



**MITSUBISHI ELECTRIC  
HYDRONICS & IT COOLING SYSTEMS S.p.A.**

# **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ: ОТ СЕРВЕРНОЙ ДО ЦОДА**

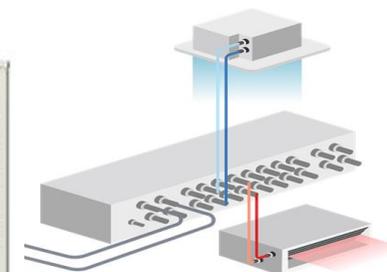
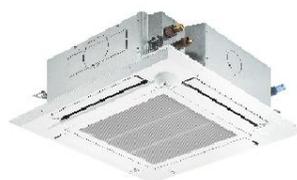
# MITSUBISHI ELECTRIC: СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ



Бытовые сплит- и  
мульти системы



Полупромышленные  
системы



Мультизональные  
системы



Комфортное  
кондиционирование



Технологическое  
охлаждение



Охлаждение для IT  
и телекоммуникаций

▶ ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

▶ КОНДИЦИОНЕРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ & BLADE СЕРВЕРОВ

▶ ИНФРАСТРУКТУРА ЦОДОВ

▶ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

▶ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ХМ ДЛЯ ИТ ОХЛАЖДЕНИЯ

▶ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА, УПРАВЛЕНИЯ, И ОПТИМИЗАЦИИ

▶ ПЕРЕДОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УМНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКАМИ

**Более 50 лет**  
**один из лидеров**  
индустрии ОВК по  
разработке решений,  
направленных на  
**охлаждение ИТ-систем**



**13** специализированных  
производств

**7** исследовательских центров

**8** вариантов исполнения по  
уровню шума

**3** варианта исполнения по  
энергоэффективности

- ▶ лучшие технологии
- ▶ передовые решения
- ▶ инновации

## ▶ ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

### 1. СИСТЕМЫ ПРЯМОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

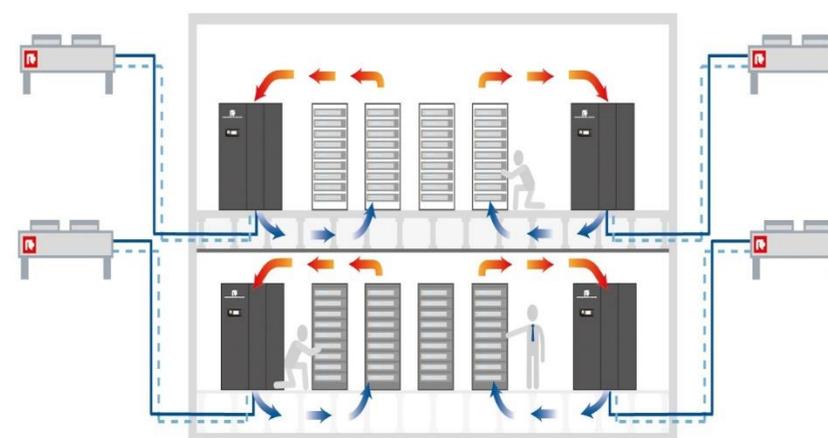
- Фреоновые кондиционеры с **ON/OFF** компрессорами

7 – 140 кВт

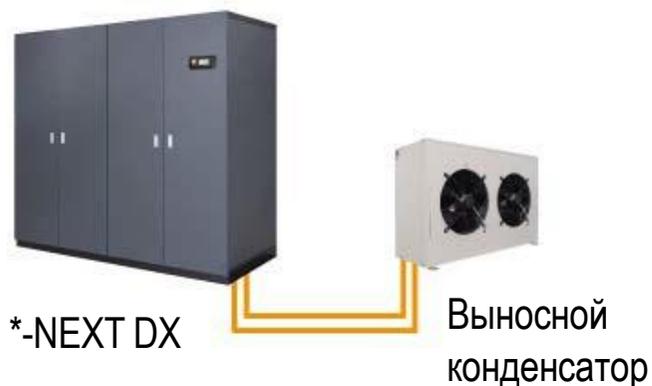
- Фреоновые кондиционеры с **ИНВЕРТОРНЫМИ** компрессорами

3 – 145 кВт

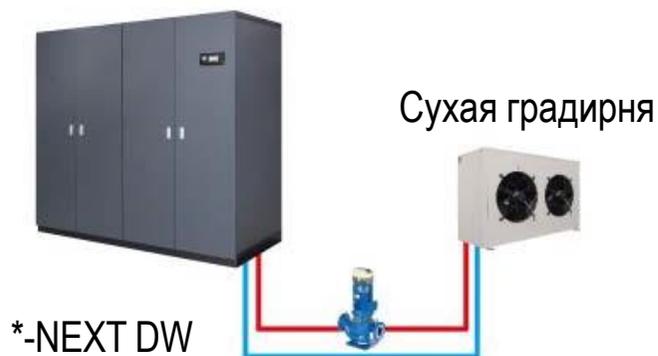
0 50 100 150 [кВт]



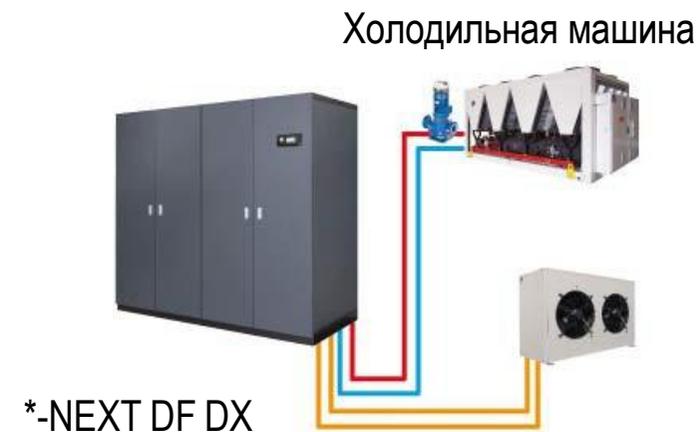
## ВОЗМОЖНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ



**Воздушное охлаждение**



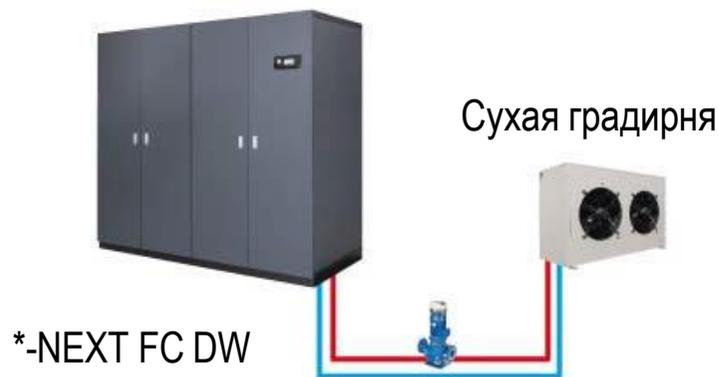
**Водяное охлаждение**



**Воздушное охлаждение с двойным охлаждением**



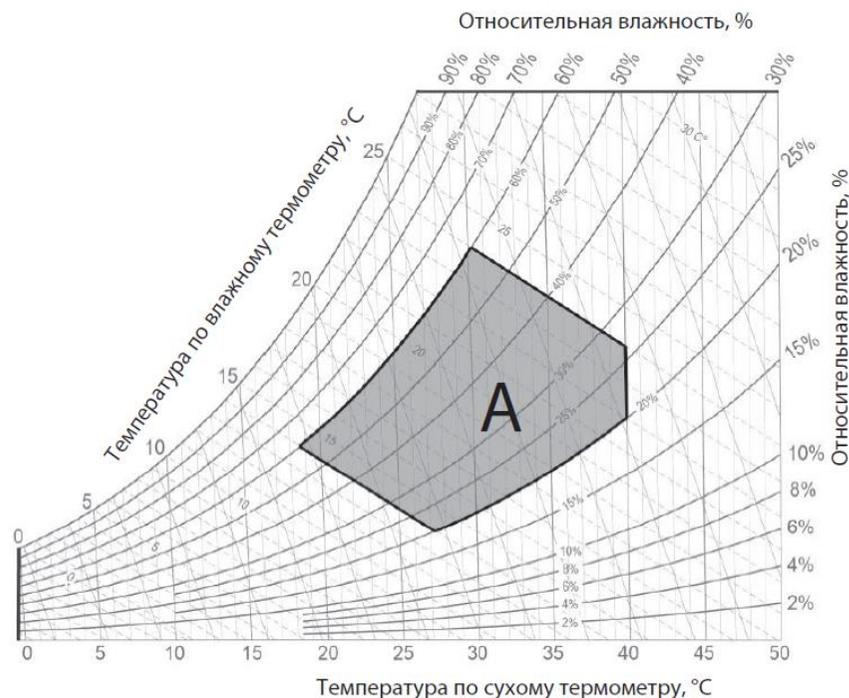
**Водяное охлаждение с двойным охлаждением**



**Водяное охлаждение со свободным охлаждением**

\* Серии:  
t – EC – вентиляторы  
i – EC – вентиляторы + инверторный компрессор

## РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН



### ВОЗДУХ В ПОМЕЩЕНИИ

Температура воздуха в помещении:

14 °C минимальная температура по влажному термометру.

