AIRSYS-P-SC-OPTIMA-E2508V5.0

AIRSYS
Balance the Environment

Optima

Прецизионные кондиционеры для критически важных объектов. Холодопроизводительность: 9,6–134,5 кВт

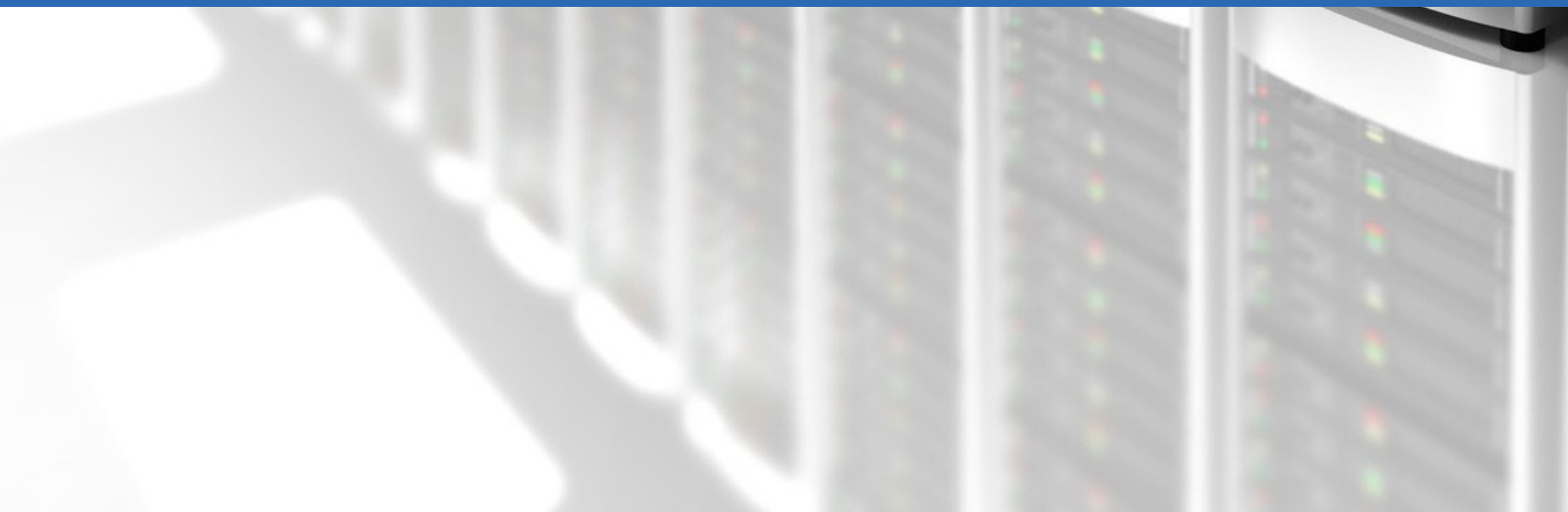


www.air-sys.global

Обзор оборудования

Серия OPTIMA компании AIRSYS разработана для средних и крупных центров обработки данных. Кондиционеры OPTIMA сочетают точное поддержание температуры и влажности с высокой надёжностью и энергоэффективностью при круглосуточной работе 24/7.

Прецизионные кондиционеры OPTIMA предлагают различные способы отвода тепла с учётом требований объекта. Серия OPTIMA-INV оснащена энергоэффективным инверторным компрессором. Среди других энергосберегающих решений серии — EC-вентиляторы и фрикулинг.



Обозначение модели

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
OPTV	.	FC DFC	.	O U	.	DXA DXW	20 …	V1 V2	A1 … A5	A	D G H

01	OPTV	**Тип** OPTIMA-INV: прецизионный кондиционер с инверторным компрессором; сокращённое обозначение — OPTV.
02	.	Разделительный знак «-»
03	FC DFC	**Фрикулинг** **FC — непрямой фрикулинг** **DFC — прямой фрикулинг** Без обозначения — без фрикулинга
04	.	Разделительный знак «.»
05	O U	**Подача воздуха** OVER — подача вверх, «O»; UNDER — подача вниз, «U»
06	.	Разделительный знак «.»
07	DXA DXW	**Отвод тепла** DXA — прямое испарение, воздушный конденсатор DXW — прямое испарение, водяной конденсатор
08	20 …	**Холодопроизводительность** Номинальная холодопроизводительность, кВт
09	V1 V2	**Тип и количество компрессоров** **V1 — OPTIMA-INV, 1 компрессор** **V2 — OPTIMA-INV, 2 компрессора**
10	A1…A5	**Типоразмер корпуса** Корпус «A», пять типоразмеров: A1–A5
11	A	**Хладагент** Без обозначения / A: R410A
12	D	**Электропитание** Без обозначения / D: 380 В / 3 ф. / 50 Гц G: 415 В / 3 ф. / 50 Гц H: 400 В / 3 ф. / 50 Гц

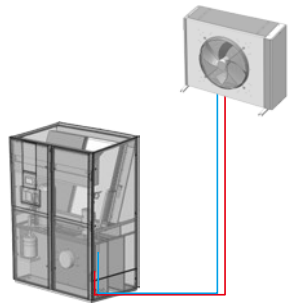
Стандартные исполнения серии OPTIMA

Тип	FC	Охлаждение	Подача	Корпус	Холодопроизводительность
OPTV	Нет	DXA	O/U	A1~A5	16.7~102.3 кВт
		DXW			26.7~105.6 кВт
	FC	DXW			26.7~116.2 кВт
	DFC	DXA			10.7~102.3 кВт



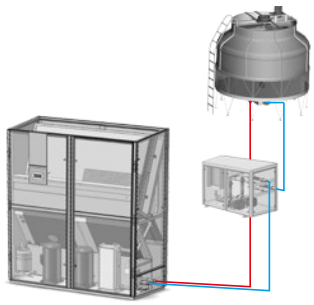
Варианты отвода тепла

1 Прямое испарение, воздушный конденсатор (DXA)



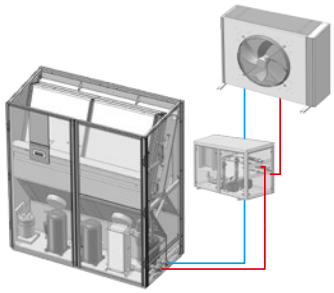
- Система DXA включает дросселирующее устройство, испаритель, спиральный компрессор и холодильные трубопроводы.
- Тепло воздуха помещения передаётся хладагенту в испарителе и отводится наружу конденсатором воздушного охлаждения.
- Внутренний блок: OPTIMA(-INV).DXA
- Наружный блок: воздушный конденсатор серии CME или AMAE

2 Прямое испарение, водяной конденсатор (DXW)



- Система DXW работает аналогично DXA, но хладагент передаёт тепло воде через пластинчатый теплообменник. Затем тепло отводится наружу сухой градирней или градирней испарительного типа.
- Холодильный контур заправлен, герметизирован и полностью испытан на заводе. Прокладка фреоновых труб на объекте не требуется, что значительно упрощает монтаж.
- Внутренний блок: OPTIMA(-INV).DXW
- Наружный блок: сухая градирня CMEH (AIRSYS) / градирня заказчика

3 Водяной конденсатор и непрямой фрикулинг (FC.DXW)



- FC.DXW объединяет компрессорное охлаждение DXW и непрямой фрикулинг FC в одноконтурной системе. Оба режима используют общий водяной контур.
- При запросе на охлаждение и достаточной разности температур внутреннего и наружного воздуха включается непрямой фрикулинг с отводом тепла сухой градирней. Компрессорное охлаждение DXW запускается только при недостаточной мощности фрикулинга. Сокращение времени работы компрессора снижает энергопотребление.
- Внутренний блок: OPTIMA(-INV)-FC.DXW
- Наружный блок: сухая градирня CMEH / градирня, насосная группа PUG

Диапазон работы и точность регулирования

DXA

Диапазон работы

Наружная температура: −40…+55 °C; для экстремальных условий предусмотрены специальные опции.

Длина трассы: суммарная длина газовой и жидкостной линий холодильного контура — 30 м (конкретную схему монтажа согласуйте с AIRSYS)

Перепад высот:
Конденсатор выше внутреннего блока: до 20 м.
Конденсатор ниже внутреннего блока: до 5 м.
(конкретную схему монтажа согласуйте с AIRSYS)

Точность регулирования

Температура: диапазон 15–35 °C, точность ±1 °C.

Относительная влажность: диапазон 35–80%, точность ±5%.

DXW

Диапазон работы

Давление воды: выше суммарных потерь давления системы, но ниже 1250 кПа.
Предельное выдерживаемое давление системы: 1,6 МПа.

Точность регулирования

Температура: диапазон 15–35 °C, точность ±1 °C.

Относительная влажность: диапазон 35–80%, точность ±5%.

Области применения

№	Область применения
1	Серверные и центры обработки данных.
2	Аппаратные связи и телекоммуникационные контейнеры.
3	Другие помещения с электронным оборудованием.
4	Помещения с медицинским оборудованием.
5	Лаборатории с точными требованиями к микроклимату.
6	Производства с точными требованиями к микроклимату.
7	Хранилища с точными требованиями к микроклимату: музеи, винные погреба и др.

Преимущества

1 Точное регулирование

Точность поддержания температуры — ±1 °C, относительной влажности — ±5%.

2 Варианты отвода тепла

Доступны DX-системы с воздушным и водяным конденсатором, с прямым фрикулингом (DFC) и непрямым фрикулингом (FC). Исполнения учитывают требования монтажа.

3 Варианты подачи воздуха

Подача воздуха — вверх или вниз. Забор воздуха — сверху, снизу, спереди или сзади. Варианты позволяют учитывать требования объектов ИКТ.

4 Защита от коррозии

Каркас имеет антикоррозионную обработку, рассчитанную на срок службы 15 лет при эксплуатации вдали от морского побережья.

Для морского климата доступна специальная обработка.

