



Современные системы охлаждения для дата-центров

Докладчик: Сергей Новиков

Продакт менеджер направления «Холодильные машины и вентиляция», [Mitsubishi Electric](#)

Mitsubishi Electric Corporation



Оборудование для
зданий и сооружений



Система промышленной
автоматизации



Информационные/
коммуникационные
системы



Системы
кондиционирования
воздуха



Полупроводниковые
приборы



Визуальные
информационные
системы



Космические
системы



Транспортные системы



Коммунальные
системы



Энергетические
системы



Автомобильное
оборудование



Бытовые приборы

Бытовые
кондиционеры
M-серии



Мультисистемы
M-серии



Полупромышленные
кондиционеры
серии Mr. Slim



Мультizonальные
VRF-системы
серии City Multi



Приточно-вытяжные
установки Lossnay



Системы отопления
и нагрева воды Zubadan



СИСТЕМЫ ХОЛОДСНАБЖЕНИЯ MENITS

Чиллеры и тепловые насосы



Прецизионные кондиционеры



Крышные Кондиционеры



Фанкойлы



Центральные кондиционеры



Системы мониторинга, управления и оптимизации



Торговая марка & Сегменты: RC



Обладая более чем 50-летним опытом работы в сегменте HVAC, RC предлагает решения для охлаждения ИТС для центров обработки данных, телекоммуникационных приложений и критически важных приложений, требующих точного контроля температуры и влажности.



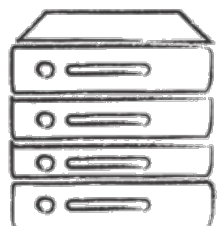
Сохранение
Энергии



Глубокий опыт
работы



Удовлетворенность
клиентов



IT COOLING APPLICATIONS

- ▶ ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ
- ▶ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ХМ ДЛЯ ИТ ОХЛАЖДЕНИЯ
- ▶ ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
- ▶ КОНДИЦИОНЕРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ & BLADE СЕРВЕРОВ
- ▶ ИНФРАСТРУКТУРА ЦОДОВ
- ▶ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ТЕЛЕКОМА
- ▶ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА, УПРАВЛЕНИЯ, И ОПТИМИЗАЦИИ
- ▶ ПЕРЕДОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УМНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКАМИ

Кондиционеры для периметральной установки в центрах обработки данных:



UNDER
ВЕРСИЯ С НИЖНЕЙ ПОДАЧЕЙ
ВОЗДУХА.
R-410A.

Фреоновые (DX) кондиционеры с компрессорами **ON/OFF** (7 – 140 kW)

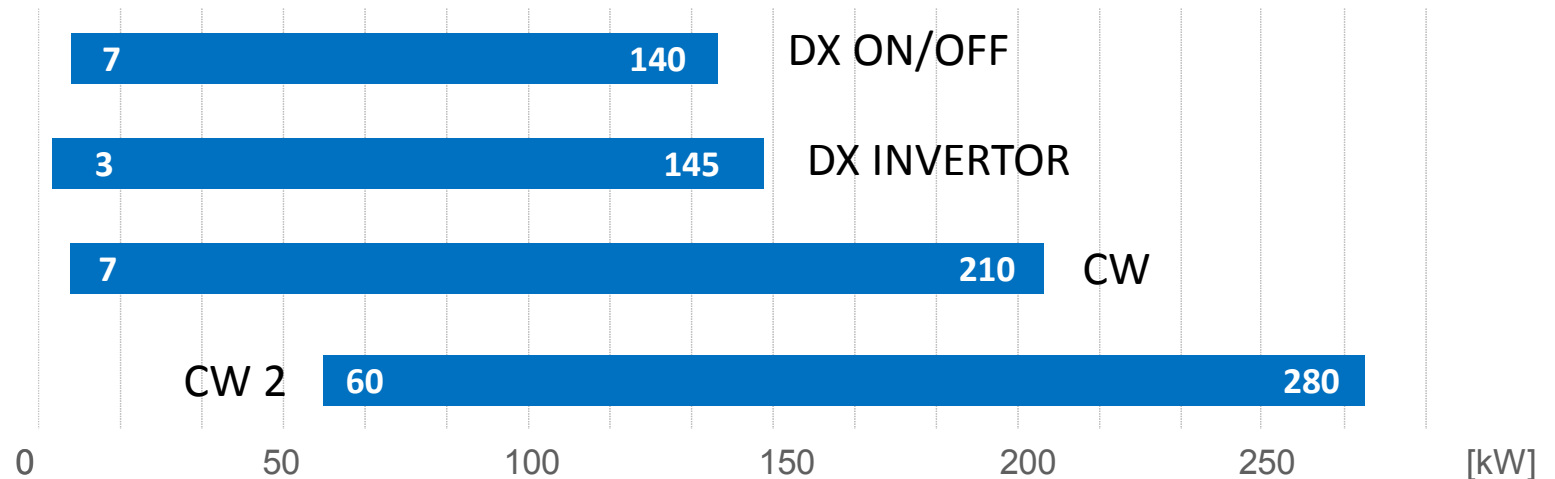
Фреоновые (DX) кондиционеры с **ИНВЕРТОРНЫМИ** компрессорами (3 – 145 kW)