24 °C максимальная температура по влажному термометру.

18 °C минимальная температура по сухому термометру.

40 °C максимальная температура по сухому термометру.

### ЗОНА «А». Рабочий диапазон агрегата.

Влажность воздуха в помещении:

20 % минимальная относительная влажность.

60 % максимальная относительная влажность.

### ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

45 °C максимальная температура наружного воздуха

-20 °C минимальная температура наружного воздуха

**С комплектом LT для работы при низкой температуре окружающего воздуха (опция)**

**-45 °C минимальная температура наружного воздуха при использовании выносного конденсатора с вентиляторами с двигателями переменного тока**

## ВЫНОСНОЙ КОНДЕНСАТОР ВОЗДУШНОГО ХЛАЖДЕНИЯ



**GR-Z A 50:** Конденсаторы с микроканальным теплообменником предназначены для наружной установки.

**T-MATE2 DX-A:** теплообменник из медных труб с алюминиевым оребрением



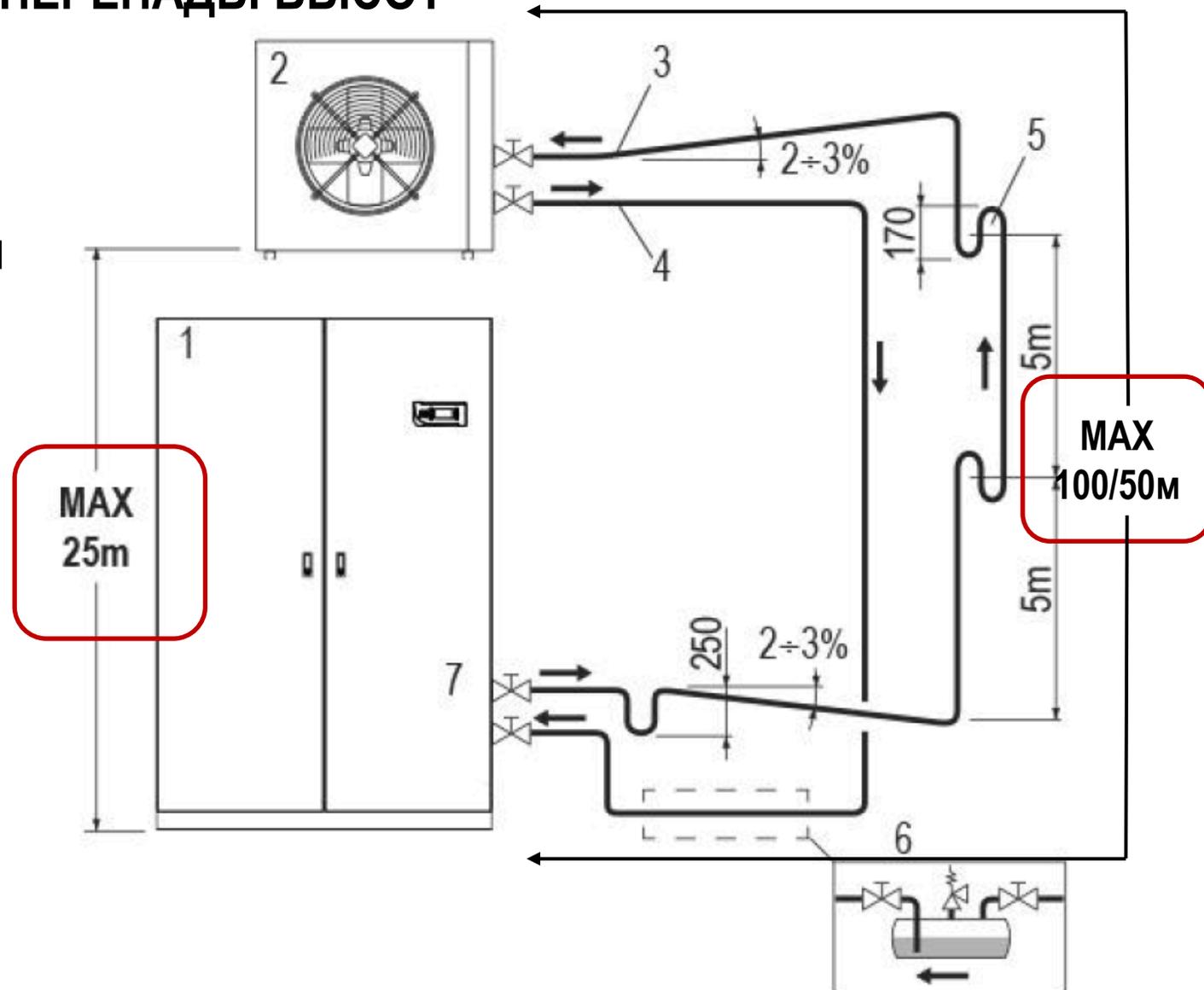
**T-MATE DX-PF-E:** Выносной конденсатор воздушного охлаждения оборудованный бескорпусными радиальными вентиляторами с ЕС-электродвигателем.



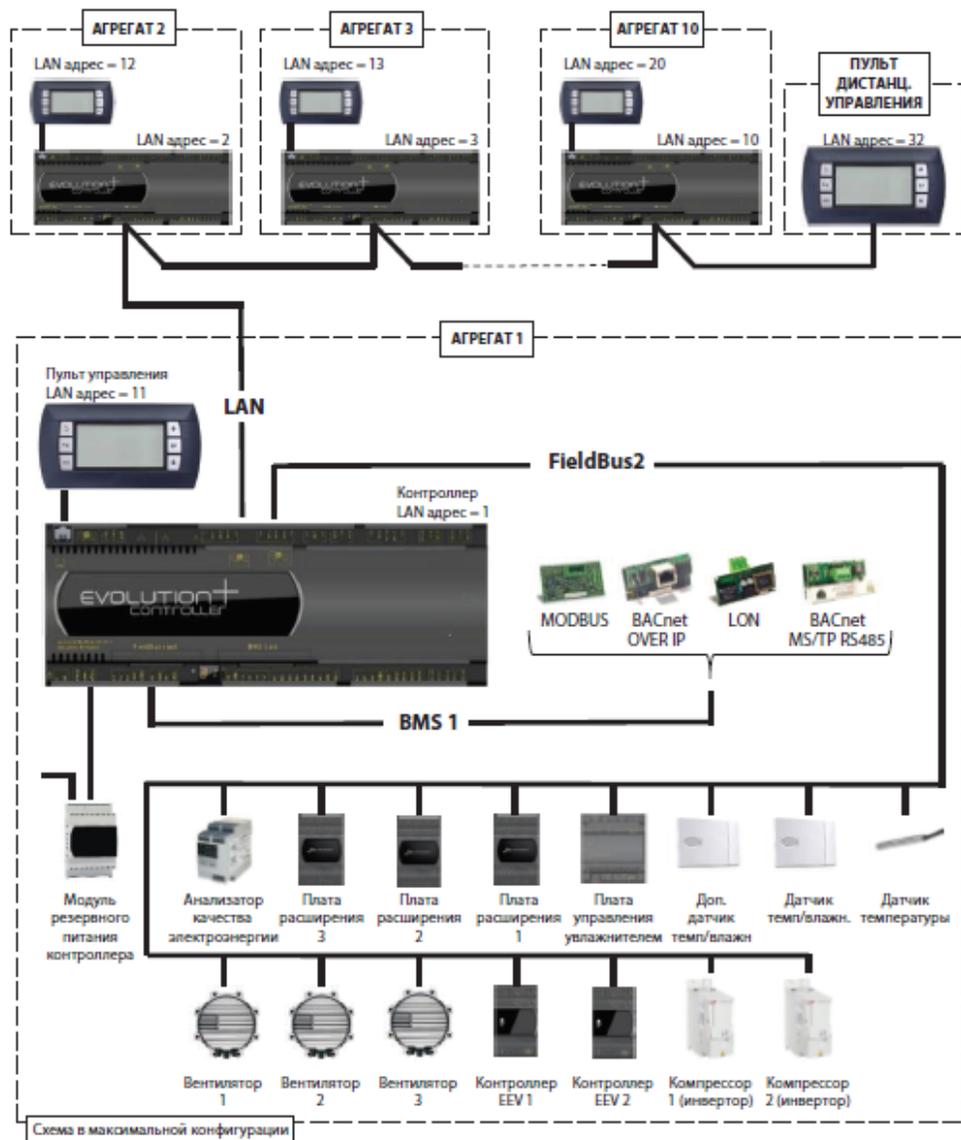
## ДЛИНЫ ТРУБОПРОВОДОВ И ПЕРЕПАДЫ ВЫСОТ

Рекомендуемая максимальная эквивалентная длина трубопроводов 100 м. для инверторных агрегатов и 50 м. для старт/стоп.