5 Удобное обслуживание

Технический отсек с компрессором, увлажнителем, устройствами управления и защиты отделён от воздушного потока. Это позволяет выполнять обычное и профилактическое обслуживание во время работы.

6 EC-вентилятор

OPTIMA оснащается высокоэффективными EC-вентиляторами.

7 Спиральный компрессор

В OPTIMA (DXA и DXW) установлены спиральные компрессоры с низкими вибрацией и шумом и высокой эффективностью. В OPTIMA-INV инверторный спиральный компрессор плавно изменяет частоту вращения по потребности в охлаждении.

8 Воздушный фильтр

Стандартный фильтр G4 — моющийся, долговечный и удобный в обслуживании. Опциональное реле перепада давления обеспечивает сигнализацию загрязнения фильтра.

9 Плавное регулирование давления конденсации

DXA

Датчик давления управляет частотой вращения вентилятора наружного блока, поддерживая давление холодильного контура в необходимом диапазоне и обеспечивая стабильную работу.

По сравнению с включением/выключением вентилятора такое регулирование значительно экономит энергию и продлевает срок службы компрессора. Оно также обеспечивает запуск и работу при низких наружных температурах (до −40 °C и ниже).

DXW

Датчик давления управляет клапаном расхода воды наружного блока, поддерживая давление холодильного контура в необходимом диапазоне и обеспечивая стабильную работу.

10 Осушение

Осушение выполняется снижением температуры поверхности испарителя или расхода воздуха через него. Это ускоряет осушение, экономит энергию и повышает точность регулирования влажности.

11 Электродный увлажнитель

Микропроцессор точно регулирует производительность электродного увлажнителя. Контроль качества воды и промывка увеличивают интервалы обслуживания и срок службы.

12 Электронагреватель

Нагревательный элемент из оребрённой трубы из нержавеющей стали работает при пониженной температуре, что исключает ионизацию и неприятные запахи.

13 Отдельный электрощит

Электрические компоненты и автоматика размещены в отдельном щите с упорядоченной проводкой и чёткой маркировкой в соответствии со стандартами IEC.

14 Самодиагностика

Контроллер непрерывно контролирует подключённые компоненты. При неисправности блок останавливается, а ошибка отображается на дисплее.

Энергосберегающие технологии

Энергосберегающие режимы работы

На дисплее контроллера можно выбрать один из двух режимов:

Стандартный режим:

Поддержание температуры и влажности в узких пределах.

Энергосберегающий режим:

Расширенные пределы регулирования температуры и влажности позволяют снизить энергопотребление.

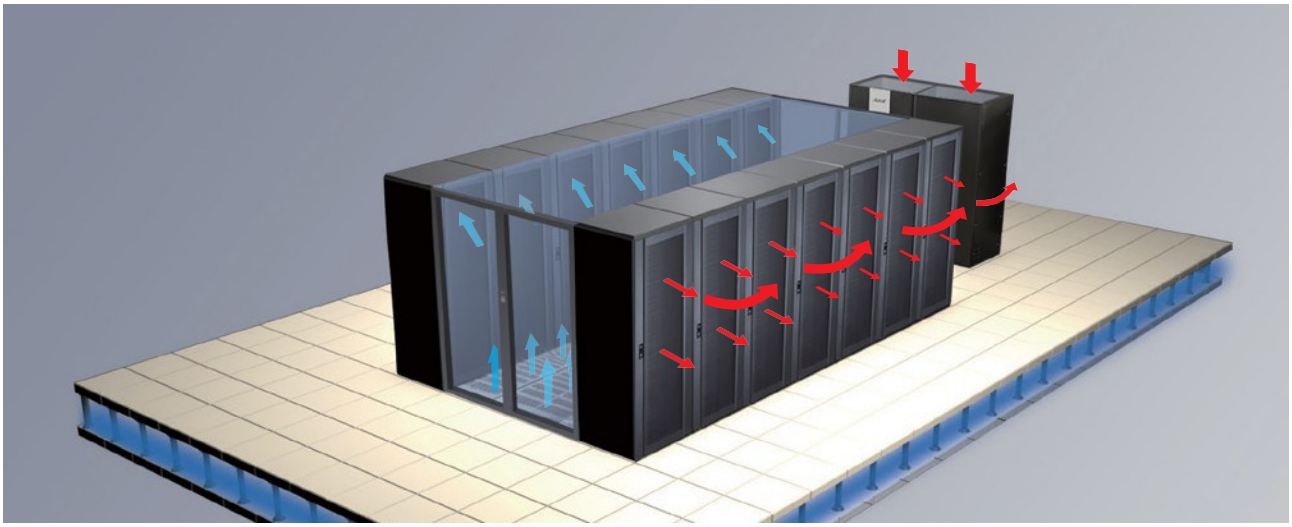


Регулирование температуры и давления подачи

Регулирование по температуре подачи обычно применяют для охлаждения холодных коридоров. При равномерной температуре в коридоре и отсутствии перетока воздуха температуру подачи легко точно измерить на выходе кондиционера.

Температура подаваемого воздуха соответствует температуре холодного коридора. Воздух поступает непосредственно к оборудованию, без затрат на охлаждение остального помещения. При одинаковой нагрузке регулирование по подаче позволяет повысить температуру подачи относительно регулирования по возврату. Температура кипения также обычно выше, что повышает энергоэффективность.

В блоках с нижней подачей контроль перепада давления помогает обеспечить равномерное распределение холодного воздуха между серверами.



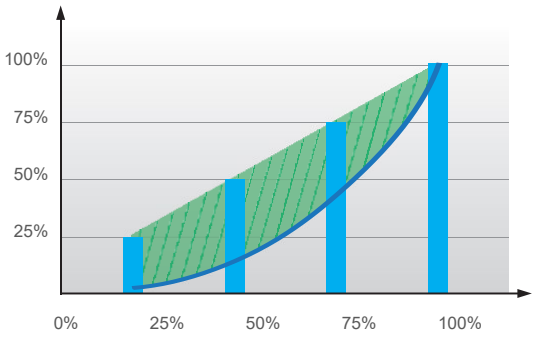
EC-вентилятор

EC-вентилятор — центробежный вентилятор с электронно-коммутируемым двигателем (бесщёточным двигателем постоянного тока). Его преимущества:

Энергоэффективность

EC-вентиляторы имеют бесщёточный двигатель и встроенный модуль управления. КПД двигателя достигает 85–90%, что на 30–50% выше, чем у обычных AC-вентиляторов.

График сравнивает энергопотребление EC-вентиляторов с плавным регулированием и AC-вентиляторов с постоянной скоростью. Столбцы — ступенчатое включение вентиляторов; синяя кривая — плавное регулирование частоты вращения.



p_e — доля расхода воздуха
q_v — доля потребляемой мощности

AC: вкл./выкл. EC: плавное регулирование
Зелёная область — экономия энергии

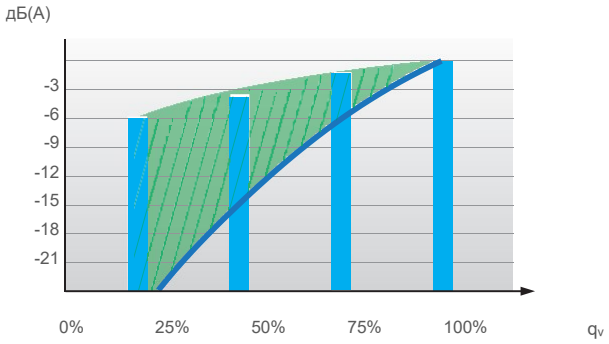


Снижение шума

Отключение половины вентиляторов и уменьшение расхода воздуха вдвое обычно снижает шум лишь на 3 дБ. У EC-вентиляторов снижение скорости до половинного расхода обычно уменьшает шум примерно на 15 дБ. Плавное регулирование во всём диапазоне также позволяет избежать электромагнитного шума и шума выпрямителей, характерных для обычных двигателей и регуляторов.

Столбцы графика показывают уровень звукового давления при ступенчатом включении вентиляторов, синяя кривая — при плавном регулировании скорости.

На графике уровень звукового давления EC-вентилятора на 12 дБ ниже, чем у обычного AC-вентилятора.



AC: вкл./выкл. EC: плавное регулирование
Зелёная область — снижение шума
LPA — расход воздуха; q_v — шум

Компактная встроенная электроника

Модули регулирования скорости и фильтры встроены в двигатель EC-вентилятора. Для управления в диапазоне 10–100% достаточно подключить питание и сигналы датчиков к контроллеру. Решение компактно, удобно и поддерживает групповое управление и удалённый мониторинг.



Широкий диапазон напряжения

Переменный ток: 1 ф., 200–277 В или 3 ф., 380–480 В, 50/60 Гц.
Постоянный ток: 16–28 В или 36–57 В.

Инверторная технология

Прецизионные кондиционеры OPTIMA-INV оснащены энергоэффективными спиральными компрессорами с DC-инвертором. Плавное регулирование скорости и холодопроизводительности по нагрузке обеспечивает высокую эффективность. Инверторная технология доступна в исполнении DXA с воздушным конденсатором.

Инвертор плавно регулирует скорость компрессора по фактической потребности в охлаждении. При большой разнице между температурой помещения и уставкой компрессор работает на высокой скорости. По мере уменьшения разницы скорость снижается, обеспечивая точное поддержание температуры и экономию энергии.



Более точное поддержание температуры

Инверторный компрессор поддерживает температуру ближе к уставке, чем компрессор с постоянной скоростью. Точность может достигать ±0,5 °C (±0,9 °F) даже при изменяющейся нагрузке. Сравнение точности регулирования показано справа.





Высокая эффективность, низкий шум

В отличие от циклической работы компрессора с постоянной скоростью инвертор плавно регулирует обороты и стремится работать в наиболее эффективной точке. Это позволяет сократить эксплуатационные расходы почти на 30%.

График испытаний AIRSYS показывает заметную разницу COP компрессоров с постоянной скоростью и инверторных компрессоров.