Кондиционеры на охлажденной воде со **встроенными** вентиляторами
(7 – 210 kW)

Кондиционеры на охлажденной воде с **отдельными** вентиляторными секциями
(60 – 280 kW)



OVER
ВЕРСИЯ С ВЕРХНЕЙ ПОДАЧЕЙ
ВОЗДУХА.
R-410A.



Блоки прямого расширения (DX) с компрессорами **ON/OFF**

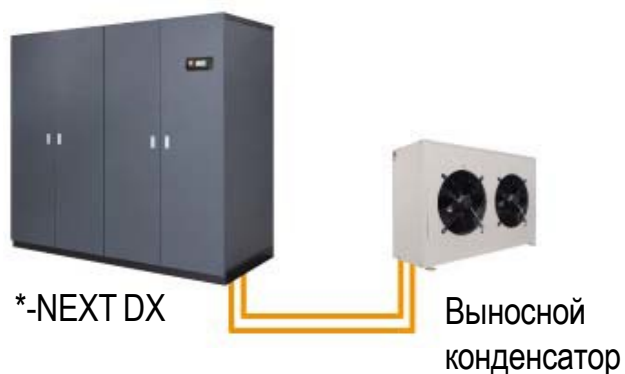
- 1) **b-NEXT**, начальный уровень с АС вентиляторами & механическим ТРВ в базовом блоке
- 2) **t-NEXT**, высокотехнологичный уровень с ЕС вентиляторами, Электронным ТРВ, сигнализациями загрязнения фильтра & утечки воды
- 3) **t-NEXT DF**, высокотехнологичный уровень, как указано выше, с теплообменником двойного охлаждения в базовом блоке
- 4) **t-NEXT FC**, высокотехнологичный уровень, как указано выше, с функцией свободного охлаждения (Free Cooling) в базовом блоке

Блоки прямого расширения (DX) с **ИНВЕРТОРНЫМИ** компрессорами

- 1) **i-NEXT**, с ЕС вентиляторами, Электронным ТРВ в базовом блоке
- 2) **i-NEXT DF**, как указано выше, с теплообменником двойного охлаждения в базовом блоке
- 3) **i-NEXT FC**, как указано выше, с теплообменником свободного охлаждения в базовом блоке

Все модели доступны с воздушным & водяным охлаждением (t-NEXT FC только водяное охлаждение), нижняя & верхняя раздача воздуха.