Максимальный перепад высот 25 м.



## МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ (LAN)

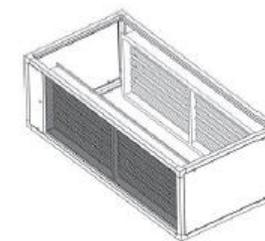
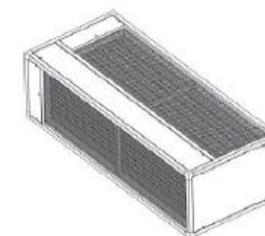
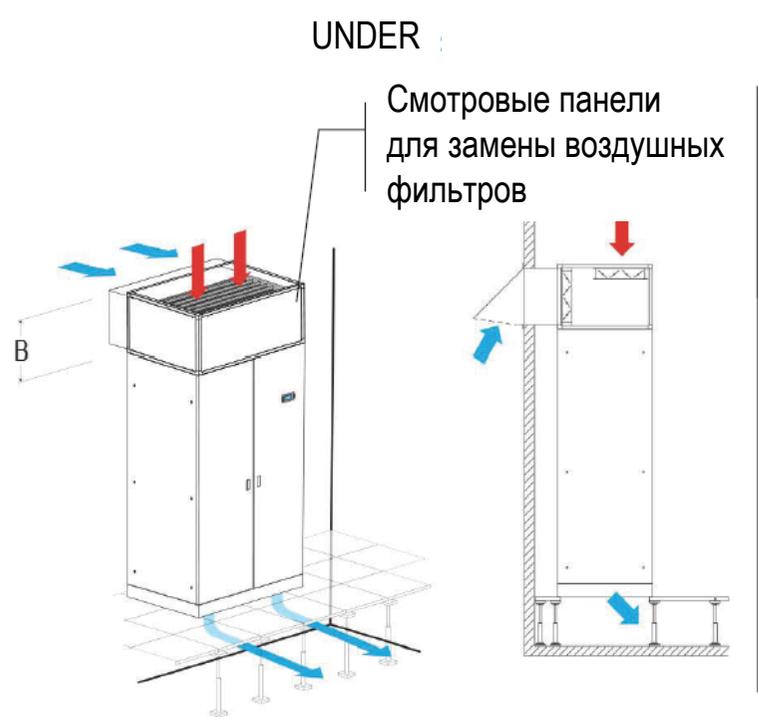


### Поддерживается подключение до 10 агрегатов в локальной сети (LAN)

Согласованное управление агрегатами и контроль с сетевого пульта:

- Выравнивание времени наработки агрегатов путем поочередного включения резервных агрегатов (из режима ожидания).
- Включение резервных агрегатов в случае отключения других агрегатов в связи с аварийной ситуацией, техническим обслуживанием или сбоем электропитания.
- Включение резервных агрегатов для снятия чрезмерной тепловой нагрузки.
- Контроль не более 10 агрегатов с помощью одного пульта управления (сетевого пульта управления).

## ПРЯМОЕ ЕСТЕСТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ (FREE COOLING)



Дополнительные принадлежности:  
воздухозаборный пленум  
естественного охлаждения

Опция позволяет обеспечить естественное охлаждение посредством непосредственной подачи наружного воздуха в помещение.

Пропорциональное управление заслонками осуществляется с помощью микропроцессорного управления, которое регулирует количество поступающего в помещение наружного воздуха в соответствии со значением уставки.

## ▶ ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

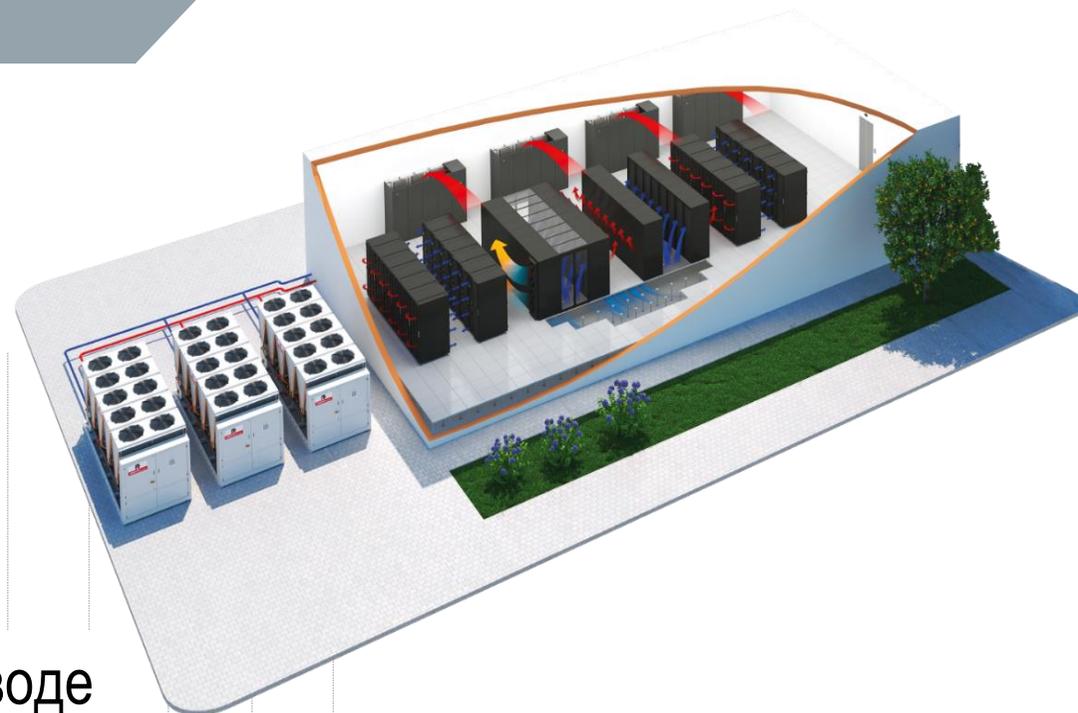
### 2. СИСТЕМЫ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ

- **CW** Кондиционеры на охлажденной воде со **встроенными** вентиляторами

7 – 210 кВт

- **CW 2** - Кондиционеры на охлажденной воде с **отдельными** вентиляторными секциями

60 – 280 кВт

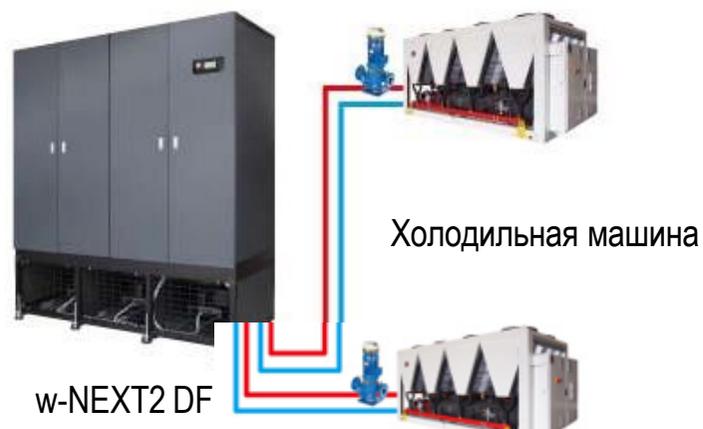


0 50 100 150 200 250 [кВт]

# ВОЗМОЖНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ



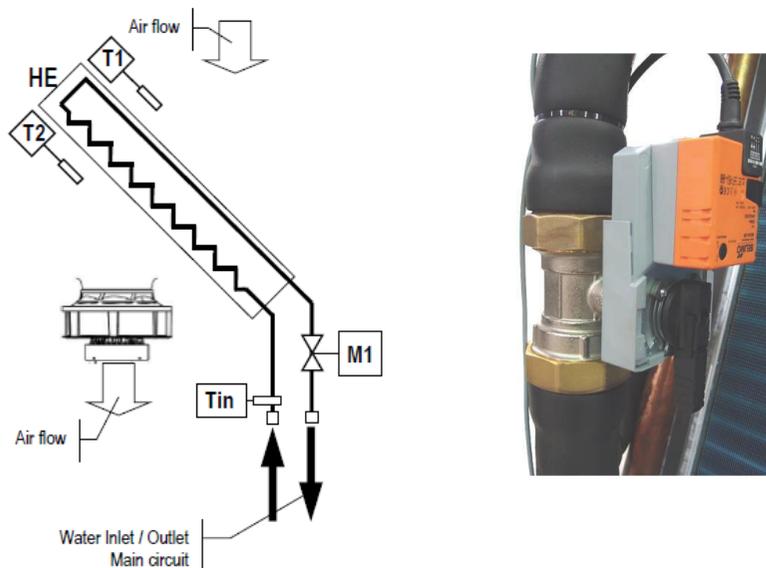
## РЕЗЕРВИРОВАНИЕ



## СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

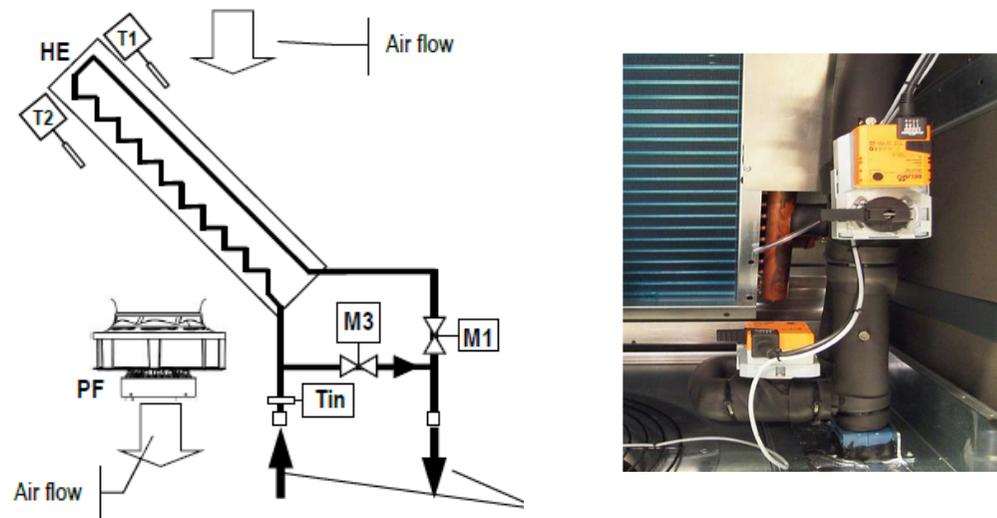
Регулирование расхода воды 2-ходовым шаровым клапаном с равнопроцентным контролем расхода благодаря встроенному корректирующему диску.

Для систем с **переменным** расходом воды



Соединение с главным 2-х ходовым регулирующим клапаном второго регулирующего клапана, подключенного в байпас, позволяет получить такую же систему управления **трехходового смесительного клапана**.

Для систем с **постоянным** расходом воды



## «X» РЕВОЛЮЦИЯ В ПРЕЦИЗИОННОМ КОНДИЦИОНИРОВАНИИ



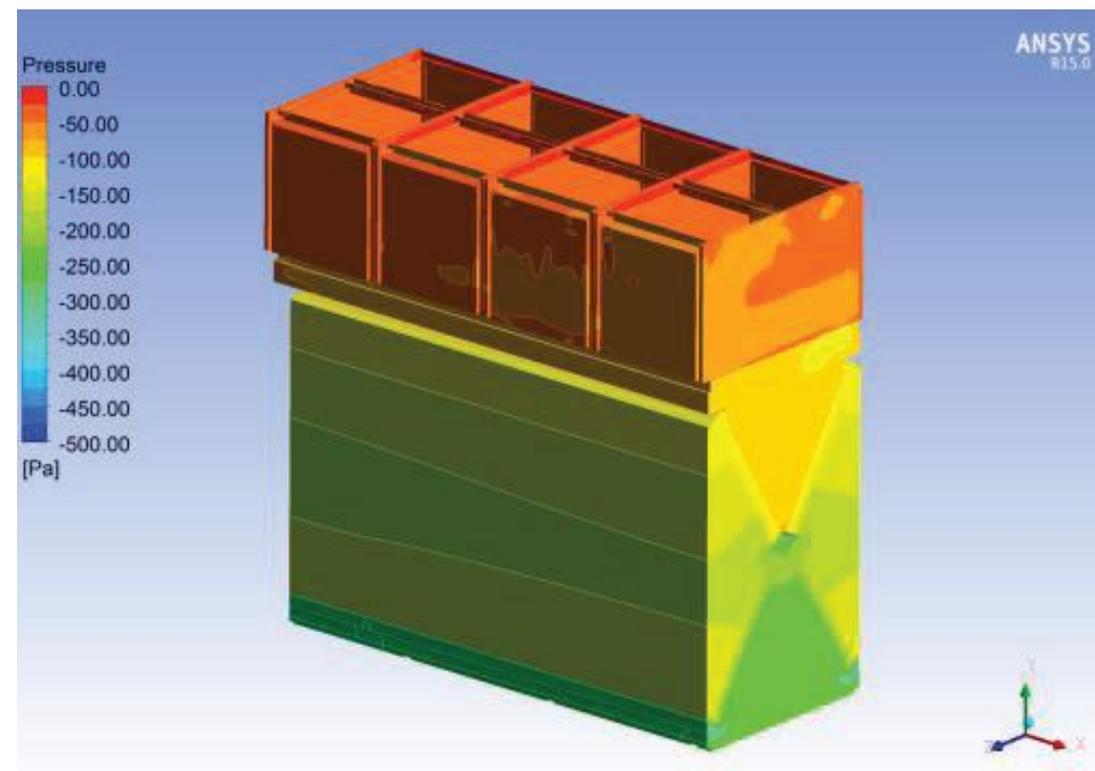
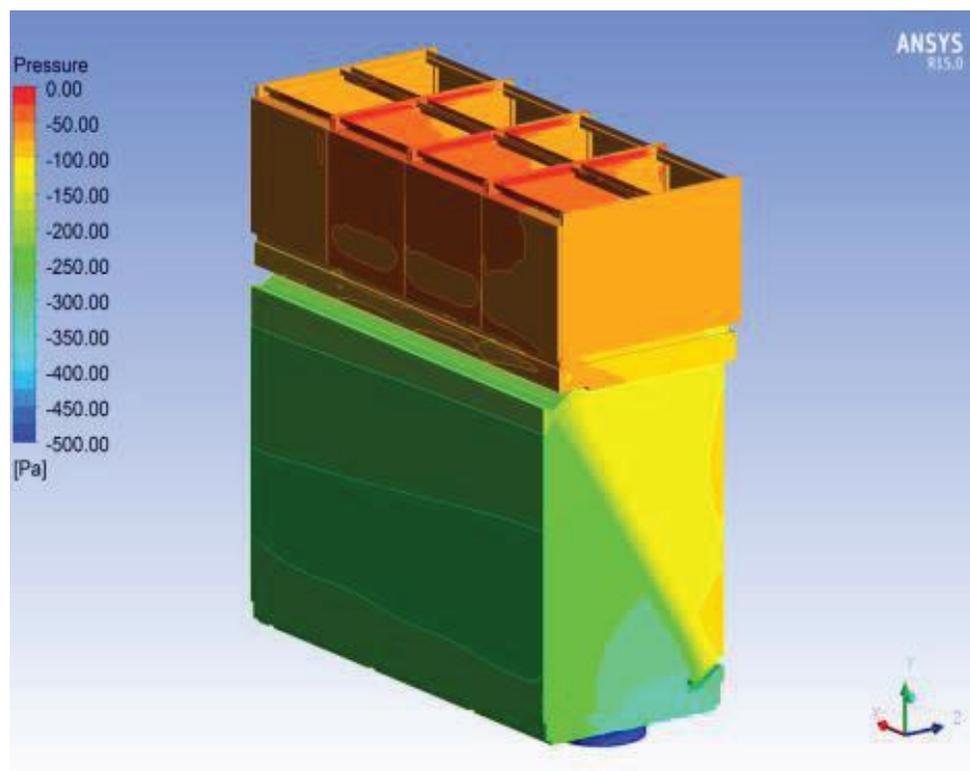
**Мы поднимаем температуру до 80 °F (26,67 °C)**

Одним из самых простых способов экономии энергии в центре обработки данных является повышение температуры.

**NEXT X TYPE:** инновационные кондиционеры с революционной конструкцией благодаря:

- Снижению энергопотребления
- Значительному сокращению затрат на техническое обслуживание
- Обеспечению высокой надежности и непрерывности работы
- Соответствию требованиям центров обработки данных последнего поколения с жесткими условиями эксплуатации.

## NEXT X-TYPE: «X» РЕВОЛЮЦИЯ В ПРЕЦИЗИОННОМ КОНДИЦИОНИРОВАНИИ



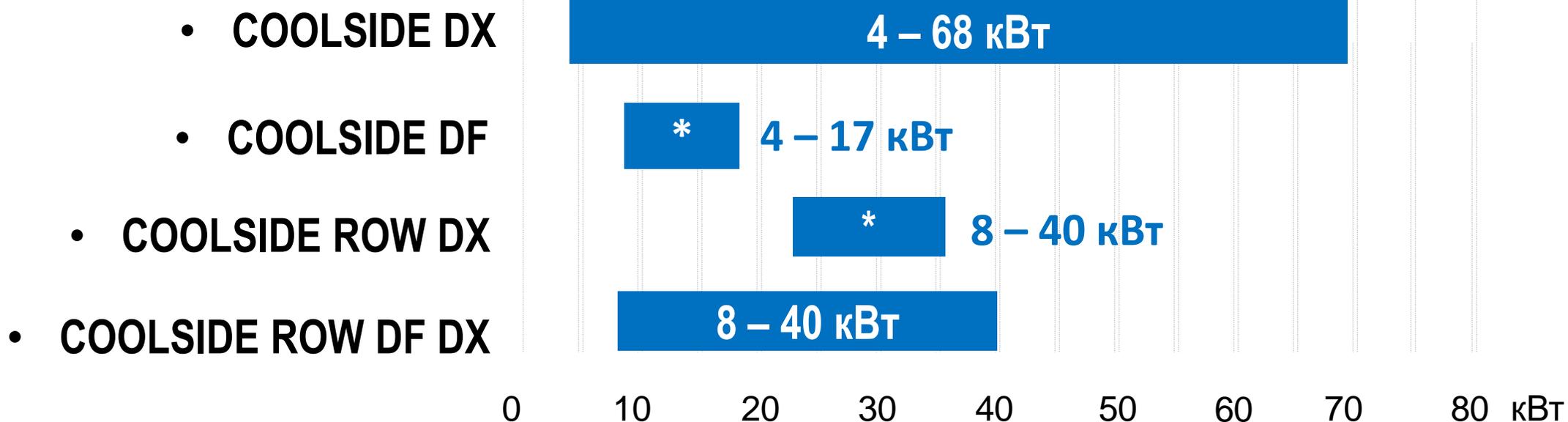
- Доля явного тепла (SHR): 1.
- Коэффициент эффективности EER при максимальном расходе воздуха: 21.
- Коэффициент эффективности EER при минимальном расходе воздуха: 80.