Пусковой ток инверторного компрессора составляет около 10% от тока компрессора с постоянной скоростью. Надёжность обычно выше, а шум при частичной нагрузке ниже примерно на 5–10 дБ.



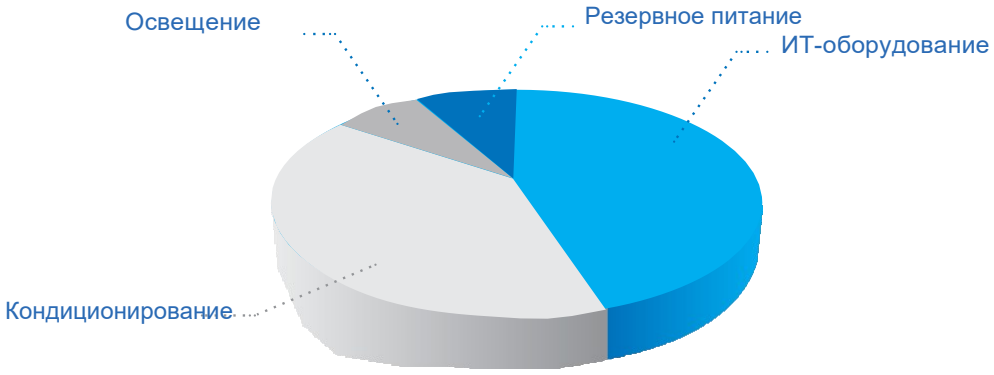
Электронный расширительный вентиль (ЭРВ)

В OPTIMA-INV электронный расширительный вентиль регулирует подачу хладагента в испаритель в соответствии со скоростью компрессора. По сравнению с терморегулирующим вентилем ЭРВ обеспечивает более точное и эффективное регулирование температуры кипения и перегрева, повышая эффективность системы.



Основные потребители энергии в ЦОД — ИТ-оборудование, охлаждение, резервное электропитание и освещение. Их доли различаются для разных ЦОД; здесь приведён типичный пример.

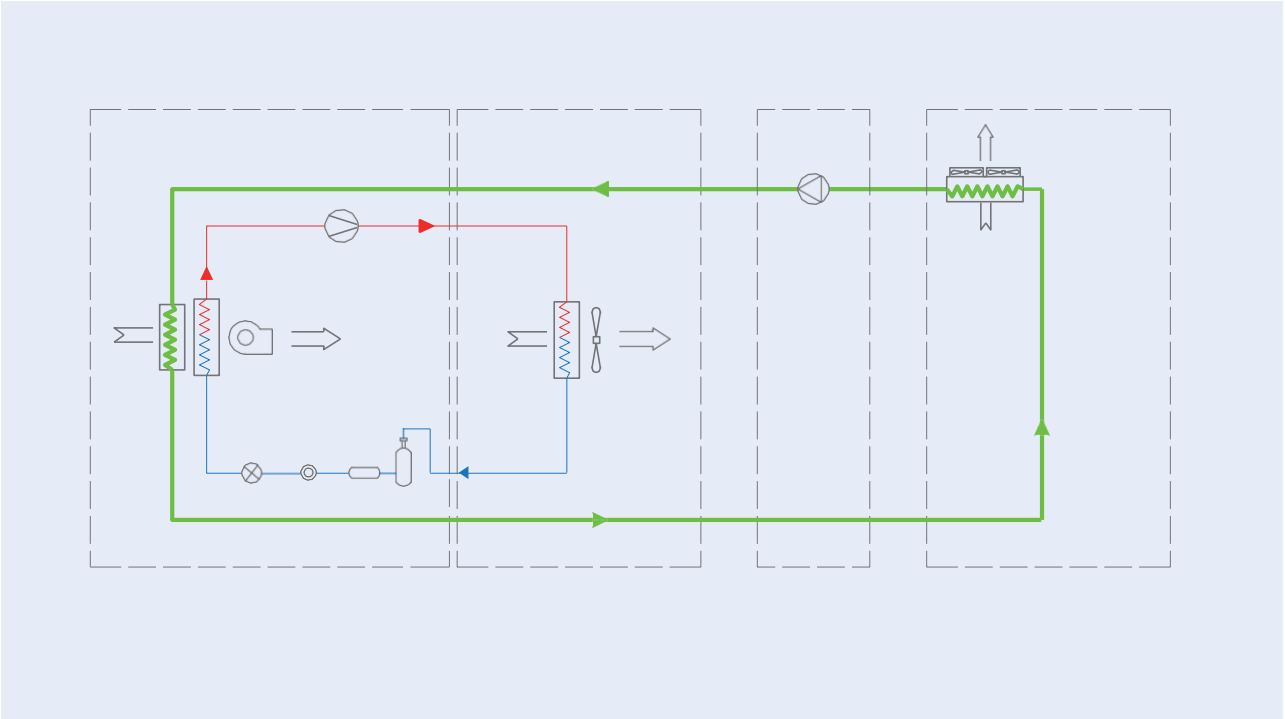
Как показывает диаграмма, охлаждение занимает второе место по энергопотреблению после ИТ-оборудования. Фрикулинг сокращает время работы компрессоров и позволяет значительно экономить энергию. AIRSYS разработала системы прямого и непрямого фрикулинга, а также блоки с двумя способами отвода тепла для снижения энергопотребления ЦОД. Исполнения и опции подбираются с учётом требований монтажа.



Энергопотребление ЦОД

Непрямой фрикулинг

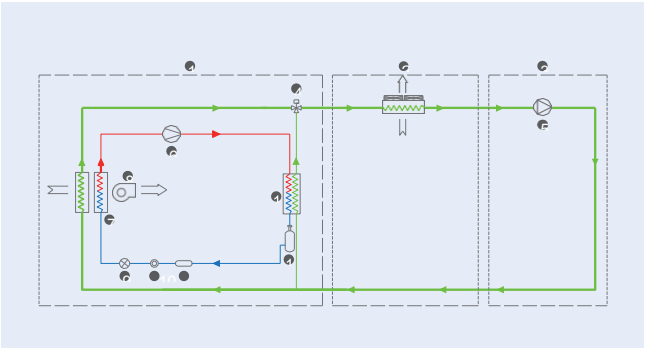
При непрямом фрикулинге вода циркулирует между внутренним теплообменником и наружной сухой или испарительной градирней. Вода отбирает тепло в помещении и передаёт её наружному воздуху через градирню.



Водяной конденсатор и непрямой фрикулинг (FC)

К испарителю DX добавляется водяной теплообменник FC. Трёхходовой клапан автоматически направляет воду через пластинчатый конденсатор в режиме DX либо через теплообменник FC. Одна сухая градирня обслуживает оба теплообменника, сокращая занимаемую площадь и энергопотребление компрессора.

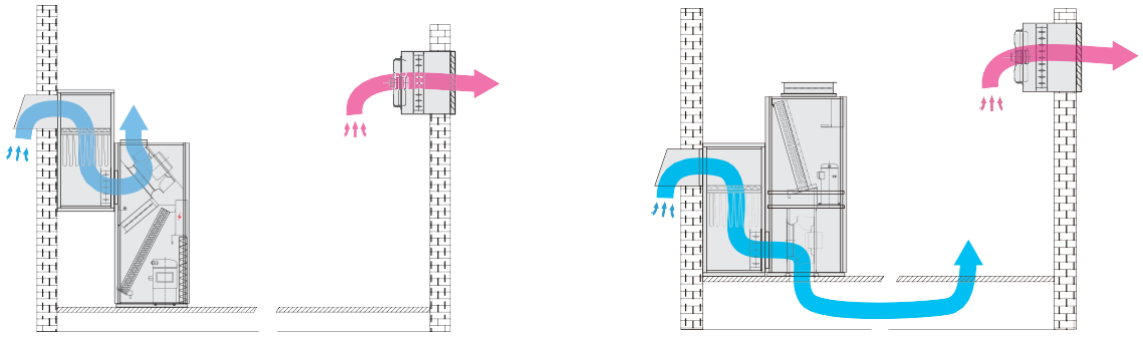
Опция непрямого фрикулинга доступна для OPTIMA и OPTIMA-INV: серии OPTIMA-FC.DXW и OPTIMA-INV-FC.DXW. Технические параметры приведены на стр. 25 и 30 исходного каталога. Ниже показана принципиальная схема системы с водяным конденсатором и непрямым фрикулингом FC.



1 — Внутренний блок
2 — Сухая градирня (опция)
3 — Насосная группа (опция)
4 — Трёхходовой клапан
5 — Насос
6 — Компрессор
7 — Испаритель
8 — Вентилятор
9 — Расширительный вентиль
10 — Смотровое стекло
11 — Фильтр-осушитель
12 — Пластинчатый ТО
13 — Жидкостный ресивер

Прямой фрикулинг (DFC)

Если наружная температура часто ниже внутренней, наружный воздух можно подавать прямо в помещение для охлаждения оборудования. Это прямой фрикулинг (DFC). Правильно спроектированная система DFC сокращает время работы других систем охлаждения и экономит энергию. DFC интегрируется с OPTIMA-INV с верхней и нижней подачей; обозначение серии — OPTIMA-INV-DFC. Схема и принцип работы показаны ниже.