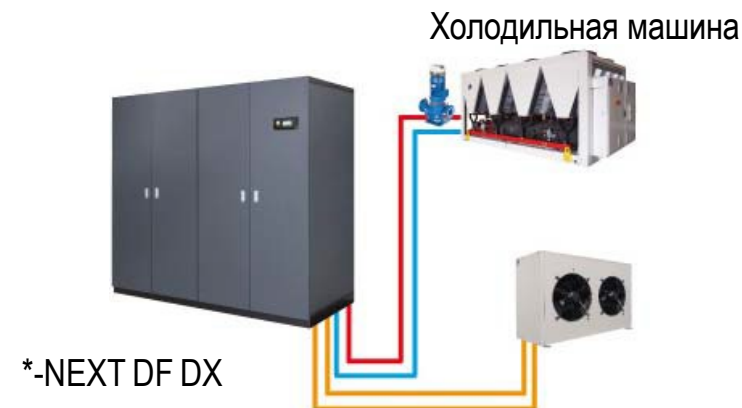
Кондиционеры для периметральной установки в центрах обработки данных:



Воздушное охлаждение



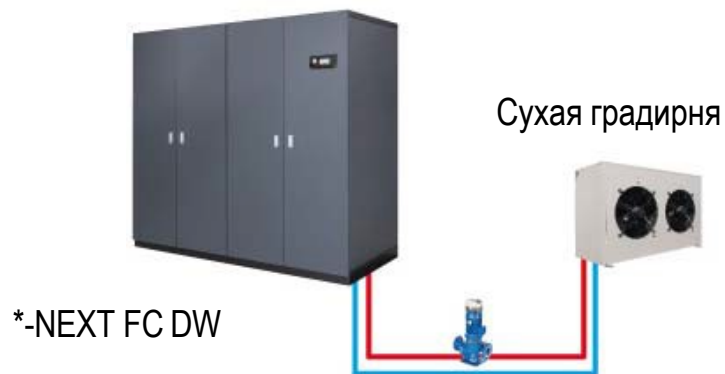
Водяное охлаждение



Воздушное охлаждение с двойным охлаждением



Водяное охлаждение с двойным охлаждением



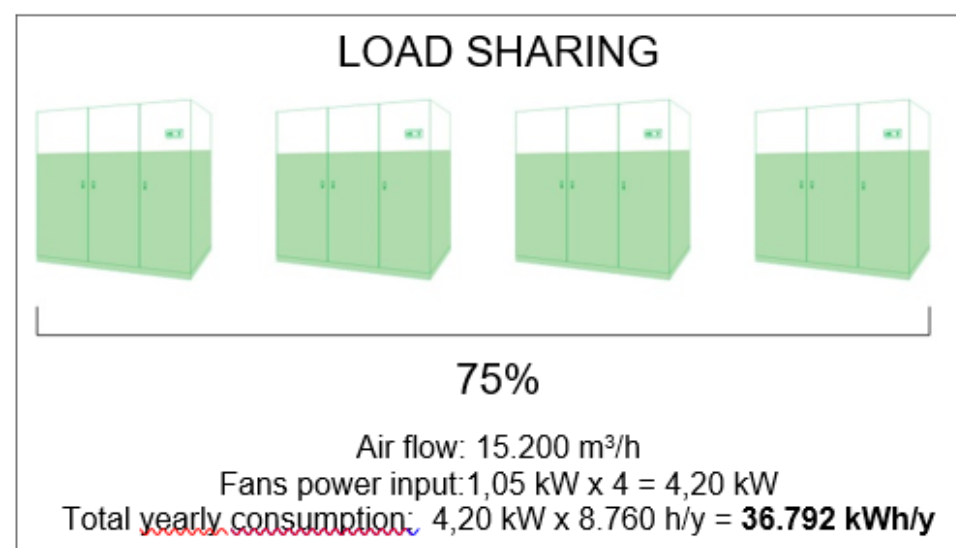
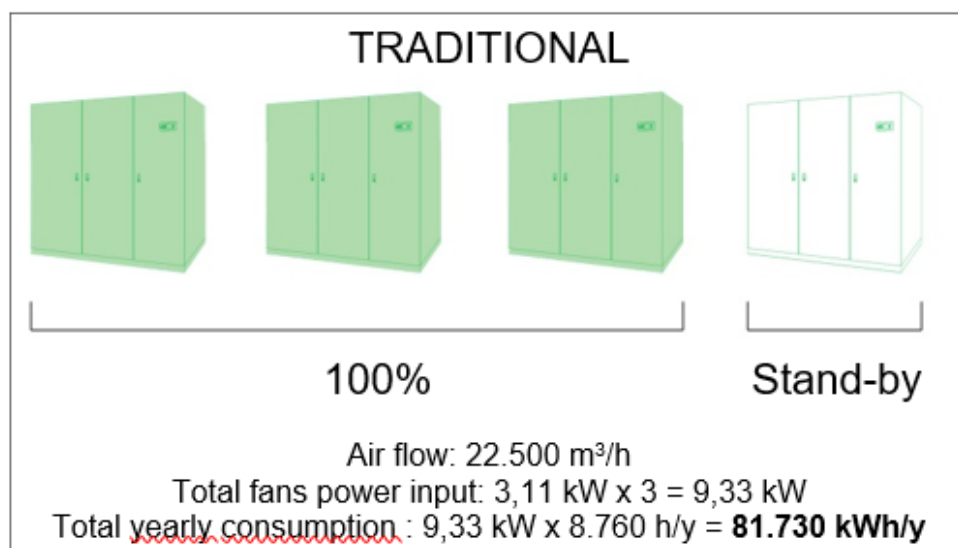
Водяное охлаждение со свободным охлаждением

