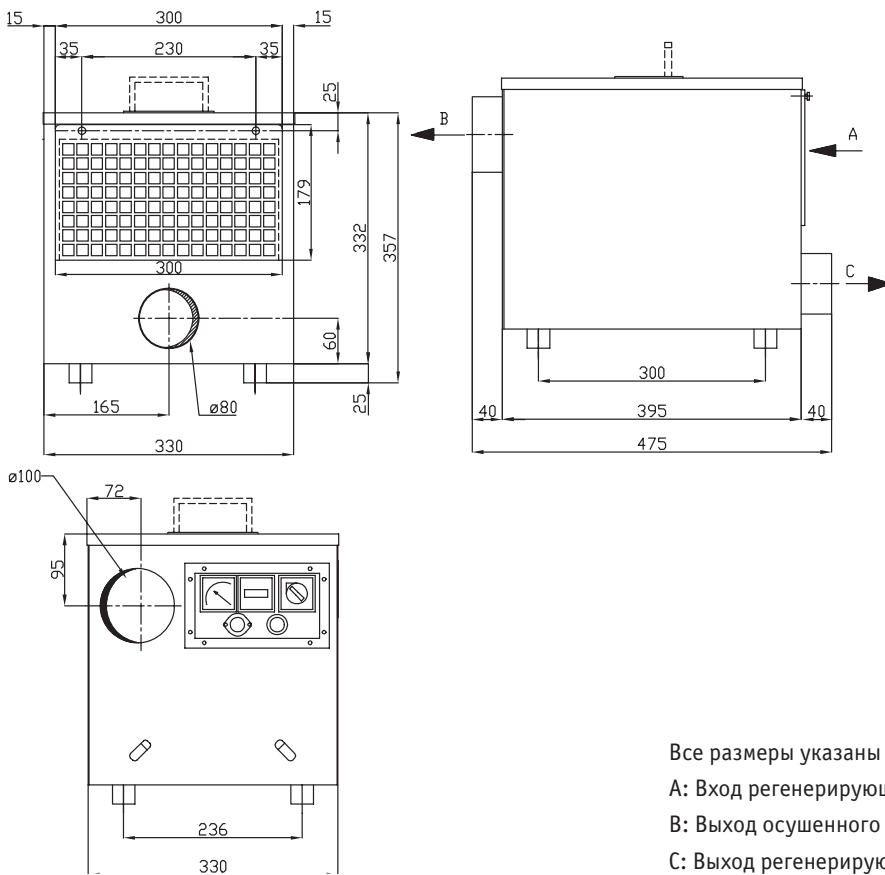
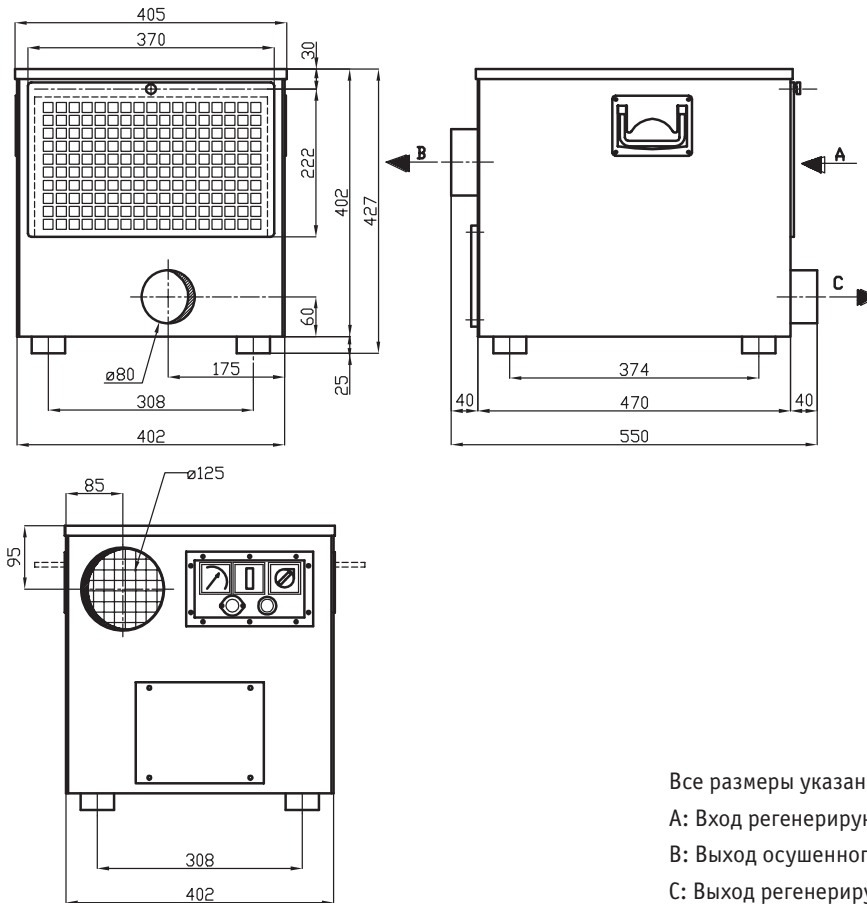


Рис. 14. Габаритный чертёж осушителя AD 240 В.

АДСОРБЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ СЕРИИ AD



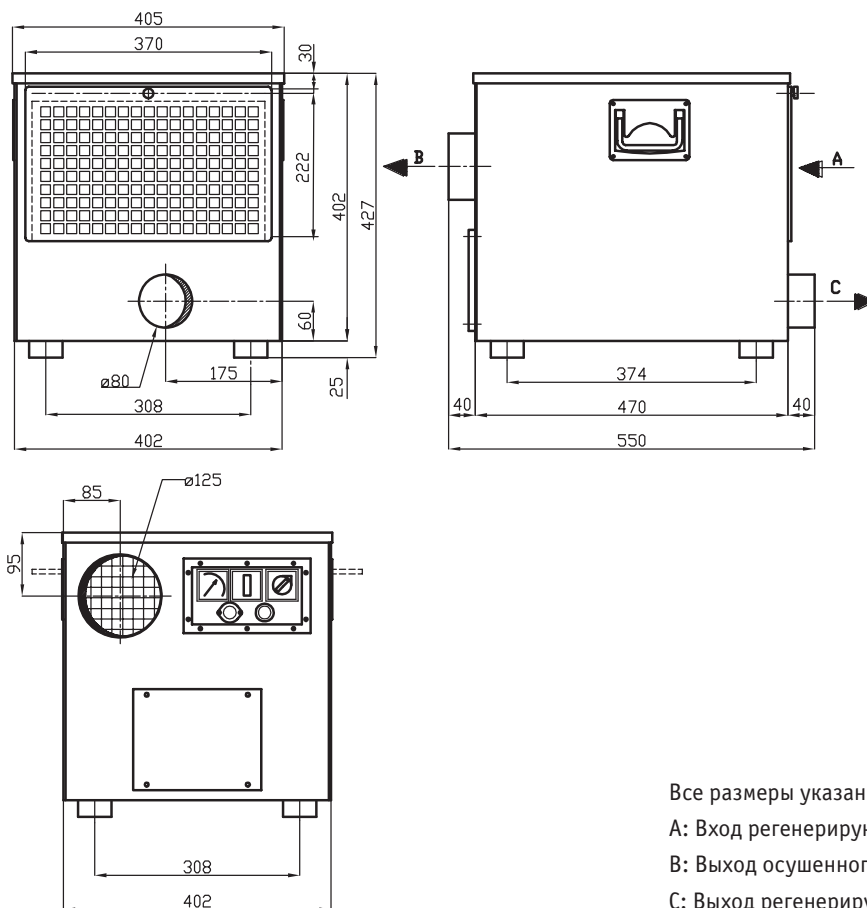
Все размеры указаны в мм.

A: Вход регенерирующего/осушаемого воздуха

B: Выход осушенного воздуха

C: Выход регенерирующего воздуха

Рис. 15. Габаритный чертеж осушителя AD 290 B.



Все размеры указаны в мм.

A: Вход регенерирующего/осушаемого воздуха

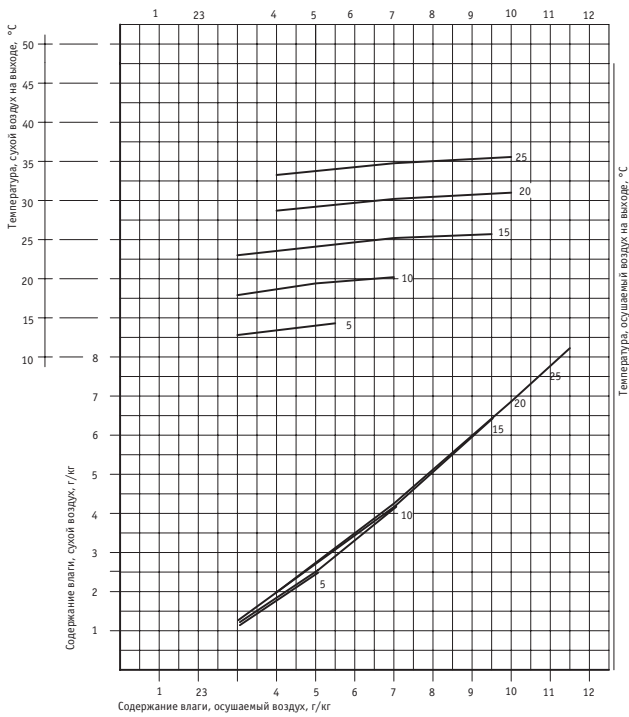
B: Выход осушенного воздуха

C: Выход регенерирующего воздуха

Рис. 16. Габаритный чертеж осушителя AD 400 B.