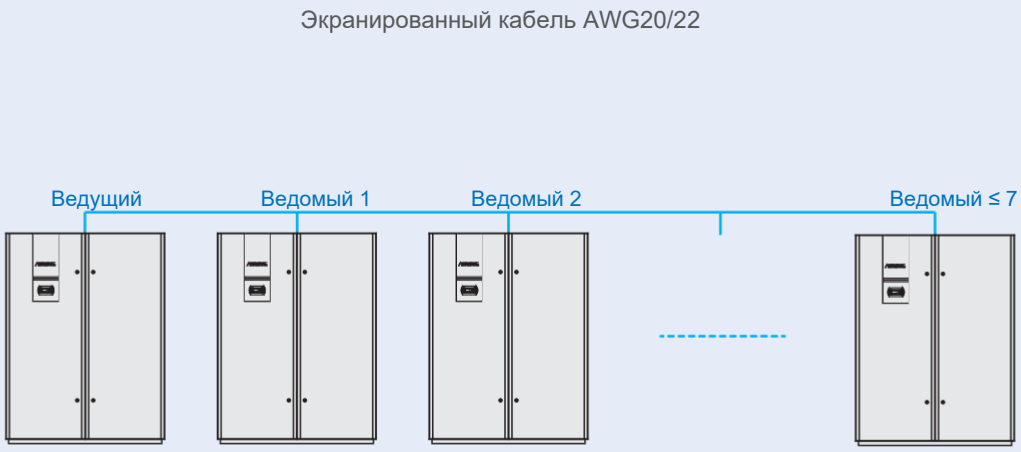


OPTIMA-INV-DFC сочетает компрессорное охлаждение DX и фрикулинг. Автоматика выбирает наиболее эффективный режим. При прямом фрикулинге компрессор DX останавливается, значительно снижая энергопотребление.

Энергоэффективным ЦОД уделяется всё больше внимания. Повышение допустимых температур ИТ-оборудования и расширение географии применения прямого фрикулинга позволяют существенно экономить энергию. DFC применим не только в регионах с экстремально холодным климатом.

Групповое управление

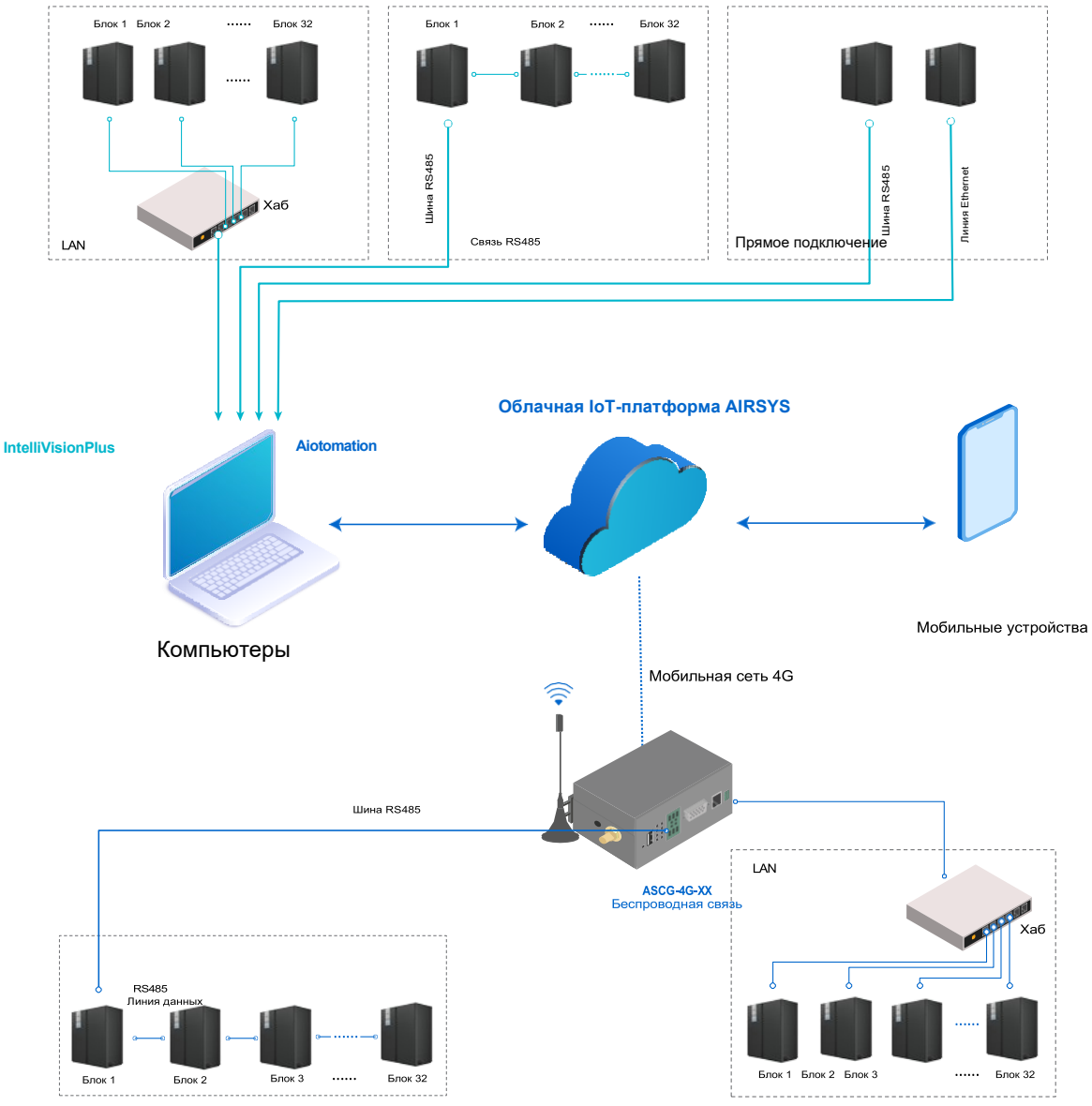
Непрерывная и надёжная работа охлаждения необходима для работы ЦОД, но на неё приходится значительная доля энергопотребления. AIRSYS снижает эти затраты за счёт группового управления и ротации. Они поддерживают стабильные температуру и влажность, обеспечивают непрерывность работы — обычно с резервным блоком — и снижают суммарную потребляемую мощность. Оптимизация работы группы также продлевает срок службы кондиционеров.



Комплектация и управление

Мониторинг кондиционеров обычно входит в систему диспетчеризации здания BMS. AIRSYS предлагает решения от простого оповещения по SMS до облачного централизованного мониторинга tERA с беспроводной связью GPRS. Варианты позволяют учитывать условия различных объектов.
Удалённый контроль и управление доступны через:

- 3 варианта локального кабельного подключения
- 3 варианта подключения по LAN
- 4 варианта беспроводного подключения



Комплектация и управление

Стандартная комплектация серии OPTIMA

Стандартная комплектация	OPTIMA-INV	
	DXA	DXW
Стальная рама с порошковой окраской	●	●
Стальные панели с порошковой окраской, внутренней тепло- и звукоизоляцией	●	●
Центробежный AC-вентилятор	—	—
Центробежный EC-вентилятор	●	●
Медно-трубный теплообменник с алюминиевыми рёбрами	●	●
Поддон для конденсата	●	●
Воздушный фильтр G4	●	●
Датчик температуры и влажности возвратного воздуха	●	●
Реле перепада давления для защиты вентилятора	●	●
Микропроцессорное управление	●	●
Электрощит	●	●
Электродный увлажнитель с пропорциональным регулированием; разные производительности	●	●
Электронагреватель из нержавеющей стали; разные мощности	●	●
Герметичный спиральный компрессор с постоянной скоростью	—	—
Герметичный инверторный спиральный компрессор	●	●
Резиновые виброопоры компрессора	●	●
Пластинчатый конденсатор водяного охлаждения	—	●
ТРВ с внешним уравниванием давления	—	—
Электронный расширительный вентиль	●	●
Смотровое стекло	●	●
Фильтр-осушитель	●	●
Жидкостный ресивер	●	●
Датчик высокого давления	●	●
Реле защиты по высокому/низкому давлению	●	●
Плавное регулирование давления конденсации	●	●
Реле контроля чередования фаз	●	●
Связь RS485	●	●
Часы	●	●
Двухходовой клапан с электроприводом	—	● (1)
Дополнительный водяной теплообменник: медные трубы, алюминиевые рёбра	—	—
Деревянная упаковка	●	●

Примечание: «●» — стандарт; «—» — недоступно.
(1) Необходимо при использовании градирни.

Помимо указанной комплектации, OPTIMA(-INV)-FC/DC/DFC стандартно включают:

Стандартная комплектация	OPTIMA(-INV)-FC	OPTIMA(-INV)-DFC
	DXW	DXA
Теплооб. фрик.: медн. трубы, алюм. рёбра	●	—
Трёхходовой клапан с электроприводом	●	–
Вод. теплобм.: медные трубы, алюм. рёбра	—	—
Двухходовой клапан с электроприводом	—	—
Блок забора наружного воздуха	—	●

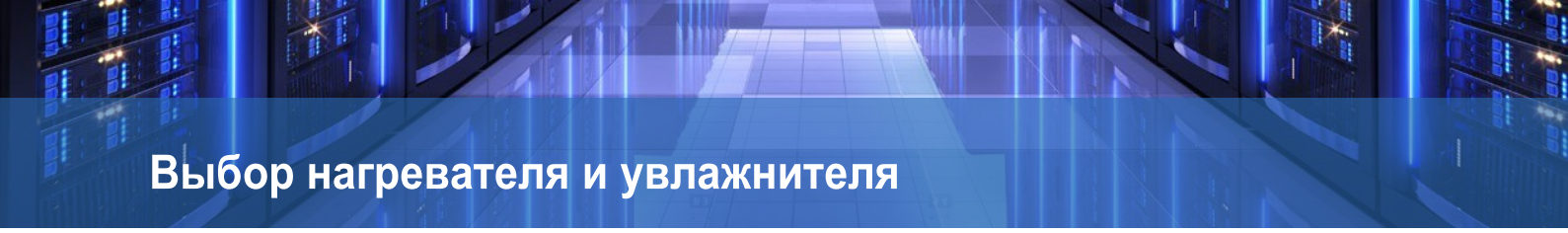
Примечание: «●» — стандарт; «—» — недоступно.