* Серии:
b – AC – вентиляторы
t – EC – вентиляторы
i – EC – вентиляторы + инверторный компрессор

Кондиционеры для периметральной установки в центрах обработки данных:

ПОЧЕМУ ИНВЕРТОР?

Концепция распределения нагрузки (инверторные компрессоры)



Блоки на охлажденной воде со встроенными вентиляторами

- 1) **w-NEXT S**, ЕС вентиляторы & 2-х ходовой клапан. Нижняя & Верхняя подача(24° C/50% 7/12)
- 2) **w-NEXT DF**, как указано выше, с теплообменником двойного охлаждения в базовом блоке, Нижняя & Верхняя подача
- 3) **w-NEXT HD S**, новая линейка с увеличенным теплообменником для малой площади и высокой плотности. Только нижняя подача
- 4) **w-NEXT HD K**, новая линейка с увеличенным теплообменником оптимизированная для высокой возвратной температуры, высокой воды и большой дельты. Только нижняя подача

Блоки на охлажденной воде с отдельной секцией вентиляторов

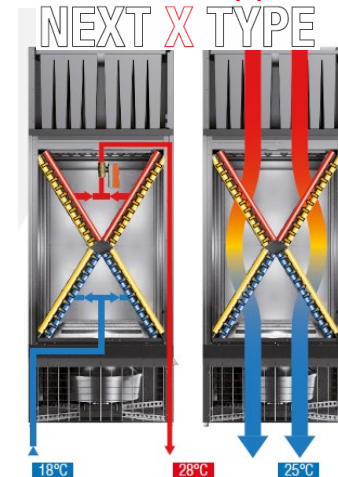
- 1) **w-NEXT2 S**, ЕС вентиляторы & 2-х ходовой клапан. Только нижняя подача
- 2) **w-NEXT2 DF**, как указано выше, с теплообменником двойного охлаждения в базовом блоке. Только нижняя подача
- 3) **w-NEXT2 K**, для малой площади и высокой плотности. Только нижняя подача