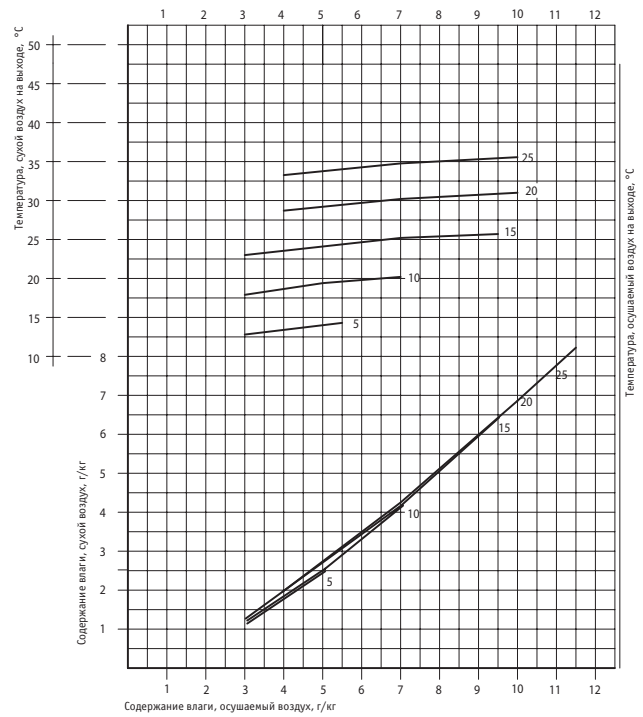
АДСОРБЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ СЕРИИ AD

КРИВЫЕ ВЛАГОСЪЕМА



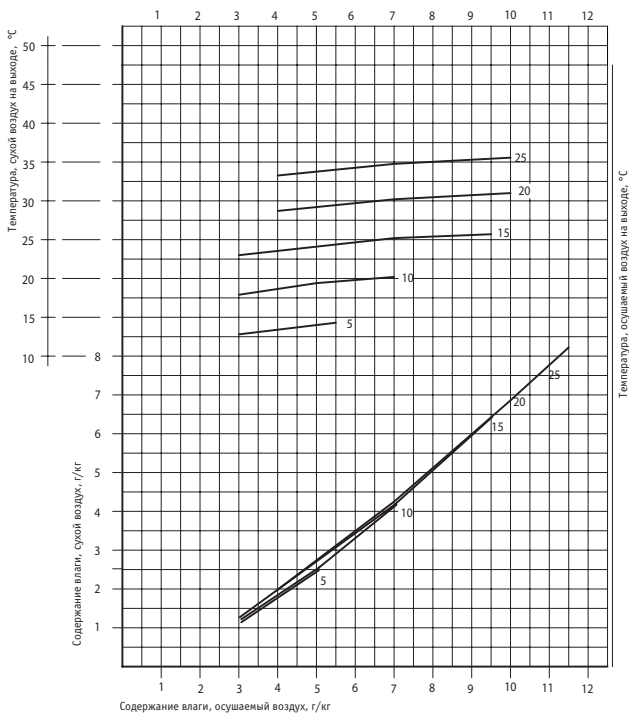
Приведенные кривые применимы для расхода регенирующего воздуха 35 м³/ч и номинальному расходу обрабатываемого воздуха 120 м³/ч.

Рис. 17. Кривые влагосъема для осушителя серии AD 120 В.



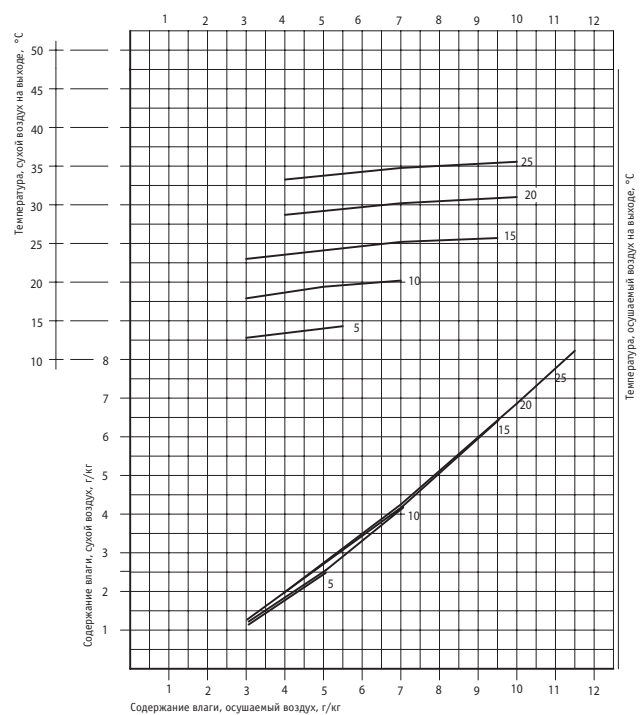
Приведенные кривые применимы для расхода регенирующего воздуха 45 м³/ч (что соответствует показаниям амперметра 4 А) и номинального расхода обрабатываемого воздуха 240 м³/ч.