Опции серии OPTIMA

Опция	OPTIMA-INV	
	DXA	DXW
Реле давления для контроля загрязнения фильтра	○	○
Заслонка с электроприводом для верхней подачи	○	○
Пленум подачи для блока с верхней подачей	○	○
Пленум подачи для блока с нижней подачей	○	○
Забор воздуха сзади для блока с верхней подачей	○	○
Монтажная рама с регулируемыми опорами	○	○
Датчик температуры подаваемого воздуха	○	○
Датчик статического давления подаваемого воздуха	○	○
Комплект сигнализации протечки	○	○
Дополнительный датчик протечки	○	○
Связь RS485	—	—
Плата связи pCOweb	○	○
Модуль SMS-оповещения GSM	○	○
Выносной дисплей управления	○	○
Комплект работы при наружной температуре ниже −20 °C (только DXA)	○	—
Упаковка в деревянный ящик	○	○

Примечание: «○» — опция; «—» — недоступно.





Выбор нагревателя и увлажнителя

		A1	A2	A3	A4	A5
Мощность нагревателя (кВт)	6	●	–	–	–	–
	9	○	●	–	–	–
	12	○	○	–	–	–
	13.5	–	○	●	–	–
	18	–	○	○	●	●
	27	–	–	–	○	○
	36	–	–	–	–	○
Паропроизводительность (кг/ч)	3	●	–	–	–	–
	5	○	–	–	–	–
	8	○	●	●	●	●
	10	–	–	○	○	○
	13	–	–	○	○	○
	15	–	–	○	○	○

Примечание: «●» — стандарт; «○» — опция; «—» — недоступно.

Пленум нижней подачи (опция)

Типоразмер корпуса		A1	A2	A3	A4	A5
Ширина	мм	875	1480	1750	2490	3095
Глубина	мм	890	890	890	890	890
Высота	мм	470	470	470	470	470
Масса	кг	32	55	66	87	95

OPTIMA-INV(-DFC).DXA

Модель	Ед. изм.	20V1A1	30V1A2	35V1A2	40V1A3	45V2A3
Подача воздуха (1)	—	O/U				
Холодопроизводительность						
Полная (2)	кВт	20.2	30.5	35.2	41.3	45.1
Явная (2)	кВт	18.4	27.8	32.0	37.6	41.0
Теплообменник FC						
Полная (3)	кВт	22.9	37.3	40.5	43.6	55.2
Явная (3)	кВт	20.6	33.2	36.0	39.7	50.2
Холодопроизв. DFC						
Фрикулинг (4)	кВт	12.0	16.2	21.3	22.0	23.0
Фрикулинг (5)	кВт	24.0	32.4	42.5	44.0	45.9
Компрессор (6)						
Тип	—	Герметичный спиральный, инверторный				
Приточный вентилятор						
Тип	—	Центробежный EC, бескорпусный, лопатки загнуты назад				
Кол-во	шт.	1	1	1	2	2
Расход воздуха	м³/ч	6350	8900	9600	12600	13600
Расп. напор (7)	Па	75; регулирование 50–300				
Возд. фильтр	—	Панельный G4				
Электронагреватель (8)						
Материал	—	Нержавеющая сталь				
Мощн. нагрева	кВт	6	9	9	13.5	13.5
Число ступеней	шт.	2	2	2	2	2
Увлажнитель (8)						
Тип	—					
Подача пара	кг/ч	3	8	8	8	8
Потреб. мощн.	кВт	2.3	5.9	5.9	5.9	5.9
Наружный блок (9)						
AMAE: модель × кол-во	—	AMAE6×1	AMAE10×1	AMAE12×1	AMAE15×1	AMAE8×2
CMEG: модель × кол-во	—	CMEG8×1	CMEG10×1	CMEG×15×1	CMEG×20×1	CMEG8×2
Сухая градирня (FC)						
Модель	—	CMEH20	CMEH40	CMEH50	CMEH60	C MEH70
Кол-во	шт.	1	1	1	1	1
Теплообменник FC						
Расход воды	м³/ч	4.1	6.7	7.1	7.5	9.5
Потери давл.	кПа	45.2	63.1	69.2	56.7	51.4
Блок забора воздуха DFC (10)						
Модель × кол-во	—	S1×1	S2×1	S1×2	S1×2	S1×2

(1) O: подача вверх; U: подача вниз.
(2) Возвратный воздух: 24 °C по сухому термометру, 50% отн. влажности; температура конденсации: 47 °C.
(3) Возвратный воздух: 24 °C по сухому термометру, 50% отн. влажности; вода на входе/выходе: 7/12 °C.
(4) Холодопроизводительность при разности температур внутреннего и наружного воздуха ΔT = 5 °C; компрессор выключен.
(5) Холодопроизводительность при разности температур внутреннего и наружного воздуха ΔT = 10 °C; компрессор выключен.
(6) При требуемом напоре более 300 Па обратитесь к изготовителю.
(7) В двухконтурном блоке, кроме герметичного спирального компрессора с DC-инвертором, установлен герметичный

OPTIMA-INV(-DFC).DXA

Модель	Ед. изм.	20V1A1	30V1A2	35V1A2	40V1A3	45V2A3
Пленум DFC (11)						
Модель × кол-во	—	B×1	B×1	B×2	B×2	B×2
Электропитание						
Питание	—	380 В / 3 ф. / 50 Гц				
Макс. потреб. мощн. (12)	кВт	16.7	23.8	27.2	36.7	29.3
Макс. раб. ток (12)	A	30.7	42.9	50.2	64.4	51.4
Подключения						
Вода к увлажн., Ø	дюйм	1/2″				
Слив конденсата, Ø	дюйм	3/4″				
Газовая труба, Ø	мм	19	22	22	22	2×19
Жидк. труба, Ø	мм	16	16	16	16	2×16
Вода FC/DC: вх./вых.	дюйм	1-1/4″	1-1/4″	1-1/2″	1-1/2	1-1/2″
Габариты блока						
Ширина	мм	875	1480	1480	1750	1750
Глубина	мм	890	890	890	890	890
Высота	мм	1960	1960	1960	1960	1960
Масса нетто						
OPTIMA-INV(-DFC)	кг	340	410	460	540	630
OPTIMA-INV-FC/DC	кг	370	510	750	700	790
Дерев. упаковка (Ш × Г × В)						
OPTIMA(-DFC)	мм	975×1000×2100	1580×1000×2100		1850×1000×2100	
OPTIMA-FC/DC	мм	1075×1000×2100	1680×1000×2100		1950×1000×2100	
Масса в дерев. упаковке						
OPTIMA-INV(-DFC)	кг	390	510	755	775	795
OPTIMA-INV-FC/DC	кг	415	545	795	815	835

спиральный компрессор с постоянной скоростью.

(8) Указана стандартная мощность / производительность. Другие варианты — в таблице выбора нагревателя и увлажнителя.

(9) CME оснащён AC-вентиляторами, AMAE — EC-вентиляторами; выбор по требованиям.

(10) Поставляется в отдельной упаковке. Параметры — в разделе «Блок забора наружного воздуха OPTIMA-DFC».

(11) Опция.

(12) Максимальные мощность и ток указаны при полной нагрузке нагревателя и увлажнителя в условиях низких температуры и влажности.

OPTIMA-INV(-DFC).DXA

Модель	Ед. изм.	50V2A3	60V2A4	70V2A4	80V2A4	90V2A5	100V2A5
Подача воздуха (1)	—	O/U					
Холодопроизводительность							
Полная (2)	кВт	50.6	60.9	71.3	81.5	90.3	102.3
Явная (2)	кВт	46.0	55.4	64.9	74.2	82.2	93.1
Теплообменник FC							
Полная (3)	кВт	55.2	63.1	77.5	84.1	102.5	116.2
Явная (3)	кВт	50.2	57.4	70.5	75.7	92.3	104.6
Холодопроизв. DFC							
Фрикулинг (4)	кВт	24.7	30.1	32.4	35.5	41.5	47.1
Фрикулинг (5)	кВт	59.5	60.1	64.8	70.9	83.1	94.2
Компрессор (6)							
Тип	—	Герметичный спиральный, инверторный					
Приточный вентилятор							
Тип	—	Центробежный EC, бескорпусный, лопатки загнуты назад					
Кол-во	шт.	2	3	3	3	3	3
Расход воздуха	м³/ч	13600	17800	19200	21000	24600	27900
Расп. напор (7)	Па	75; регулирование 50–300					
Возд. фильтр	—	Панельный G4					
Электронагреватель (8)							
Материал	—	Нержавеющая сталь					
Мощн. нагрева	кВт	13.5	18	18	18	18	18
Число ступеней	шт.	2	2	2	2	2	2
Увлажнитель (8)							
Тип	—	Электродный					
Подача пара	кг/ч	8	8	8	8	8	8
Потреб. мощн.	кВт	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
Наружный блок (9)							
AMAE: модель × кол-во	—	AMAE8×2	AMAE10×2	AMAE12×2	AMAE15×2	AMAE18×2	AMAE20×2
CMEG: модель × кол-во	—	CMEG10×2	CMEG10×2	CMEG15×2	CMEG20×2	CMEG20×2	CMEG20×2
Сухая градирня (FC)							
Модель	—	CMEH70	CMEH80	CMEH50	CMEH50	CMEH60	CMEH70
Кол-во	шт.	1	1	2	2	2	2
Теплообменник FC							
Расход воды	м³/ч	9.5	10.7	13.2	14.2	17.2	19.2
Потери давл.	кПа	51.4	62.2	54.6	61.3	100.3	118.1
Блок забора воздуха DFC (10)							
Модель × кол-во	—	S1×2	S1+S2	S1+S2	S1+S2	S2×2	S2×2

(1) O: подача вверх; U: подача вниз.
(2) Возвратный воздух: 24 °C по сухому термометру, 50% отн. влажности; температура конденсации: 47 °C.
(3) Возвратный воздух: 24 °C по сухому термометру, 50% отн. влажности; вода на входе/выходе: 7/12 °C.
(4) Холодопроизводительность при разности температур внутреннего и наружного воздуха ΔT = 5 °C; компрессор выключен.
(5) Холодопроизводительность при разности температур внутреннего и наружного воздуха ΔT = 10 °C; компрессор выключен.
(6) При требуемом напоре более 300 Па обратитесь к изготовителю.
(7) В двухконтурном блоке, кроме герметичного спирального компрессора с DC-инвертором, установлен герметичный