Обзор продукции

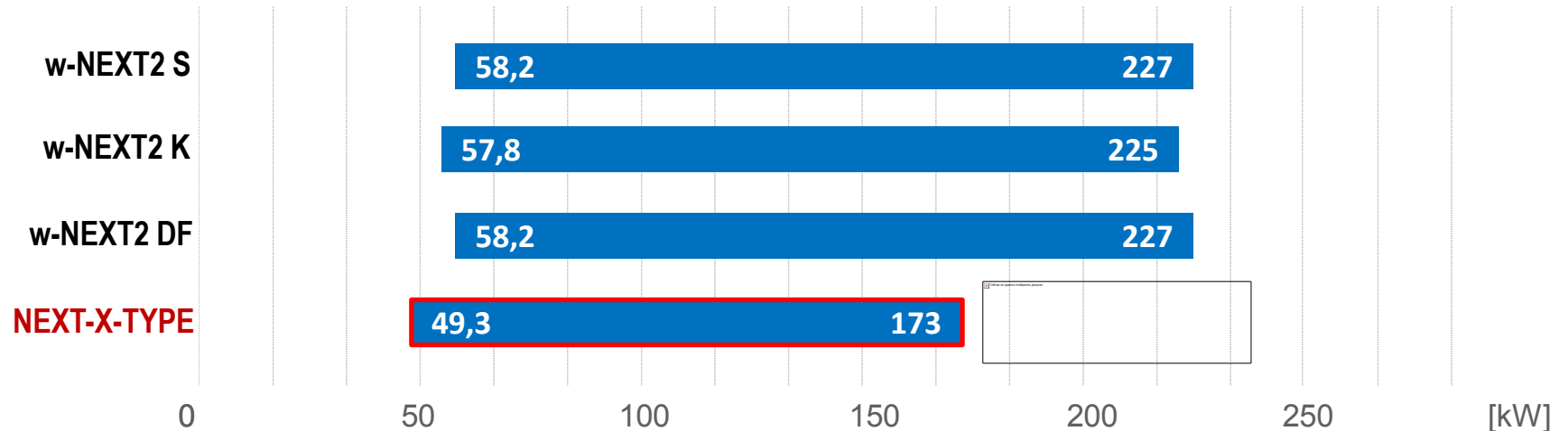
Кондиционеры для периметральной установки в центрах обработки данных на **охлажденной воде**
двухсекционные



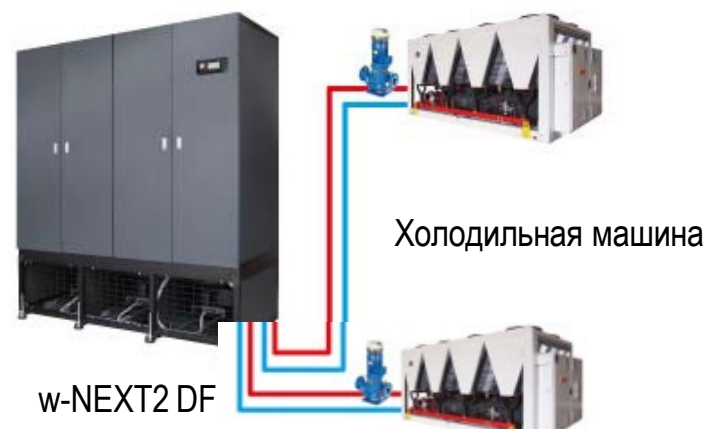
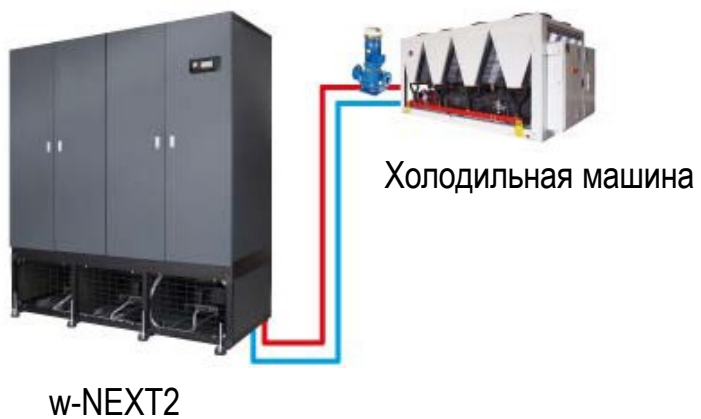
2-х СЕКЦИОННЫЙ КОНДИЦИОНЕР НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ. НИЖНЯЯ ПОДАЧА.
Отдельная секция с ЕС-вентиляторами под полом.