Рис. 18. Кривые влагосъема для осушителя серии AD 240 В.



Приведенные кривые применимы для расхода регенирующего воздуха 65 м³/ч (что соответствует показаниям амперметра 6 А) и номинального расхода обрабатываемого воздуха 290 м³/ч.

Рис. 19. Кривые влагосъема для осушителя серии AD 290 В.



Приведенные кривые применимы для расхода регенирующего воздуха 85 м³/ч (что соответствует показаниям амперметра 8 А) и номинального расхода обрабатываемого воздуха 400 м³/ч.

Рис. 20. Кривые влагосъема для осушителя серии AD 400 В.

РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОСУШИТЕЛЯ НА ПРИМЕРЕ AD 120 В

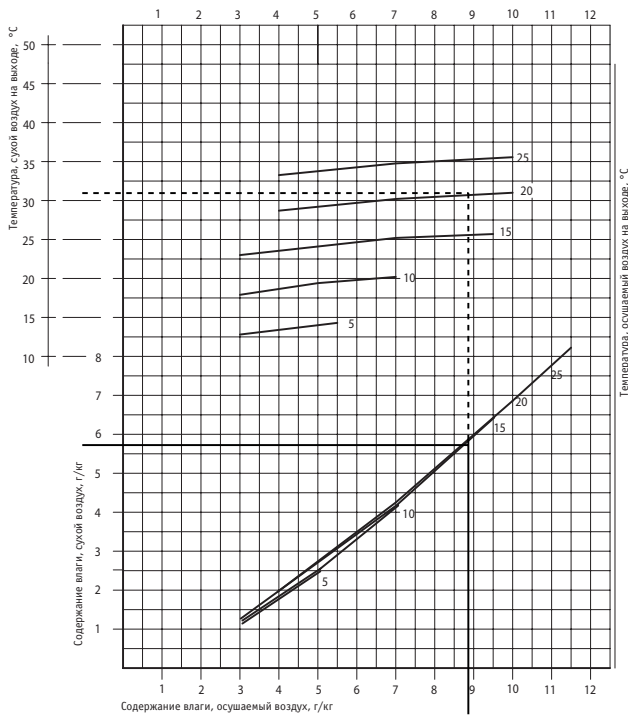


Рис. 21. Пример расчета производительности для осушителя AD 120 В.

Расчет производится исходя из следующих параметров:

W = мощность осушения, г воды/ч;

X_1 = влагосодержание на входе: 12 г воды/кг воздуха;

X_2 = влагосодержание на выходе при требуемых параметрах воздуха 20°C/60% отн. влаж.: 8,7 г/кг (рассчитывается на основании h_x-схемы);

ρ = плотность воздуха, кг/м³. ~1,2 кг/м³ при 15 – 25°C;

n = кратность воздухообмена в помещении: 0,2/ч;

V = объем помещения: 400 м³;

$Q = V \times n$ (м³/ч).

Расчет требуемой мощности осушения:

Мощность осушения рассчитывается по следующей формуле:

$$W = V \cdot n \cdot \rho \cdot (X_1 - X_2).$$

$$W = 400 \cdot 0,2 \cdot 1,2 \cdot (12 - 8,7) = 316,8 \text{ г воды/ч}$$

Для определения удельной производительности осушителя $W_{\text{спец}}$ г воды/кг воздуха, сопоставьте содержание влаги на оси X (8,7 г/кг воздуха) на кривой производительности с линией фактической температуры (20 °C) и содержанием влаги в сухом воздухе на оси Y (5,6 г воды/кг воздуха). Таким образом, удельная производительность составляет 8,7 – 5,6 = 3,1 г воды/кг воздуха, т.е. тот объем влаги, который увлажнитель способен удалить из 1 кг обрабатываемого воздуха.

Подбор осушителя:

Для того чтобы выбрать соответствующий тип осушителя, необходимо установить, рассчитан ли данный осушитель на обеспечение требуемого объема воздуха.

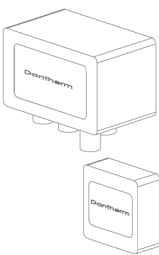
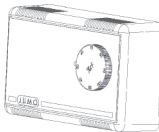
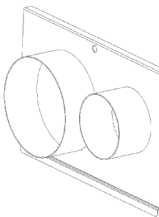
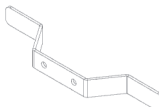
$$W = Q \cdot \rho \cdot W_{\text{спец}} \Rightarrow Q = 316,8 / (1,2 \cdot 3,1) = 85,2 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Номинальный объем воздуха осушителя серии AD 120 В составляет 120 м³/ч, т.е. данный тип осушителя соответствует параметрам приведенного выше расчета.

Температуру сухого воздуха (31 °C) вы можно определить по пунктирной линии, ведущей к следующей температурной точке (20 °C).

АДСОРБЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ СЕРИИ AD

АКСЕССУАРЫ

Внешний вид	Название	Описание	Модель осушителя	Артикул
	Гигростат и регулятор по точке росы DH 24	<p>Устройство сочетает в себе электронный гигростат и регулятор по точке росы.</p> <p>DH 24 состоит из соединительной коробки с датчиками температуры и влажности и отдельной панели управления.</p> <p>Соединительная коробка размещается вблизи осушителя, а панель управления устанавливается на расстоянии 500 м от соединительной коробки и подключается к ней через кабель.</p> <p>Панель управления отображает температуру, величину относительной влажности и температуру точки росы.</p> <p>По достижении уставки раздается звуковой сигнал.</p> <p>DH 24 использует управление по типу ВКЛ/ВЫКЛ для значений относительной влажности и точки росы и идеально подходит для применения на водопроводных станциях, где необходимо предотвращать образование конденсата на холодных поверхностях</p> <p>Кроме того, рекомендуется использовать DH 24 для регулирования уровня относительной влажности в складских помещениях.</p> <p>Рабочий диапазон – отн. вл.: 5 – 95% отн. влаж. Рабочий диапазон – температура: -5 – 45 °С Класс защиты: IP 54 Напряжение: 230 В/50 Гц Предохранитель: 50 А</p>	все типы	351037
	Гигростат	<p>Конструктивное исполнение осушителя позволяет осуществлять подключение к наружному гигростату, который используется для настройки конкретной величины относительной влажности.</p> <p>Рабочий диапазон – отн. вл.: 30 – 100% отн. влаж. Рабочий диапазон – температура: 0 – 60 °С Класс защиты: IP 20 Напряжение: 230 В/50 Гц Предохранитель: 10 А</p>	все типы	351036
	Задняя панель	<p>В ходе нормальной работы может произойти небольшое понижение давления в помещении, где размещается осушитель, т.к. отвод регенерируемого воздуха из комнаты организован через воздуховод или трубку. В случае, когда подобное понижение является нежелательным, рекомендуется использовать заднюю панель с двумя патрубками. За счет забора наружного регенерируемого воздуха может быть создана система стабилизируемая давлением.</p> <p>Задняя панель доступна в трех типоразмерах.</p>	AD 120 В AD 240 В AD 290 В AD 400 В	351038 351034 351034 351039
	Крепеж для проводов	<p>Монтируется на тыльной стороне осушителя двумя предустановленными винтами и используется в том случае, когда требуется обмотка электрического кабеля. Коробка содержит два крепежа.</p>	все типы	351035

Подбор осушителей для плавательных бассейнов

Для достижения наиболее экономичных и комфортных условий в бассейне необходимо, чтобы температура воздуха была выше температуры воды на 1 – 3 °С. Как правило, для помещения бассейна устанавливаются следующие параметры: температура воздуха 28 – 30 °С, температура воды 25 – 28 °С, относительная влажность воздуха 60 – 65%. Температура воды в лечебных бассейнах (SPA) поддерживается на уровне 32 – 37 °С. В бассейнах общего назначения согласно табл. 25 СНиП 2.08.02-89 * нормативное значение температуры водной поверхности составляет 26 °С. Температура воздуха должна быть на 1 – 2 °С выше температуры воды. Согласно п. 3.38 упомянутого СНиП рекомендуется к использованию при проведении теплотехнических расчетов значение относительной влажности равное 67%.

Испарение влаги с зеркала водной поверхности в бассейнах, а также с поверхности сырых и мокрых материалов и предметов, используемых в помещении, является основным фактором, влияющим на влажность окружающего воздуха. Интенсивность испарения зависит от площади водной поверхности, температуры воды, влажности воздуха, скорости воздушного потока и активности купающихся. Для расчета количества испаряющейся влаги существует достаточно много расчетных формул. Как показывает практика, наиболее полно учитывают изменения условий испарения влаги в закрытых бассейнах эмпирические зависимости, выведенные на основе измерений, проведенных

в помещениях действующих бассейнов Ассоциацией немецких инженеров (формула стандарта VDI 2089) и британскими специалистами (формула Бязина-Крумме).

ФОРМУЛА СТАНДАРТА VDI 2089

Интенсивность испарения рассчитывается следующим образом:

$$W = \varepsilon \cdot S \cdot (P_{нас} - P_{уст}), \text{ г/ч,}$$

где:

- S – площадь водной поверхности бассейна, м²;
- $P_{нас}$ – давление водяных паров насыщенного воздуха при температуре воды в бассейне, мбар (см. Приложение);
- $P_{уст}$ – парциальное давление водяных паров при заданных температуре и влажности воздуха, мбар (см. Приложение);
- ε – эмпирический коэффициент, г/(м² · ч · мбар):
 - 0,5 – закрытая поверхность бассейна,
 - 5 – неподвижная поверхность бассейна,
 - 15 – небольшие частные бассейны с ограниченным количеством купающихся,
 - 20 – общественные бассейны с нормальной активностью купающихся,
 - 28 – бассейны для отдыха и развлечений,
 - 35 – бассейны с водяными горками и значительным волнообразованием.