**X-образный теплообменник показал меньше аэродинамическое сопротивление по сравнению с традиционным 8-рядным теплообменником.**

## ▶ КОНДИЦИОНЕРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ & BLADE СЕРВЕРОВ

### 1. СИСТЕМЫ ПРЯМОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Фреоновые кондиционеры с **ИНВЕРТОРНЫМИ** компрессорами



## БЛОКИ ПРЯМОГО РАСШИРЕНИЯ С **ИНВЕРТОРНЫМИ** КОМПРЕССОРАМИ

Блоки для работы совместно с компрессорно-конденсаторным агрегатом



Блоки для работы совместно с **ВЫНОСНЫМ** конденсатором



# ВОЗМОЖНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

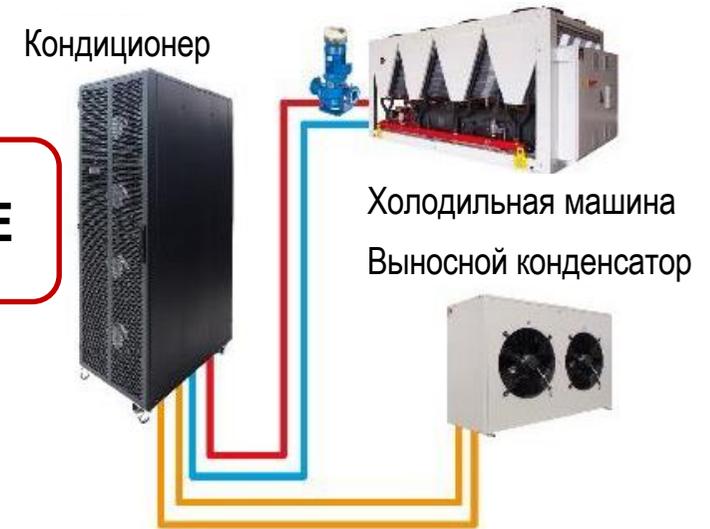
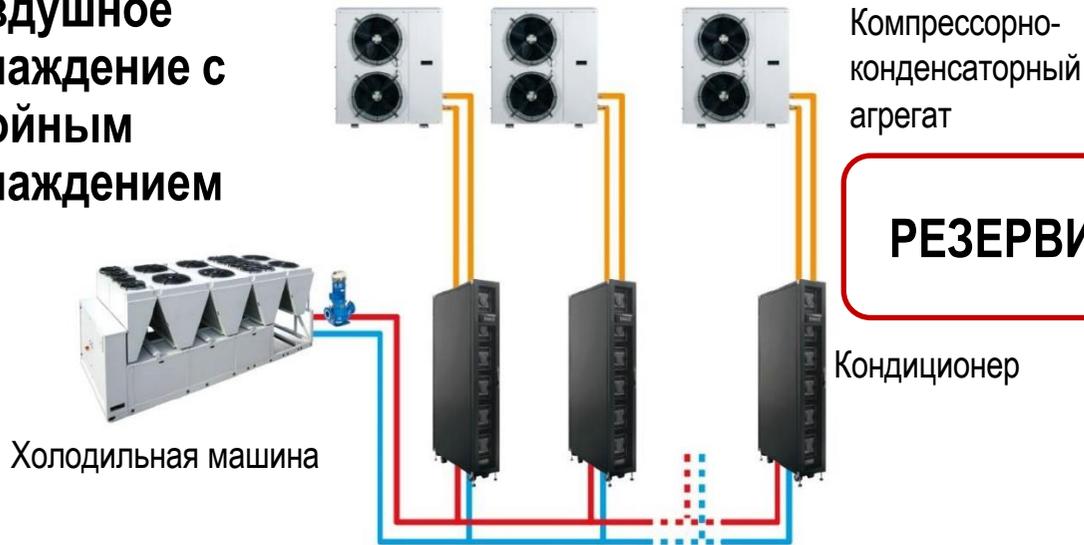
## COOLSIDE DX / COOLSIDE DF

## COOLSIDE DOW DX / COOLSIDE ROW DF DX

**Воздушное охлаждение**



**Воздушное охлаждение с двойным охлаждением**



# ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ

## ПО ТИПУ

### COOLSIDE...\_I (InRow)



### COOLSIDE...\_E (Enclosure)

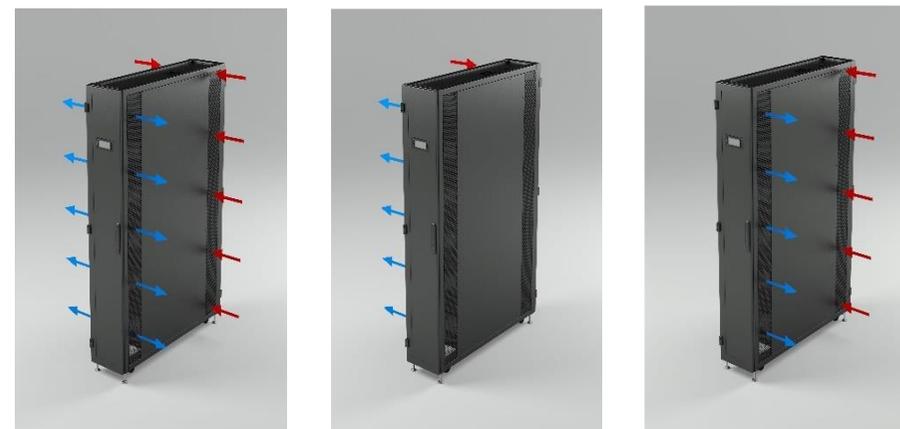


## ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВОЗДУХА

### Забор сзади



### Забор сбоку



## ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

### **COOLSIDE ROW DX**

(компрессор во внутреннем блоке)

**– 20 ... + 45 °C**

**ДО –45 °C**

**с комплектом LT (опция)**

при использовании выносного конденсатора  
с вентиляторами с двигателями  
переменного тока

### **COOLSIDE DX**

(компрессор в наружном блоке)

**– 20 ... + 45 °C**

**ДО –35 °C**

с наружным компрессорно–  
конденсаторным блоком **исполнения LT**

## ▶ КОНДИЦИОНЕРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ & BLADE СЕРВЕРОВ

### 2. СИСТЕМЫ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ

- **COOLSIDE CW** - Кондиционеры на охлажденной воде



16 – 75 кВт

- **COOLSIDE DOOR** – Охлаждающая дверь

26 – 39  
кВт

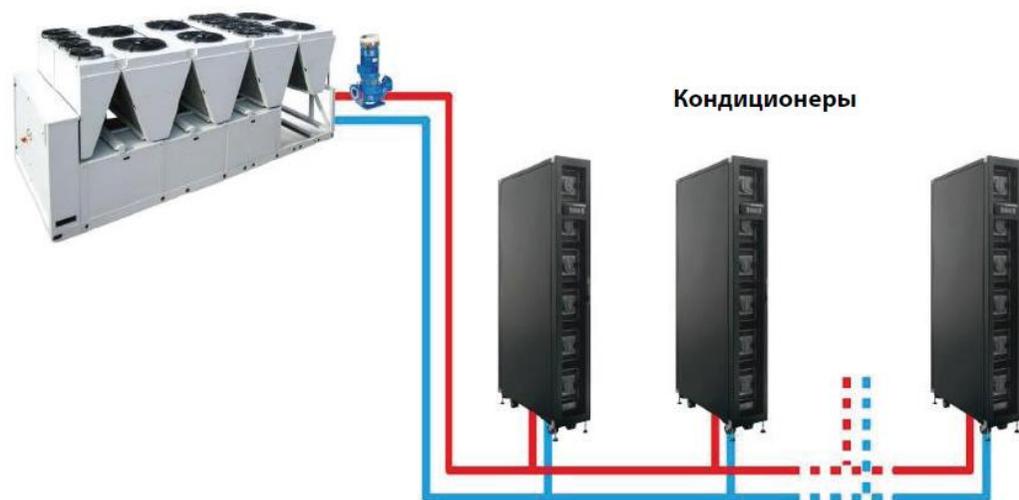
0 10 20 30 40 50 60 70 80 кВт

# КОНДИЦИОНЕРЫ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ. ОДИН ИЛИ ДВА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КОНТУРА