2-х СЕКЦИОННЫЙ КОНДИЦИОНЕР НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ.
Х-ОБРАЗНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК. НИЖНЯЯ ПОДАЧА.
Для работы с **высокими температурами и высокой дельтой**.
Отдельная секция с ЕС-вентиляторами под полом.



Кондиционеры для периметральной установки в центрах обработки данных:



Обзор продукции

КОНДЕНСАТОРЫ И СУХИЕ ОХЛАДИТЕЛИ ЖИДКОСТИ



T-MATE DX-A / T-MATE DX-E

Выносной конденсатор для прецизионных кондиционеров с осевыми AC или EC-вентиляторами. AC-версии поставляются со встроенным регулятором скорости.

Вертикальная или горизонтальная установка. Три уровня шума. R-410A.

T-MATE DX-PF-E

Выносной конденсатор для прецизионных кондиционеров с центробежными EC-вентиляторами. Три уровня шума. R-410A.

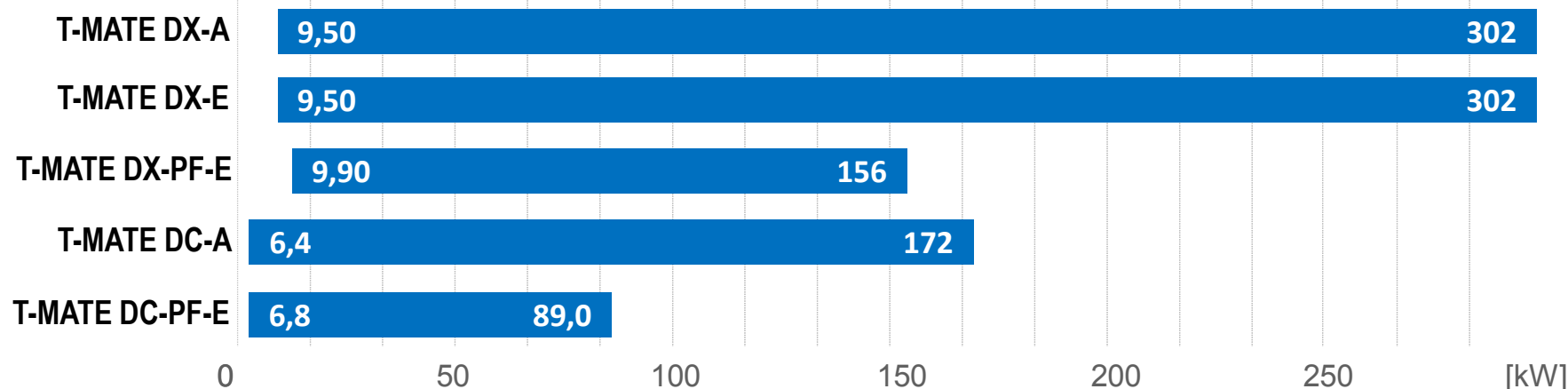
T-MATE DC-A

Охладитель жидкости для прецизионных кондиционеров с осевыми AC-вентиляторами. Поставляются со встроенным регулятором скорости.

Вертикальная или горизонтальная установка. Три уровня шума.

T-MATE DC-PF-E

Охладитель жидкости для прецизионных кондиционеров с центробежными EC-вентиляторами. Стандартный или низкий уровень шума.



МИКРОКАНАЛЬНЫЕ АЛЮМИНИЕВЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ СЕРИИ GR: 9 – 156 кВт

ПРИЕМУЩЕСТВО ПЕРЕД КЛАСКИЧЕСКИМИ КОНДЕНСАТОРАМИ

Более высокий поток воздуха: увеличенный рабочий диапазон

- Снижение содержания хладагента: экономия денег
- Низкий уровень шума благодаря вентиляторам нового поколения, совместимым с ErP 2020: расширенные возможности применения
- Более высокое сопротивление в агрессивной атмосфере благодаря алюминиевому корпусу: расширенные возможности применения и длительный срок службы



AC FANS	STD
EC FANS	OPT
CABINET MATERIAL	ALUMINIUM
MAXIMUM OPERATING TEMPERATURE	+50°C
MINIMUM OPERATING TEMPERATURE	-35°C with EC; -45°C with AC
LOW NOISE VERSION	YES

Обзор продукции



КОНДИЦИОНЕРЫ ДЛЯ РЯДНОЙ УСТАНОВКИ И УСТАНОВКИ В СТОЙКАХ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ



COOLSIDE DX

Кондиционер для работы совместно с инверторным компрессорно-конденсаторным агрегатом. R-410A.