Таблица 1. Интенсивность испарения для частных бассейнов, г/м²

Температура воды, °С	Температура воздуха, °С	24		25		26		27		28		29		30	
		50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60
22		149,5	110,5	136,5	97,5	124,8	81,9	110,5	66,3						
23		171,6	132,6	158,6	119,6	146,9	104,0	132,6	88,4	119,6	70,2				
24		195,0	156,0	182,0	143,0	170,3	127,4	156,0	111,8	143,0	93,6	128,7	76,7		
25				204,1	165,1	192,4	149,5	178,1	133,9	165,1	115,7	150,8	98,8	135,2	79,3
26						218,4	175,5	204,1	159,9	191,1	141,7	176,8	124,8	161,2	105,3
27								230,1	185,9	217,1	167,7	202,8	150,8	187,2	131,
28										244,4	195,0	230,1	178,1	214,5	160,3
29												260,0	208,0	244,4	188,5
30														275,6	219,7

Таблица 2. Интенсивность испарения для больших общественных бассейнов, г/м²

Температура воды, °С	Температура воздуха, °С	24		25		26		27		28		29		30	
		50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60
22		204	182	197	174	190	165	182	156						
23		217	194	209	187	203	178	194	169	187	158				
24		230	108	223	200	216	191	208	182	118	172	192	162		
25				235	213	229	204	221	195	213	185	205	175	196	194
26						244	219	236	210	228	200	220	190	211	179
27								250	223	243	215	235	205	226	194
28										259	230	250	221	241	209
29												268	238	259	227
30														277	244

ПРИЛОЖЕНИЕ

Пример. Частный бассейн

Зеркало бассейна 20 x 5 м $S = 100 \text{ м}^2$
 Температура воды 28 °C (100% отн. вл.) $P_{нас} = 37,78 \text{ мбар}$
 Температура воздуха 30 °C (60% отн. вл.) $P_{уст} = 25,45 \text{ мбар}$
 Интенсивность испарения

$$W = 13 \cdot 100 \cdot (37,78 - 25,45) = 16 \text{ 029 г/ч} = 16 \text{ л/ч}$$

В табл. 1 приведены значения интенсивности испарения с 1 м² поверхности бассейна, полученные на основании формулы стандарта VDI 2089 при $\varepsilon = 13$.

ФОРМУЛА БЯЗИНА-КРУММЕ

Для периода, когда в бассейне находятся купающиеся:

$$W_{отк} = (0,118 + 0,01995 \cdot a \cdot (P_{нас} - P_{уст})/1,333) \cdot S, \text{ л/ч.}$$

Для периода, когда в бассейне нет купающихся (поверхность воды зашторена или заполнена плавающими шарами/плотиками):

$$W_{закр} = (-0,059 + 0,0105 \cdot (P_{нас} - P_{уст})/1,333) \cdot S, \text{ л/ч;}$$

где:

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

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

a – коэффициент занятости бассейна людьми:

- 1,5 – для игровых бассейнов с активным волнообразованием,
- 0,5 – для больших общественных бассейнов,
- 0,4 – для бассейнов отелей,
- 0,3 – для небольших частных бассейнов.

Пример. Большой общественный бассейн

Зеркало бассейна 25 x 12 м $S = 300 \text{ м}^2$
 Температура воды 26 °C (100 % отн. вл.) $P_{нас} = 37,78 \text{ мбар}$
 Температура воздуха 28 °C (60 % отн. вл.) $P_{уст} = 25,45 \text{ мбар}$
 Расход свежего воздуха $V_{возд} = 3000 \text{ м}^3/\text{ч}$
 Плотность воздуха $1,2 \text{ кг/м}^3$
 Влажность вытяжного воздуха $x_1 = 14,3 \text{ г/кг}$
 Влажность наружного воздуха $x_2 = 11,6 \text{ г/кг}$
 Интенсивность испарения в режиме присутствия купающихся:

$$W_{отк} = (0,118 + 0,01995 \cdot 0,5 \cdot (33,6 - 22,7)/1,333) \cdot 300 = 59,9 \text{ л/ч}$$

Количество влаги, удаляемой посредством вентиляции:

$$W_{вент} = 3000 \cdot 1,2 \cdot (14,3 - 11,6) = 9720 \text{ г/ч} = 9,7 \text{ л/ч.}$$

Следовательно, производительность осушителя должна составить:

$$W_{осуш} = 59,9 - 9,7 = 50,2 \text{ л/ч.}$$

В табл. 2 приведены значения интенсивности испарения с 1 м² поверхности бассейна, полученные на основании формулы Бязина-Крумме при $a = 0,5$.

Упрощенный подбор осушителей

Для правильного подбора осушителя необходимо учитывать целый комплекс факторов, влияющих на интенсивность испарения влаги в помещении:

- температура, влажность и расход приточного воздуха;
- кратность воздухообмена (естественного и принудительного);
- объем помещения;
- требуемые параметры воздуха в помещении;
- влажность хранящихся в помещении материалов, влажность конструктивных элементов здания;
- продолжительность процесса сушки и т.д.