**ИСПОЛНЕНИЕ BASIC:** один гидравлический контур

ТИПОРАЗМЕРЫ 0020, 0025, 0036, 0038,  
0040, 0050, 0060

Водоохлаждающая машина



**ИСПОЛНЕНИЕ DUAL:** два гидравлических контура

ТИПОРАЗМЕРЫ 0036; 0055

Водоохлаждающая машина  
ЕСТЕСТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ



Первичный контур

Водоохлаждающая машина



**РЕЗЕРВИРОВАНИЕ**

Кондиционеры

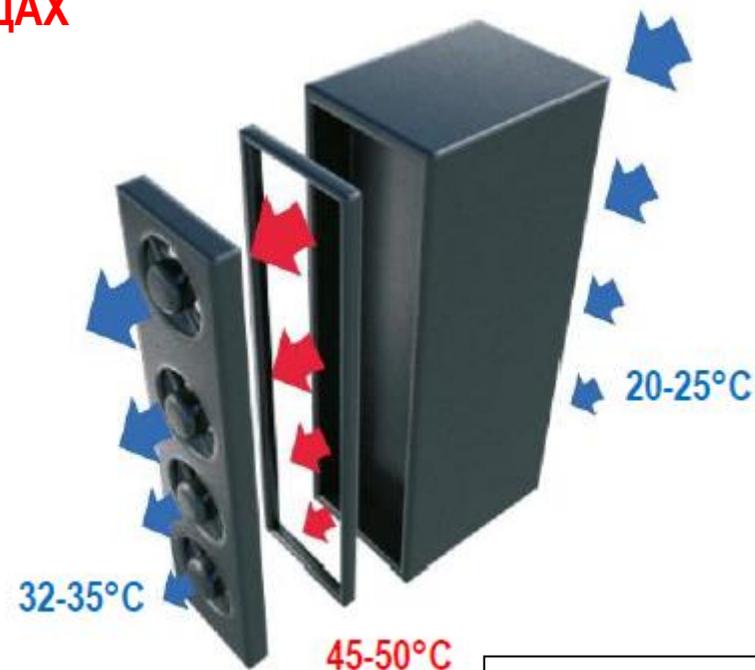
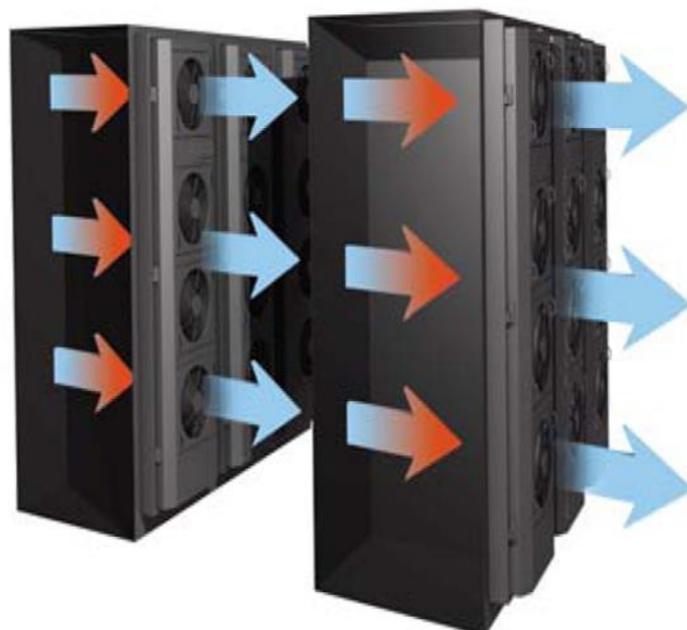
Вторичный/резервный контур



## COOLSIDE DOOR – ОХЛАЖДАЮЩИЕ ДВЕРИ

### ВЫСОКАЯ ПЛОТНОСТЬ ( $\geq 25$ кВт/стойка)

- БЛОКИ НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ, один & два контура (FREE COOLING & резерв)
- Добавляет **ЛОКАЛЬНОЕ ПОЛНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ**
- УСТАНАВЛИВАЕТСЯ в ГОРЯЧЕМ КОРИДОРЕ
- **САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В МАЛЕНЬКИХ ЦОДАХ**



Т воды от 14 до 20°C

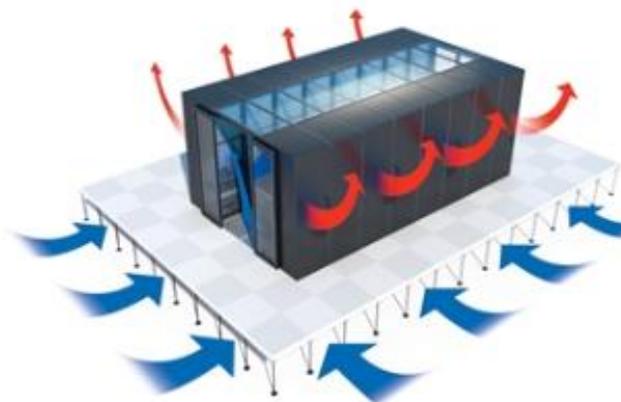


## ▶ ИНФРАСТРУКТУРА ЦОДОВ



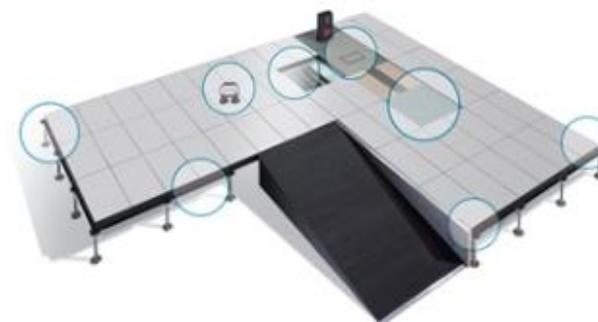
### RACK

Высококачественные шкафы для установки и защиты серверов



### СИСТЕМА КОРИДОРОВ

Система горячих или холодных коридоров для Центров обработки данных с высокой тепловой нагрузкой.



### СИСТЕМА ПОЛОВ

Система поднятых полов для Центров обработки данных.