OPTIMA-INV(-DFC).DXA

Модель	Ед. изм.	50V2A3	60V2A4	70V2A4	80V2A4	90V2A5	100V2A5
Пленум DFC (11)							
Модель × кол-во	—	B×2	B×2	B×2	B×2	B×3	B×3
Электропитание							
Питание	—	380 В / 3 ф. / 50 Гц					
Макс. потреб. мощн. (12)	кВт	29.8	35.5	41.0	44.5	45.9	49.6
Макс. раб. ток (12)	A	51.9	62.8	73.1	77.7	80.2	93.1
Подключения							
Вода к увлажн., Ø	дюйм	1/2″					
Слив конденсата, Ø	дюйм	3/4″					
Газовая труба, Ø	мм	2×19	2×19	2×22	2×22	2×22	2×28
Жидк. труба, Ø	мм	2×16	2×16	2×16	2×16	2×19	2×19
Вода FC/DC: вх./вых.	дюйм	1-1/2″	1-1/2″	2″	2″	2″	2″
Габариты блока							
Ширина	мм	1750	2490	2490	2490	3095	3095
Глубина	мм	890	890	890	890	890	890
Высота	мм	1960	1960	1960	1960	2050	2050
Масса нетто							
OPTIMA-INV(-DFC)	кг	690	760	830	910	1010	1080
OPTIMA-INV-FC/DC	кг	830	1080	1130	1220	1420	1510
Дерев. упаковка (Ш × Г × В)							
OPTIMA(-DFC)	мм	1850×1000×2100	2590×1015×2130			3195×1015×2265	
OPTIMA-FC/DC	мм	1950×1000×2100	2690×1015×2130			3295×1015×2265	
Масса в дерев. упаковке							
OPTIMA-INV(-DFC)	кг	835	1015	1065	1205	1340	1420
OPTIMA-INV-FC/DC	кг	875	1135	1185	1275	1490	1580

спиральный компрессор с постоянной скоростью.

(8) Указана стандартная мощность / производительность. Другие варианты — в таблице выбора нагревателя и увлажнителя.

(9) CME оснащён AC-вентиляторами, AMAE — EC-вентиляторами; выбор по требованиям.

(10) Поставляется в отдельной упаковке. Параметры — в разделе «Блок забора наружного воздуха OPTIMA-DFC».

(11) Опция.

(12) Максимальные мощность и ток указаны при полной нагрузке нагревателя и увлажнителя в условиях низких температуры и влажности.

OPTIMA-INV(-FC).DXW

Модель	Ед. изм.	30V1A2	35V1A2	40V1A3	45V2A3	50V2A3	60V2A4	70V2A4	80V2A4	90V2A5	100V2A5
Подача воздуха (1)	—	O/U									
Холодопроизводительность											
Полная (2)	кВт	31.1	36.1	44.1	46.0	53.1	62.1	72.2	83.2	93.6	105.6
Явная (2)	кВт	28.6	33.2	40.6	42.3	48.9	57.1	66.4	76.5	86.1	97.2
Теплообменник FC / DC											
Полная (3)	кВт	37.3	40.5	43.6	55.2	55.2	63.1	77.5	84.1	102.5	116.2
Явная (3)	кВт	33.2	36.0	39.7	50.2	50.2	57.4	70.5	75.7	92.3	104.6
Холодопроизв. DFC											
Фрикулинг (4)	кВт	16.2	21.3	22	23.0	24.7	30.1	32.4	35.5	41.5	47.1
Фрикулинг (5)	кВт	32.4	42.5	44	45.9	59.5	60.1	64.8	70.9	83.1	94.2
Компрессор (6)											
Тип	—	Герметичный спиральный, инверторный									
Приточный вентилятор											
Тип	—	Центробежный EC, бескорпусный, лопатки загнуты назад									
Кол-во	шт.	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Расход воздуха	м³/ч	8900	9600	12600	13600	13600	17800	19200	21000	24600	27900
Расп. напор (7)	Па	75; регулирование 50–300									
Возд. фильтр	—	Панельный G4									
Водяной конденсатор											
Расход воды	м³/ч	7.3	8.3	11.0	11.8	12.4	14.1	16.0	18.1	20.3	23.5
Потери давл.	кПа	26.0	32.3	46.4	46.9	44.3	44.8	46.3	48.4	34.3	36.7
Потери давл. с клап.	кПа	47.5	55.6	63.4	65.1	62.8	58.3	61.3	69.9	51.8	55.2
Объём воды	л	2.2	3.2	4.0	4.2	4.5	5.2	5.8	6.4	7.3	8.1
Сухая градирня (FC)											
Модель	—	CMEH40	CMEH50	CMEH60	CMEH70	CMEH70	CMEH80	CMEH50	CMEH50	CMEH60	CMEH70
Кол-во	шт.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Теплообменник FC											
Расход воды	м³/ч	7.3	8.3	11.0	11.8	12.4	14.1	16.0	18.1	20.3	23.5
Потери давл.	кПа	47.5	55.6	63.4	65.1	62.8	58.3	61.3	69.9	51.8	55.2

(1) O: подача вверх; U: подача вниз.
(2) Возвратный воздух: 24 °C по сухому термометру, 50% отн. влажности; температура конденсации: 47 °C.
(3) Возвратный воздух: 24 °C по сухому термометру, 50% отн. влажности; вода на входе/выходе: 7/12 °C.
(4) Холодопроизводительность при разности температур внутреннего и наружного воздуха ΔT = 5 °C; компрессор выключен.
(5) Холодопроизводительность при разности температур внутреннего и наружного воздуха ΔT = 10 °C; компрессор выключен.
(6) При требуемом напоре более 300 Па обратитесь к изготовителю.
(7) В двухконтурном блоке, кроме герметичного спирального компрессора с DC-инвертором, установлен герметичный

OPTIMA-INV(-FC).DXW

Модель	Ед. изм.	25V1A2	30V1A2	35V1A2	40V1A3	45V2A3	50V2A3	60V2A4	70V2A4	80V2A4	90V2A5	100V2A5
Электронагреватель (10)												
Материал	—	Нержавеющая сталь										
Мощн. нагрева	кВт	9	9	9	13.5	13.5	13.5	18	18	18	18	18
Число ступеней	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Увлажнитель (10)												
Тип	—	Электродный										
Подача пара	кг/ч	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Потреб. мощн.	кВт	3.8	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
Электропитание												
Питание	—	380 В / 3 ф. / 50 Гц										
Макс. потреб. мощн. (11)	кВт	21.1	23.2	25.9	35.4	35.6	28.5	34.2	38.5	42.0	43.4	47.1
Макс. раб. ток (11)	А	35.5	40.1	44.6	58.8	59.8	48.9	59.8	67.1	72.1	74.6	87.5
Подключения												
Вода к увлажн., Ø	дюйм	1/2″										
Слив конденсата, Ø	дюйм	3/4″										
Охл. вода: вх./вых.	дюйм	1-1/4″	1-1/4″	1-1/4″	1-1/2″	1-1/2″	1-1/2″	1-1/2″	1-1/2″	2″	2″	2″
Вода FC/DC: вх./вых.	дюйм	1-1/4″	1-1/4″	1-1/4″	1-1/2″	1-1/2″	1-1/2″	1-1/2″	1-1/2″	2″	2″	2″
Габариты блока												
Ширина	мм	1480	1480	1480	1750	1750	1750	2490	2490	2490	3095	3095
Глубина	мм	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890	890
Высота	мм	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	2050	2050
Масса нетто												
OPTIMA-INV-FC	кг	520	540	790	850	910	1000	1120	1160	1280	1470	1590
Дерев. упаковка (Ш × Г × В)												
OPTIMA-FC	мм	1680×1000×2100		1950×1000×2100				2690×1015×2130			3295×1015×2265	
Масса в дерев. упаковке												
OPTIMA-INV-FC	кг	555	575	835	900	960	1050	1175	1215	1335	1540	1660

спиральный компрессор с постоянной скоростью.
(8) Указана стандартная мощность / производительность. Другие варианты — в таблице выбора нагревателя и увлажнителя.
(9) CME оснащён AC-вентиляторами, AMAE — EC-вентиляторами; выбор по требованиям.
(10) Поставляется в отдельной упаковке. Параметры — в разделе «Блок забора наружного воздуха OPTIMA-DFC».
(11) Опция.
(12) Максимальные мощность и ток указаны при полной нагрузке нагревателя и увлажнителя в условиях низких температуры и влажности.

Блок забора наружного воздуха DFC

Модель	Ед. изм.	S1	S2
Панельный фильтр G4			
Размер	мм	825×545×10	717×545×10
Кол-во	шт.	1	2
Карманный фильтр F7			
Размер	мм	828×545×46	717×545×46
Кол-во	шт.	1	2
Вход / выход воздуха			
Длина	мм	732	1320
Ширина	мм	410	410
Габариты и масса блока			
Ширина	мм	870	1480
Глубина	мм	680	680
Высота	мм	1450	1450
Масса	кг	90	143
Габариты и масса дерев. упаковки			
Ширина	мм	950	1560
Глубина	мм	750	750
Высота	мм	1600	1600
Масса	кг	105	165

Воздушный конденсатор CMEG

Модель	Ед. изм.	CMEG5	CMEG8	CMEG10	CMEG15	CMEG20	CMEG25
Теплоотвод (1)	кВт	20.5	29.6	35.4	47.6	67.4	73.1
Кол-во вент.	шт.	1	1	1	2	2	2
Расход воздуха	м³/ч	5600	10100	9700	11600	20100	19100
Потреб. мощн.	кВт	0.37	0.63	0.63	0.74	1.26	1.26
Раб. ток	A	1.7	3.0	3.0	3.4	6.0	6.0
Подключения							
Газовая труба, Ø	мм	19	22	22	22	28	35
Жидк. труба, Ø	мм	12	16	16	19	19	22
Габариты и масса блока							
Ширина	мм	1140	1340	1340	1540	2400	2400
Глубина	мм	475	620	620	620	630	630
Высота	мм	770	1070	1070	1070	1135	1135
Масса	кг	47	95	110	130	155	185
Габариты и масса дерев. упаковки							
Ширина	мм	1220	1426	1426	1600	2515*	2515*
Глубина	мм	530	675	675	675	765*	765*
Высота	мм	950	1250	1250	1250	1290*	1290*
Масса	кг	62	120	135	160	205*	235*

(1) Теплоотвод указан при температуре воздуха на входе 35 °C и температуре конденсации 50 °C.
«*» — прочность картонной упаковки недостаточна; требуется деревянная упаковка. Значение приведено для деревянной упаковки.