Для приблизительной оценки требуемого режима осушения и предварительного подбора осушителей Dantherm достаточно воспользоваться эмпирическими формулами с учетом соблюдения двух основных требований:

1. Осушение производится в закрытом помещении.
2. Температура в помещении соответствует диапазону рабочих температур данного осушителя.

ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ТРЕБУЕМОГО РЕЖИМА ОСУШЕНИЯ (см. табл. 3)

Обозначения: Q – требуемый влагосъем, л/ч;
 V – объем помещения, м³;
 $V_{др}$ – объем осушаемой древесины, м³;
 $\rho_{др}$ – плотность осушаемой древесины, кг/м³;
 S – площадь зеркала бассейна, м².

Компания Dantherm Air Handling разработала специализированную программу подбора осушителей исходя из условий их использования и требований, предъявляемых к осушаемому воздуху (предоставляется по запросу).

Таблица 3. Приблизительный расчет требуемого режима осушения

Область применения	Требуемый влагосъем, л/ч	Условия
Сухое хранение (склады)	$Q = V \cdot (1,2 \cdot 10^{-3})$	Кратность воздухообмена – 0,3 Скорость осушения – 2,5 (г/м ³)/ч Температура воздуха – 20 °C
Осушение воздуха жилых помещений	$Q = V \cdot (1,5 \cdot 10^{-3})$	Кратность воздухообмена – 0,5 Скорость осушения – 2,5 (г/м ³)/ч Температура воздуха – 20 °C
Просушка зданий	$Q = V \cdot (2,0 \cdot 10^{-3})$	Кратность воздухообмена – 0,3 Скорость осушения (с учетом испарения влаги из промокших материалов) – 3,2 (г/м ³)/ч Температура воздуха – 20 °C Период просушки – 8 дней
Сушка древесины	$Q = V_{др} \cdot \rho_{др} \cdot (0,4 \cdot 10^{-3})$	Герметичная сушильная камера Температура воздуха – 25 – 30 °C Относительная влажность воздуха – 30 – 40% Скорость осушения – 1% влажосодержания древесины в сутки
Технологическая сушка	Расчет по Id-диаграмме	В соответствии с параметрами технологического процесса производства
Осушение плавательных бассейнов	Частные бассейны до 50 м ² (с защитным покрытием, при ограниченной нагрузке): $Q = S \times 0,1$ Общественные бассейны свыше 50 м ² (без защитного покрытия, при нормальной нагрузке): $Q = S \times 0,25$	Приток наружного воздуха – $(10 \cdot S)$, м ³ /ч Температура воздуха – $(t_{воды} + 2)$, °C Относительная влажность воздуха – 60%

Физические параметры воздуха (при атмосферном давлении 1013 мбар)

Температура воздуха	Плотность сухого воздуха	Плотность насыщенного воздуха	Давление водяного пара при насыщенном воздухе	Влагодержание насыщенного воздуха	Энтальпия насыщенного воздуха
°С	кг/м ³	кг/м ³	мбар	г/кг	кДж/кг
-20	1,396	1,395	1,03	0,63	-18,5
-19	1,394	1,393	1,13	0,70	-17,4
-18	1,385	1,384	1,25	0,77	-16,4
-17	1,379	1,378	1,37	0,85	-15,0
-16	1,374	1,373	1,50	0,93	-13,8
-15	1,368	1,367	1,65	1,01	-12,5
-14	1,363	1,362	1,81	1,11	-11,3
-13	1,358	1,357	1,98	1,22	-10,0
-12	1,353	1,352	2,17	1,34	-8,7
-11	1,348	1,347	2,37	1,46	-7,4
-10	1,342	1,341	2,59	1,60	-6,0
-9	1,337	1,336	2,83	1,75	-4,6
-8	1,332	1,331	3,09	1,91	-3,2
-7	1,327	1,325	3,38	2,08	-1,8
-6	1,322	1,320	3,68	2,27	-0,3
-5	1,317	1,315	4,01	2,47	+1,2
-4	1,312	1,310	4,37	2,69	2,8
-3	1,308	1,306	4,75	2,94	4,4
-2	1,303	1,301	5,17	3,19	6,0
-1	1,298	1,295	5,62	3,47	7,8
0	1,293	1,290	6,11	3,78	9,5
1	1,288	1,285	6,56	4,07	11,3
2	1,284	1,281	7,05	4,37	13,1
3	1,279	1,275	7,57	4,70	14,9
4	1,275	1,271	8,13	5,03	16,8
5	1,270	1,266	8,72	5,40	18,7
6	1,265	1,261	9,35	5,79	20,7
7	1,261	1,256	10,01	6,21	22,8
8	1,256	1,251	10,72	6,65	25,0
9	1,252	1,247	11,47	7,13	27,2
10	1,248	1,242	12,27	7,63	29,5
11	1,243	1,237	13,12	8,15	31,9
12	1,239	1,232	14,01	8,75	34,4
13	1,235	1,228	15,00	9,35	37,0
14	1,230	1,223	15,97	9,97	39,5
15	1,226	1,218	17,04	10,60	42,3
16	1,222	1,214	18,17	11,40	45,2
17	1,217	1,208	19,36	12,10	48,2
18	1,213	1,204	20,62	12,90	51,3
19	1,209	1,200	21,90	13,80	54,5
20	1,205	1,195	23,37	14,70	57,9