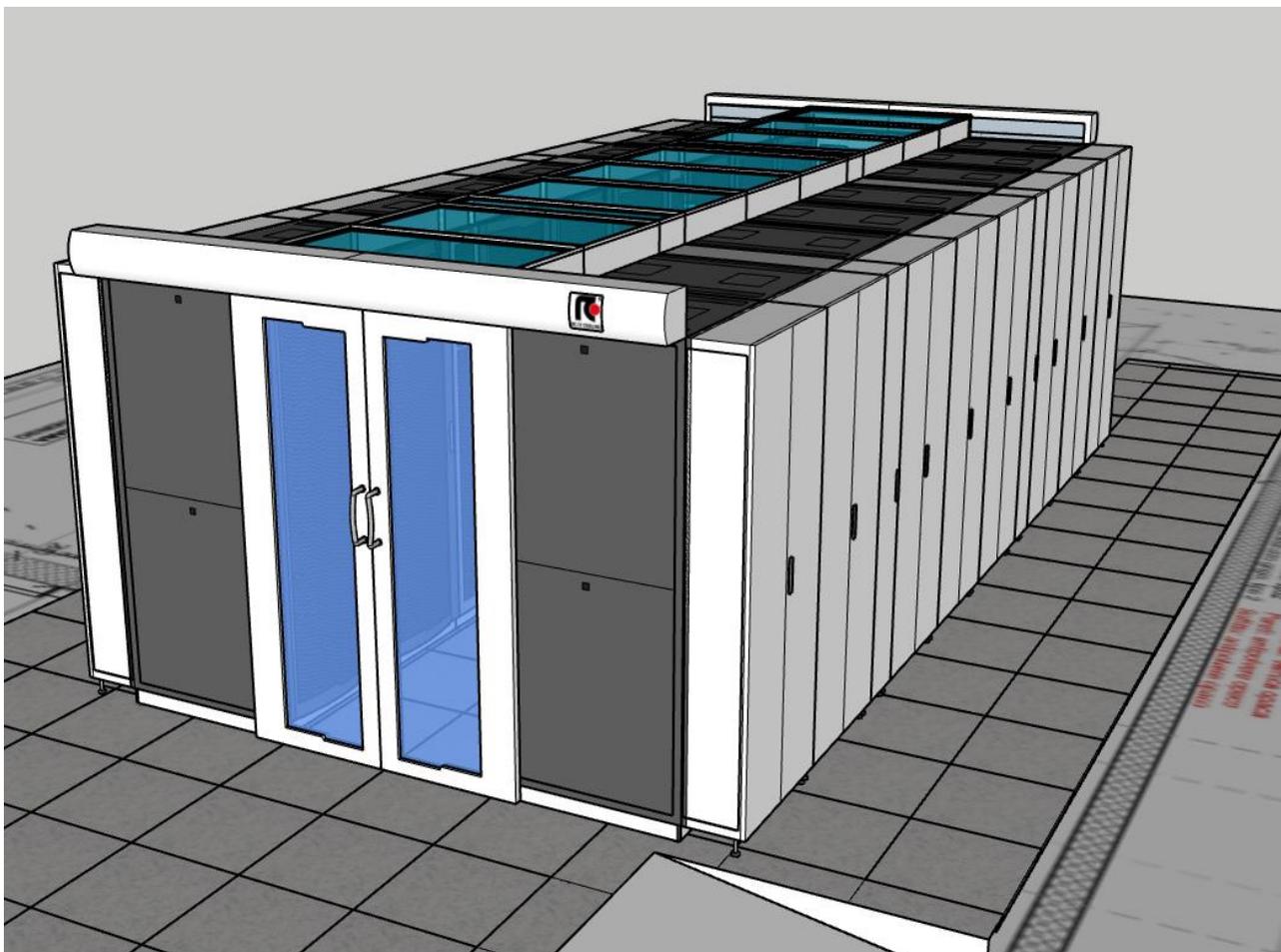


### PDU

### БЛОКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПИТАНИЯ

Блоки распределения питания (PDU) управляют потреблением энергии для серверов, хранилищ и сетевого оборудования.

## СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦОД



Доступно 3D  
проектирование

## ▶ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

**1,5 - 20 кВт**

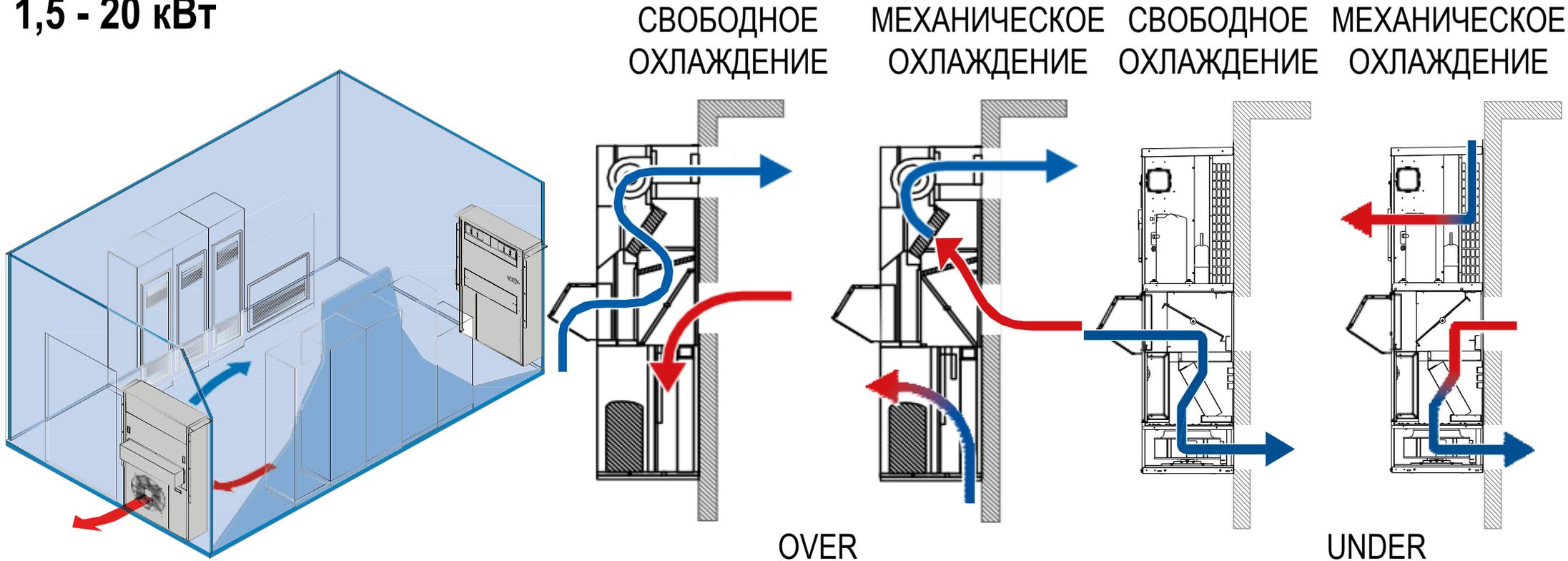
- Низкие затраты на эксплуатацию и обслуживание
- Широкий спектр полных инверторных решений
- Надежность и длительная эксплуатация
- Продвинутый контроль
- Естественное охлаждение



# MINIPAC EVO – MINIPAC EVO INV / ENERTEL EVO – ENERTEL EVO INV

Моноблочные кондиционеры наружной или внутренней установки для телекоммуникационных контейнеров доступны в не и инверторном вариантах. Естественное охлаждение.

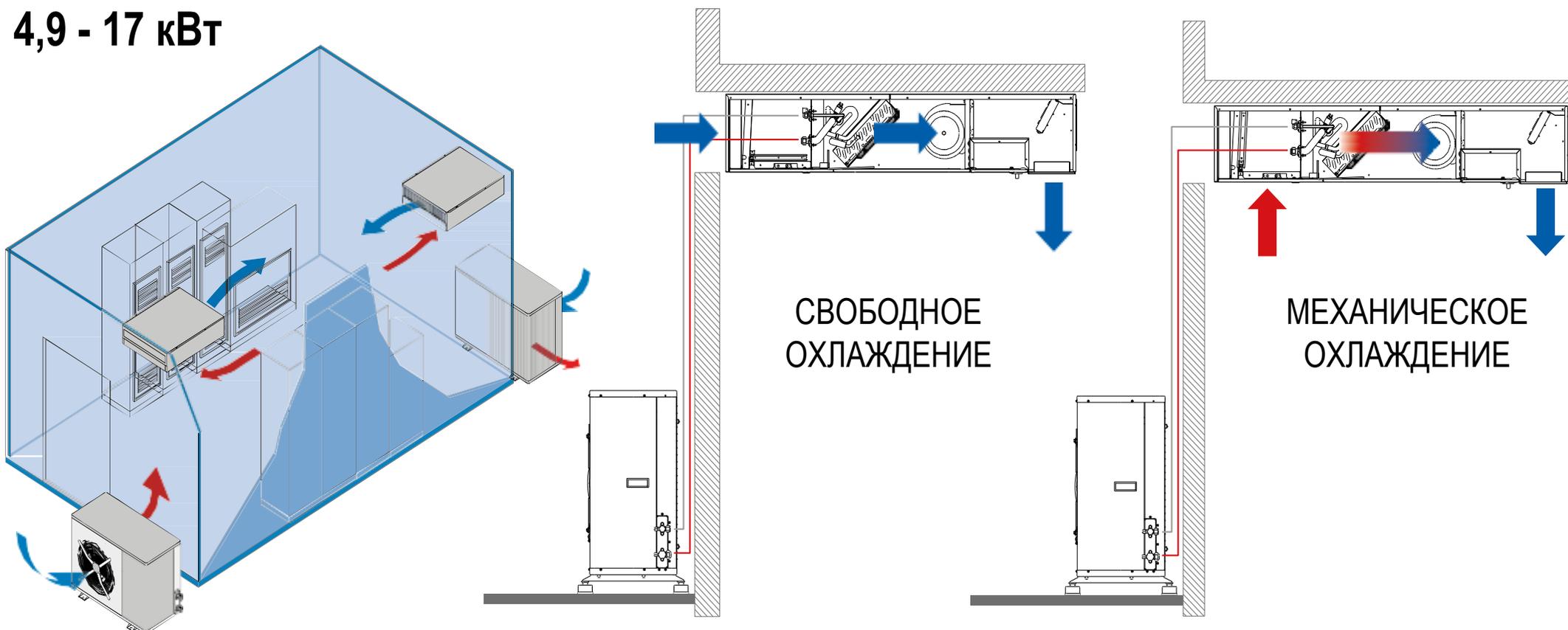
**1,5 - 20 кВт**



## SPLIT EVO – SPLIT EVO INV

Сплит-кондиционеры для телекоммуникационных контейнеров доступны в не и инверторном вариантах. Свободное охлаждение.