COOLSIDE DF

2-х контурный кондиционер для работы совместно с инверторным компрессорно-конденсаторным агрегатом и охлажденной водой. R-410A.



COOLSIDE FC

Кондиционер для работы совместно с инверторным компрессорно-конденсаторным агрегатом со встроенным охладителем жидкости. R-410A.



COOLSIDE ROW DX

Кондиционер с инверторным компрессором внутри блока для работы с выносным конденсатором. R-410A.



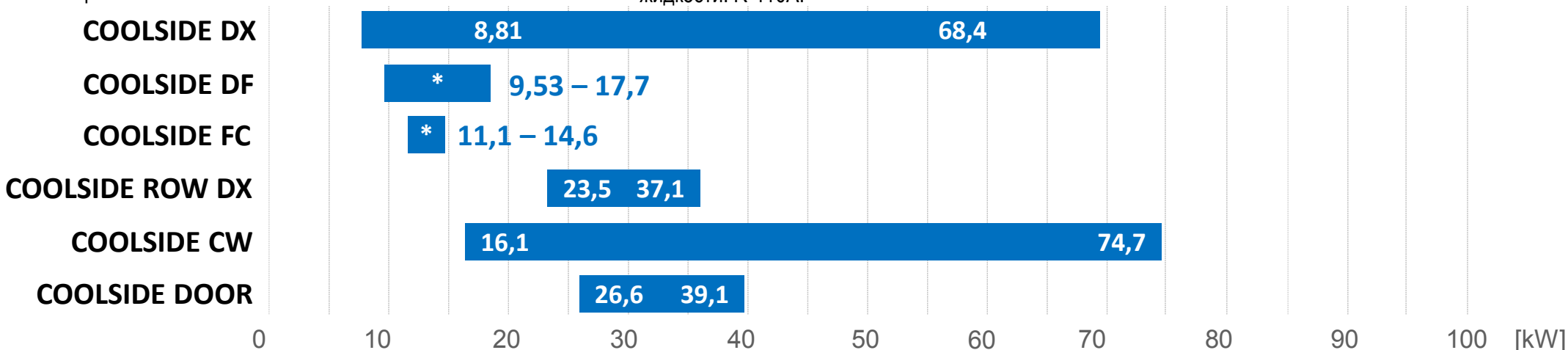
COOLSIDE CW

Кондиционер для работы на охлажденной воде



COOLSIDE DOOR

Охлаждаемая водой дверь для установки на существующие стойки.



Обзор продукции

КОНДИЦИОНЕРЫ ДЛЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ



MINIPAC EVO INV – EVO

Кондиционер для телекоммуникаций для **наружной** установки. Подача воздуха сверху/снизу. Инверторный или ON/OFF компрессор. Функция свободного охлаждения. R-410A.



ENERTEL EVO INV - EVO

Кондиционер для телекоммуникаций для **внутренней** установки. Подача воздуха сверху/снизу. Инверторный или ON/OFF компрессор. Функция свободного охлаждения. R-410A.



SPLIT EVO INV - EVO

Кондиционер для телекоммуникаций **сплит-система**. Потолочная или настенная установка. Инверторный или ON/OFF компрессор. Функция свободного охлаждения. R-410A.