Температура воздуха	Плотность сухого воздуха	Плотность насыщенного воздуха	Давление водяного пара при насыщенном воздухе	Влагодержание насыщенного воздуха	Энтальпия насыщенного воздуха
°С	кг/м ³	кг/м ³	мбар	г/кг	кДж/кг
21	1,201	1,190	24,05	15,60	61,4
22	1,197	1,185	26,42	16,60	65,0
23	1,193	1,181	28,08	17,70	68,8
24	1,189	1,176	29,82	18,80	72,8
25	1,185	1,171	31,67	20,00	76,9
26	1,181	1,166	33,60	21,40	81,3
27	1,177	1,161	35,64	22,60	85,8
28	1,173	1,156	37,78	24,00	90,5
29	1,169	1,151	40,04	25,60	95,4
30	1,165	1,146	42,41	27,20	100,5
31	1,161	1,141	44,91	28,80	106,0
32	1,157	1,136	47,53	30,60	111,7
33	1,154	1,131	50,29	32,50	117,6
34	1,150	1,126	53,18	34,40	123,7
35	1,146	1,121	56,22	36,60	130,2
36	1,142	1,116	59,40	38,80	137,0
37	1,139	1,111	62,74	41,40	144,2
38	1,135	1,107	66,24	43,50	151,6
39	1,132	1,102	69,91	46,00	159,5
40	1,128	1,097	73,75	48,80	167,7
41	1,124	1,091	77,77	51,70	176,4
42	1,121	1,086	81,96	54,80	185,5
43	1,117	1,081	86,39	58,00	195,0
44	1,114,	1,076	91,00	61,30	205,0
45	1,110	1,070	95,82	65,00	218,6
46	1,107	1,065	100,85	68,90	226,7
47	1,103	1,059	106,12	72,80	238,4
48	1,100	1,054	111,62	77,00	250,7
49	1,096	1,048	117,36	81,50	263,6
50	1,093	1,043	123,35	86,20	277,3
55	1,076	1,013	157,41	114,00	357,7
60	1,060	0,981	199,17	152,00	464,5
65	1,044	0,946	250,10	204,00	609,2
70	1,029	0,909	311,60	276,00	811,1
75	1,014	0,868	385,50	382,00	1105,7
80	1,000	0,823	473,60	545,00	1563,0
85	0,986	0,773	578,00	826,00	2351,0
90	0,973	0,718	701,10	1400,00	3983,0
95	0,959	0,656	845,20	3120,00	9190,0
100	0,947	0,589	1013,00	-	-



<http://bbk-impuls.ru>
(812) 600-76-03

Компания "ББК Импульс" г. Санкт-Петербург, Ленинский пр. д.140
БЦ "КОСМОПРО" оф. 421 А
тел.(812) 600-76-03; (812) 645-07-72
e-mail: info@bbk-impuls.ru
www.bbk-impuls.ru

ОХЛАЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОСУШЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИЯ МОБИЛЬНЫЙ НАГРЕВ И ОХЛАЖДЕНИЕ

Dantherm

Обладая штатом около 600 сотрудников и дочерними предприятиями в Норвегии, Швеции, Великобритании, США и Китае, компания Dantherm является лидирующей на рынке поставщиков энергоэффективного оборудования управления климатом для клиентов по всему миру. Мы работаем в следующие четыре основных направлениях:

Охлаждение электронного оборудования:

Управление климатом для охлаждения батарей и электронного оборудования в базовых радиостанциях и других телекоммуникационных устройствах (среди заказчиков – поставщики сетевых решений и операторы сетей связи).

Осушение:

Мобильные и стационарные осушители для осушения зданий, для применения в частных бассейнах и салонах красоты.

Вентиляция:

Большие вентиляционные системы используются в бассейнах, торговых центрах и кинотеатрах, где требуется постоянный воздухообмен. Данное направление включает также оборудование для домашней вентиляции.

Мобильный нагрев и охлаждение:

Продукция для нагрева и охлаждения палаток и оборудование, используемое вооруженными силами и гуманитарными организациями. Среди заказчиков, в первую очередь, вооруженные силы стран НАТО, а также производители палаток и мобильных зданий контейнерного типа.



<http://bbk-impuls.ru>
(812) 600-76-03

BBK IMPULS St.Peterburg, Leninskiy pr. 140 tel. (812) 600-76-03 www.bbk-impuls.ru info@bbk-impuls.ru

Dantherm[®]
CONTROL YOUR CLIMATE