4,9 - 17 кВт



## ▶ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

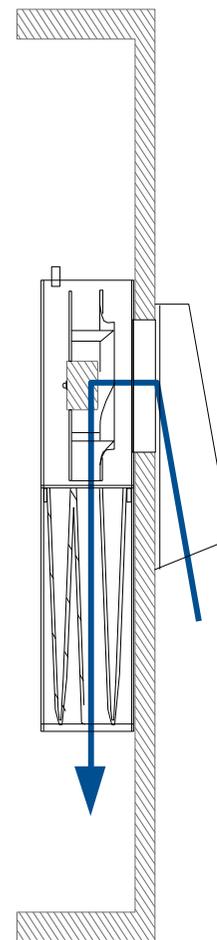
### КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Работа 24 часа в сутки / 365 дней в году
- Срок службы не менее 10 лет.
- Значения АПЕКС и КОПЕКС находятся на вершине своей категории.
- Электронагревательные элементы.
- Последовательные карты для подключения BMS.
- Двойной источник питания (сеть + ИБП 48 В постоянного тока). Для версий с двумя источниками питания (ИБП, 48 В постоянного тока) функция естественного охлаждения мгновенно активируется в случае отключения электроэнергии.
- Заслонка свободного охлаждения с открытием от 0 до 100%.
- ЕС-вентиляторы для наружных конденсаторных агрегатов.
- ЕС-вентиляторы испарителя.

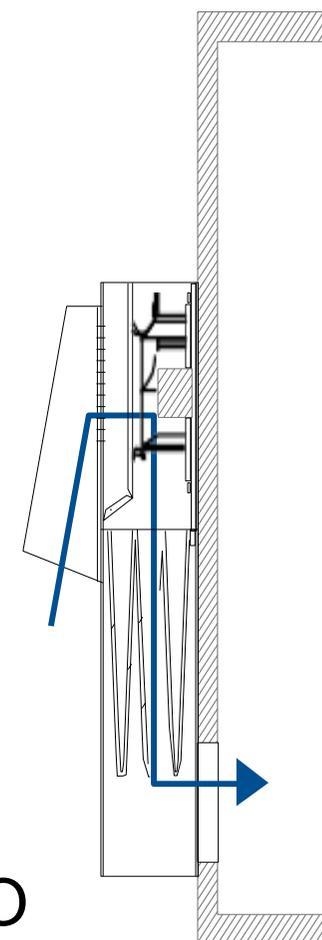
## FREE COOLER

Установки FKO / FKI FREE COOLER используют наружный воздух для понижения температуры в помещении.

Возможность  
естественного охлаждения  
в помещениях с ранее  
установленными  
кондиционерами



**FKI**  
внутреннее  
исполнение



**FKO**  
наружное  
исполнение

## Реализованные проекты

Дата-центр уровня TIER III, стоящий на четырех магистральных линиях

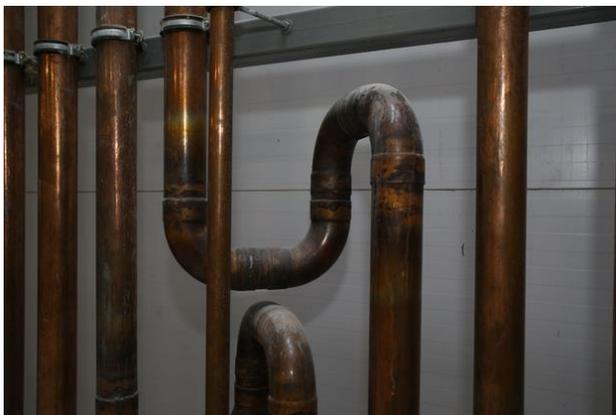


FOCS-ME 9604  
Схема N+2  
Мощность охлаждения:  
4480 кВт x 2

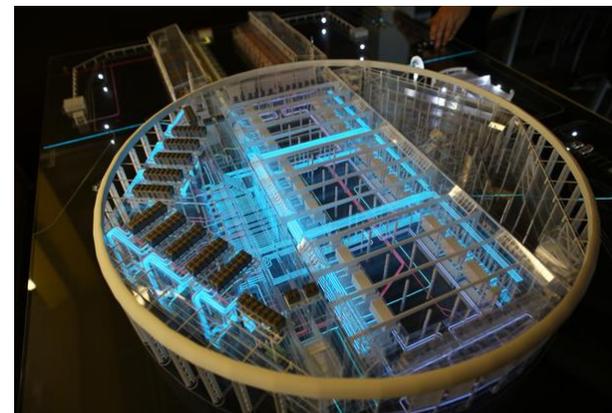


## Реализованные проекты

Дата-центр уровня TIER III, стоящий на четырех магистральных линиях



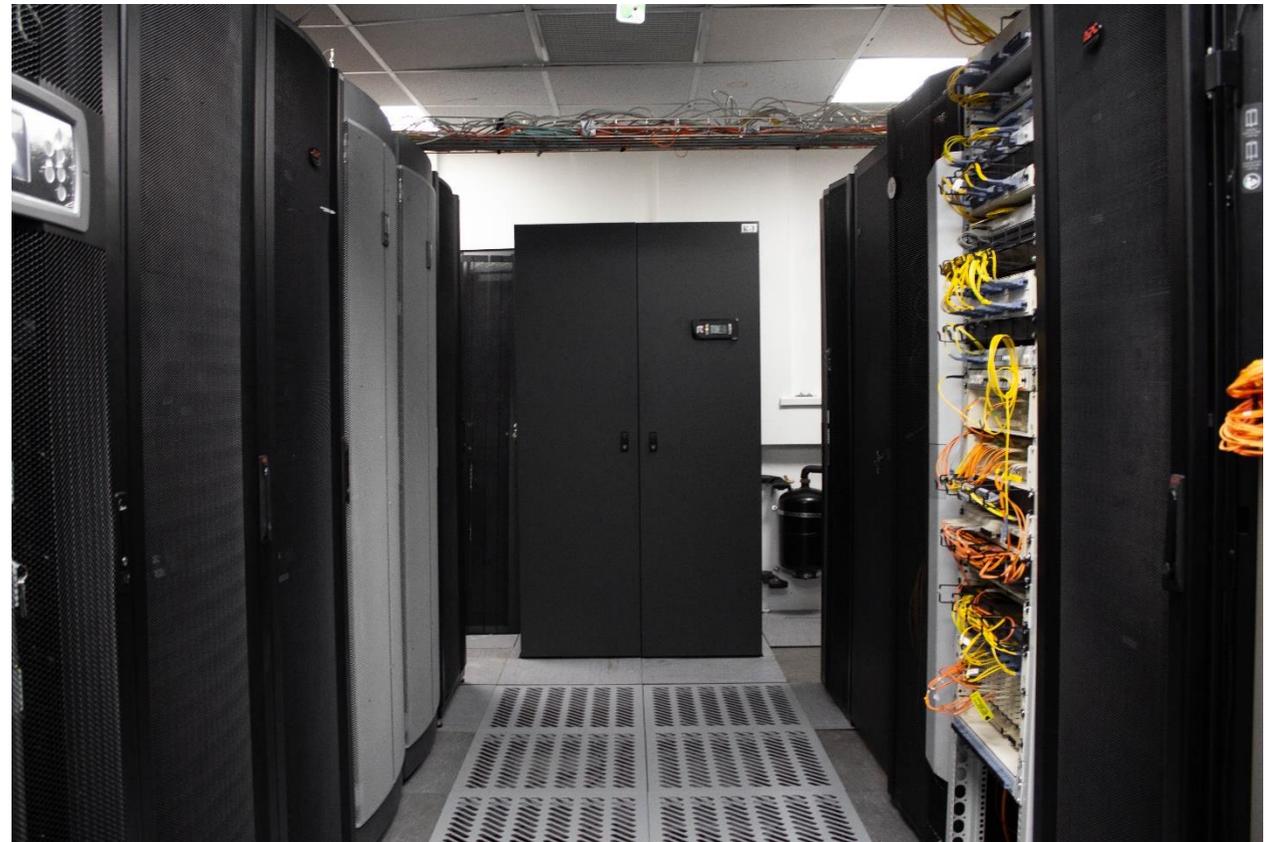
КОНДЕНСАТОРЫ



MITSUBISHI ELECTRIC HYDRONICS & IT COOLING SYSTEMS S.p.A.

# Реализованные проекты

Страховое общество РЕСО - Гарантия



## Реализованные проекты

Пенсионный Фонд России. Серверная



## **ВЫБИРАЯ ОБОРУДОВАНИЕ MITSUBISHI ELECTRIC, ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ:**

- Оперативную **бесплатную техническую поддержку** от офиса производителя.
- Компания «Мицубиси Электрик (РУС)» бесплатно обеспечивает **контроль пуско-наладочных работ**:
  - **обязательное присутствие** инженера компании Мицубиси Электрик (РУС)» **во время проведения ПНР**;
  - проверка правильности монтажа;
  - внесение объекта в базу гарантийных объектов.
- Компания «Мицубиси Электрик (РУС)», при необходимости, **бесплатно проводит обучение для службы эксплуатации** собственника здания:
  - обучение службы эксплуатации техническому обслуживанию систем непосредственно на объекте, согласно регламентам производителя;
  - проведение обучающих семинаров в техническом центре Мицубиси Электрик (РУС)».
- **Высокая** заводская готовность оборудования обеспечивает **низкие** эксплуатационные затраты.



Веб: [www.melcohit.ru](http://www.melcohit.ru)

Тел.: +7 495 721 20 70

Telegram: [t.me/mitsubishielectric\\_aircon/](https://t.me/mitsubishielectric_aircon/)