Воздушный конденсатор AMAE

Модель	Ед. изм.	AMAE5	AMAE6	AMAE8	AMAE10	AMAE12	AMAE15	AMAE18	AMAE20
Теплоотвод (1)	кВт	24.2	29.7	36.2	41.3	50.7	57.2	62.4	74.3
Кол-во вент.	шт.	1	1	1	1	2	2	2	2
Расход воздуха	м³/ч	8500	10000	12000	12000	17500	20000	21500	24000
Потреб. мощн.	кВт	0.4	0.5	0.6	0.7	0.85	1	1.1	1.4
Раб. ток	A	1.82	2.3	2.7	3.1	4.1	4.6	5.2	6.2
Подключения									
Газовая труба, Ø	дюйм	3/4"	3/4"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
Жидк. труба, Ø	дюйм	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"
Габариты и масса блока									
Ширина	мм	1365	1365	1665	1665	1985	1985	2785	2785
Глубина	мм	620	620	620	620	620	620	620	620
Высота	мм	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
Масса	кг	60	73	92	109	130	139	163	177
Габариты и масса дерев. упаковки									
Ширина	мм	1456	1456	1756	1756	2073	2073	2900*	2900*
Глубина	мм	695	695	695	695	705	705	755*	755*
Высота	мм	1262	1262	1262	1262	1246	1246	1235*	1235*
Масса	кг	85	98	127	145	160	169	231*	245*

(1) Теплоотвод указан при температуре воздуха на входе 35 °C и температуре конденсации 50 °C.
«*» — прочность картонной упаковки недостаточна; требуется деревянная упаковка. Значение приведено для деревянной упаковки.

Воздушный конденсатор CMEH

Модель	Ед. изм.	CMEH40	CMEH50	CMEH60	CMEH70	CMEH80
Теплоотвод (1)	кВт	45.3	56.7	61.5	75.2	83.1
Расход воды	м³/ч	6.2	9.3	10.2	10.6	11.8
Потери давл.	кПа	58.7	57.6	69.1	72.3	78.5
Вентилятор						
Расход воздуха	м³/ч	22800	23200	21800	33600	32400
Кол-во вент.	шт.	2	2	2	3	3
Потреб. мощн.	кВт	1.5	1.5	1.5	2.3	2.3
Раб. ток	A	6.6	6.6	6.6	10.1	10.1
Подключения						
Вход воды, Ø	дюйм	1-1/4″	1-1/4″	1-1/2″	1-1/2″	1-1/2″
Выход воды, Ø	дюйм	1-1/4″	1-1/4″	1-1/2″	1-1/2″	1-1/2″
Габариты и масса блока						
Ширина	мм	1980	2590	2690	3500	3570
Глубина	мм	620	620	620	620	620
Высота	мм	1325	1325	1325	1335	1335
Масса	кг	145	175	195	235	255
Габариты и масса дерев. упаковки						
Ширина	мм	2075	2710*	2810*	3700*	3700*
Глубина	мм	705	885*	885*	885*	885*
Высота	мм	1525	1525	1525	1535	1535
Масса	кг	175	235*	245*	320*	340*

(1) Теплоотвод указан при температуре воздуха на входе 35 °C и температуре конденсации 50 °C.
«*» — прочность картонной упаковки недостаточна; требуется деревянная упаковка. Значение приведено для деревянной упаковки.

Насосная группа PUG

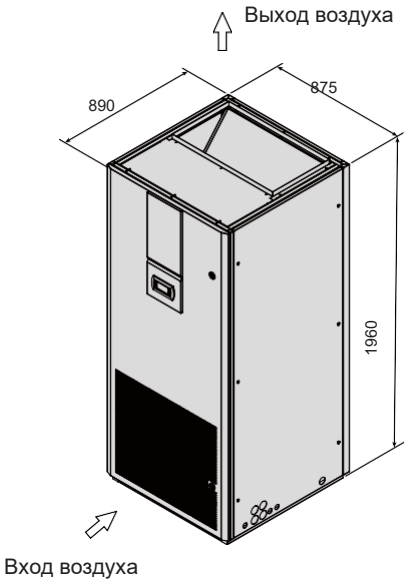
Модель	Ед. изм.	PUG10	PUG15	PUG25
Расход воды	м³/ч	9.5	15.2	25.3
Напор насоса	м	27	28	26
Кол-во насосов	шт.	2	2	2
Потреб. мощн.	кВт	1.5	2.2	4
Раб. ток	А	3.1	4.9	8.1
Подключения				
Вход воды, Ø	дюйм	1-1/2″	2″	2″
Выход воды, Ø	дюйм	1-1/2″	2″	2″
Габариты и масса блока				
Ширина	мм	1390	1390	1390
Глубина	мм	750	750	750
Высота	мм	1050	1050	1050
Масса	кг	150	163	180

Пленум подачи воздуха (опция)

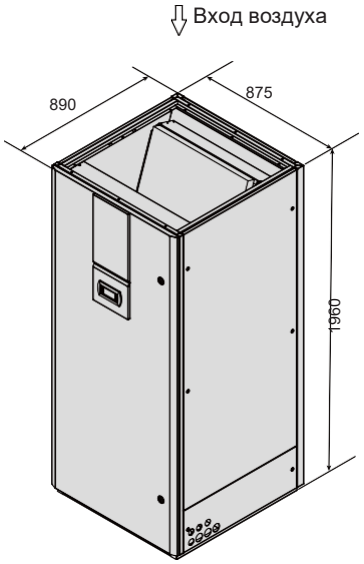
Корпус	Ед. изм.	A1	A2	A3	A4	A5
Ширина	мм	875	1480	1750	2490	3095
Глубина	мм	890	890	890	890	890
Высота	мм	470	470	470	470	470
Масса	кг	32	55	66	87	95

Габаритные чертежи

Габариты корпуса A1

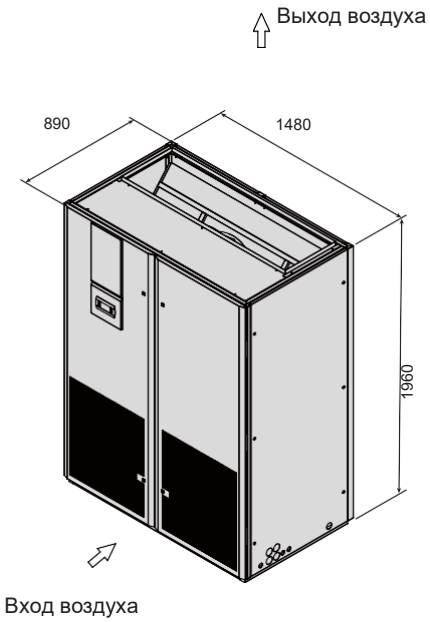


Подача вверх

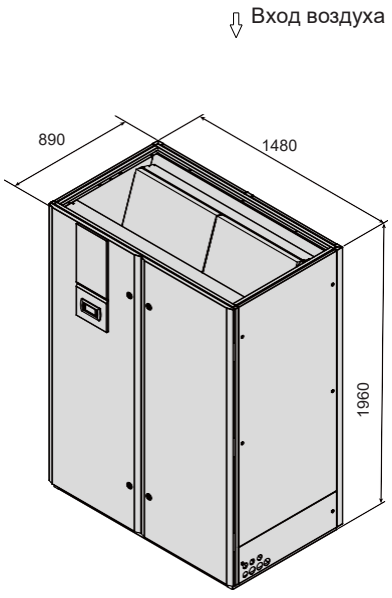


Подача вниз

Габариты корпуса A2



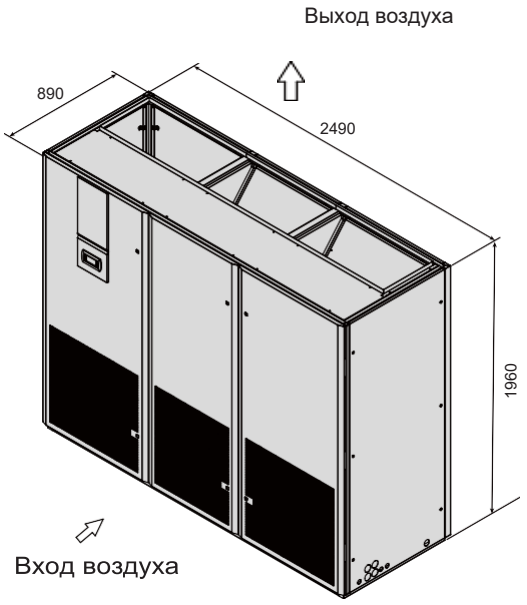
Подача вверх



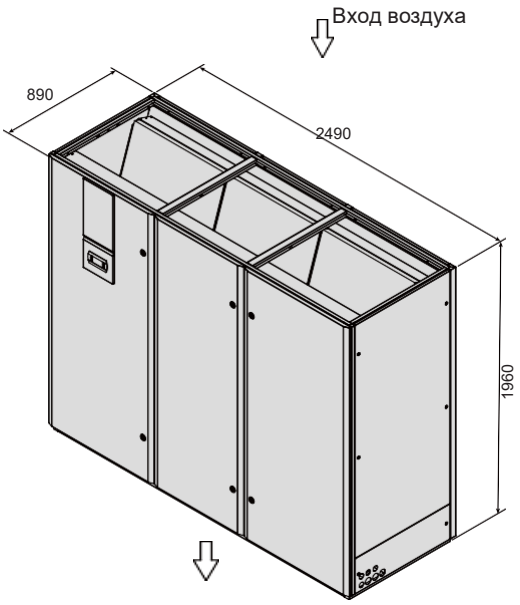
Подача вниз

Размер	Ед. изм.	A2, подача вверх	A2, подача вниз	A3, подача вверх	A3, подача вниз
A	мм	1480	1480	1750	1750
B	мм	890	890	890	890
C	мм	1960	1960	1960	1960

Габариты корпуса А4

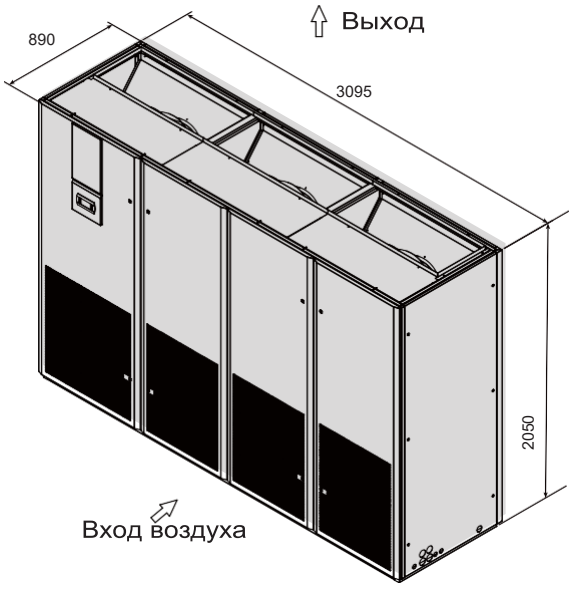


Подача вверх

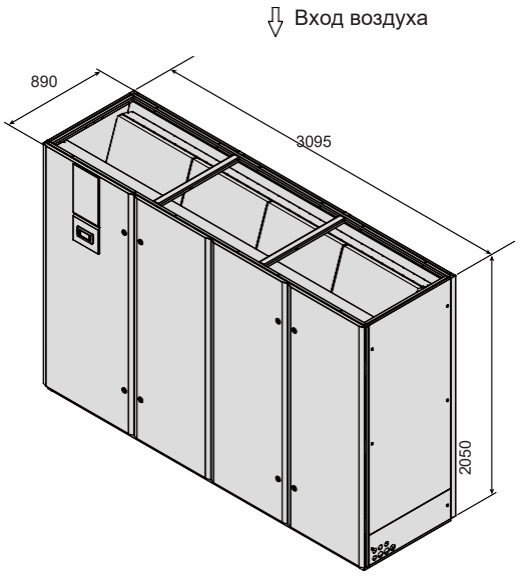


Подача вниз

Габариты корпуса А5

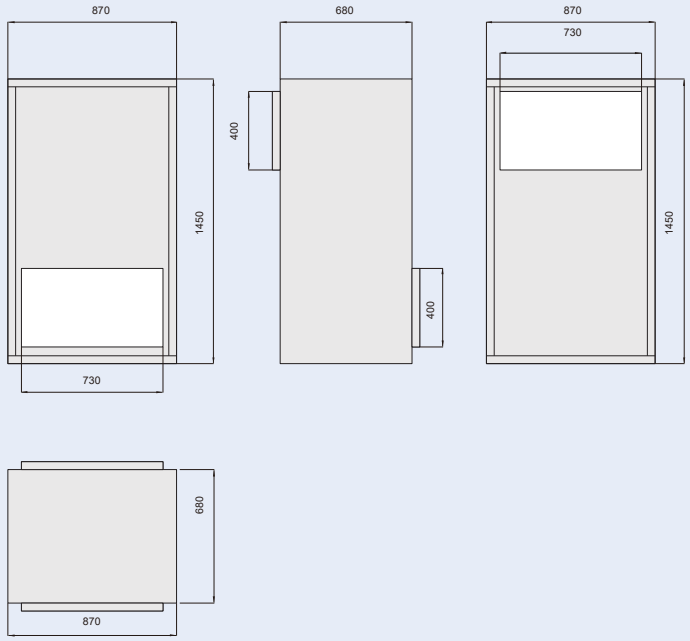


Подача вверх

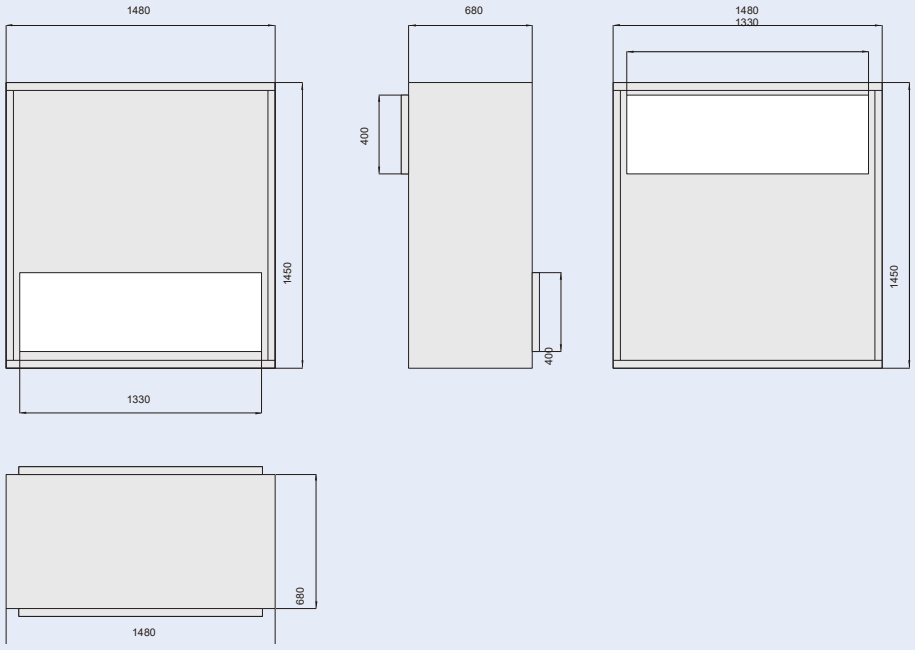


Подача вниз

Блок забора наружного воздуха OPTIMA-DFC (S1)



Блок забора наружного воздуха OPTIMA-DFC (S2)





Головной офис

AIRSYS Cooling Technologies, Inc

Адрес: 7820 Reidville Rd. Greer, SC 29651 , USA Тел.: +1 (855) 874 5380
Эл. почта: sales@air-sys.us

AIRSYS (UK) Ltd.

Адрес: 245 Europa Boulevard, Warrington, UK. WA5 7TN Тел.: +44 (0) 1925 377 272
Контакт-центр: +44(0)8456099950
Эл. почта: enquiries@air-sys.uk

AIRSYS Brasil Ltda.

Адрес: Rua Laplace, 74 - Salas 71 a 75 - Brooklin 04622-000 - Sao Paulo, Brasil
Тел.: +55 (11) 2597-6685 / +55 (11) 5091-1535
Эл. почта: airsys-brasil@air-sys.com.br

AIRSYS Deutschland GmbH

Адрес: Feringastr. 6, 85774 Unterföhring / München, Germany Тел.: +49 89 9921 6510
Эл. почта: anfragen@air-sys.eu

AIRSYS Refrigeration Engineering Technology (Beijing) Co., Ltd.

Адрес: 14th floor, Tairan Building, Building 1, No.36 Gusheng Road, Shijingshan District, Beijing, China. 100043
Тел.: +86(0)10 68656161
Эл. почта: airsys@air-sys.com

Gu'an AIRSYS Environment Technology Company Ltd.

Адрес: 25, Dongfang Street, Gu'an Industry Park, Langfang City, Hebei Province, China
Тел.: +86(0)10 68656161

Shanghai AIRSERVE HVAC System Service Co., Ltd.

Адрес: Room 1701, Xinda building, No. 322 Xianxia Road, Changning District, Shanghai, China 200336
Тел.: +86(0)21 62452626 Факс: +86 (0)21 6245962

AIRSYS Singapore Pte. Ltd

Адрес: 50, Tagore Lane Entrepreneur Centre, #03-04 (F), Singapore 787494
Тел.: +65 64991850
Факс: +65 68416301
Эл. почта: sales@air-sys.sg

AIRSYS Philippines Corporation

Адрес: Unit 1205 12th Floor the Pearl Bank Centre Bldg., #146 Valero St. Salcedo Village, Bel-Air, City Of Makati, Fourth District, National Capital Region (Ncr), 1227, Philippines
Тел.: +632 5310 1680
Эл. почта: sales@air-sys.sg

AIRSYS Malaysia Sdn. Bhd.

NO. 7-1, Jalan 109F, Plaza Danau 2, Taman Danau Desa, 58100 Kuala Lumpur Wilayah Persekutuan Malaysia
Тел.: +60 3 7982 2010
Факс: +60 3 7980 1242
Эл. почта: sales@air-sys.sg

PT AIRSYS Technology Indonesia

Адрес: Prosperity Tower, Lt.2 Unit C Jl. Jend. Sudirman Kav. 52-53, RT.5/RW.3, Senayan Jakarta 12190
Тел.:+62 855 1101 979
Эл. почта:sales@air-sys.sg

Офис продаж AIRSYS в Австралии

Адрес: PO BOX 1088, Flagstaff Hill, SA, 5159, Australia Тел.: +61 479151080
Эл. почта: sales@air-sys.sg

AIRSYS Hungary Kft.

Адрес: 2071 Páty, Csonka János u. 1-3. Тел.: +36 30 589 3768
Эл. почта: ASHU@air-sys.eu

© AIRSYS Group. Все права защищены.
Конструкция и характеристики могут изменяться без предварительного уведомления.

AIRSYS one solution