FREE COOLER

Блок естественного охлаждения для внутренней или наружной установки. 7,67 / 8,17 / 10,13 кВт

NINIPAC EVO INV

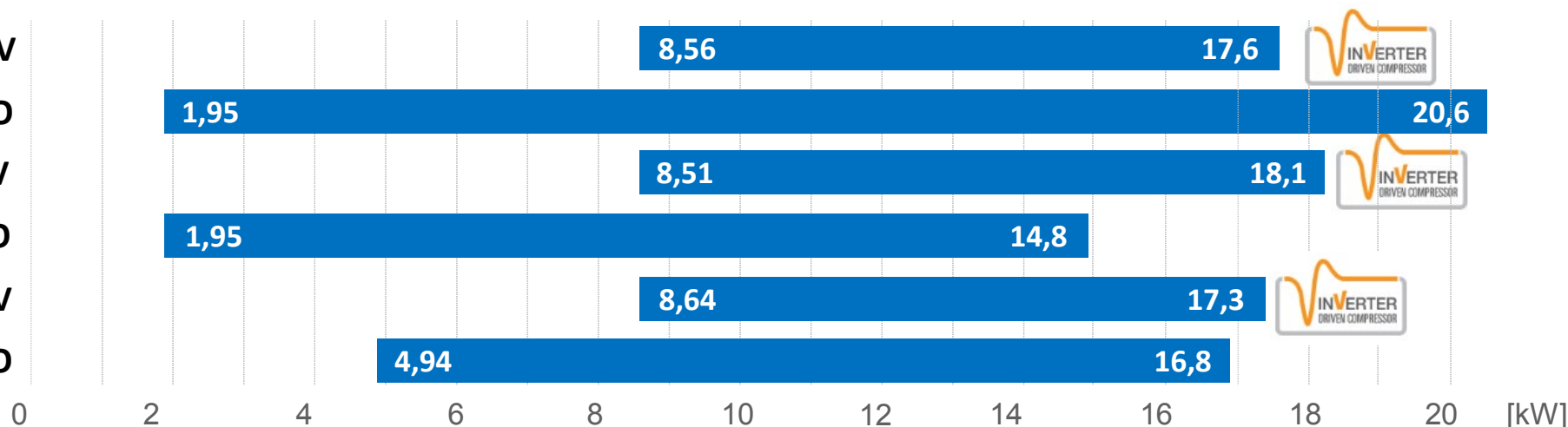
MINIPAC EVO

ENERTEL EVO INV

ENERTEL EVO

SPLIT EVO INV

SPLIT EVO



Обзор продукции

СИСТЕМЫ КОСВЕННОГО АДИАБАТИЧЕСКОГО ОХЛАЖДЕНИЯ



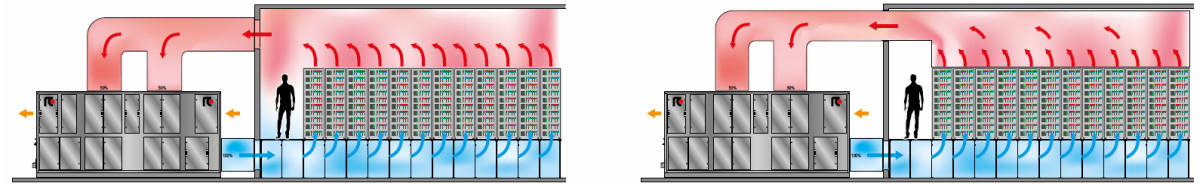
ρPUE 1,025

AL ALUMINUM

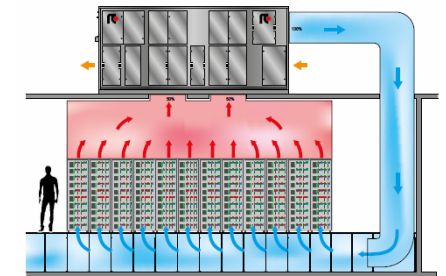
20 YEARS WARRANTY

на корпус
EER до 38,9 (расчет для Лондона)

ПЕРИМЕТРАЛЬНАЯ УСТАНОВКА БЕЗ ИЛИ С ГОРЯЧИМ КОРИДРОМ



УСТАНОВКА НА КРЫШЕ С ГОРЯЧИМ КОРИДРОМ



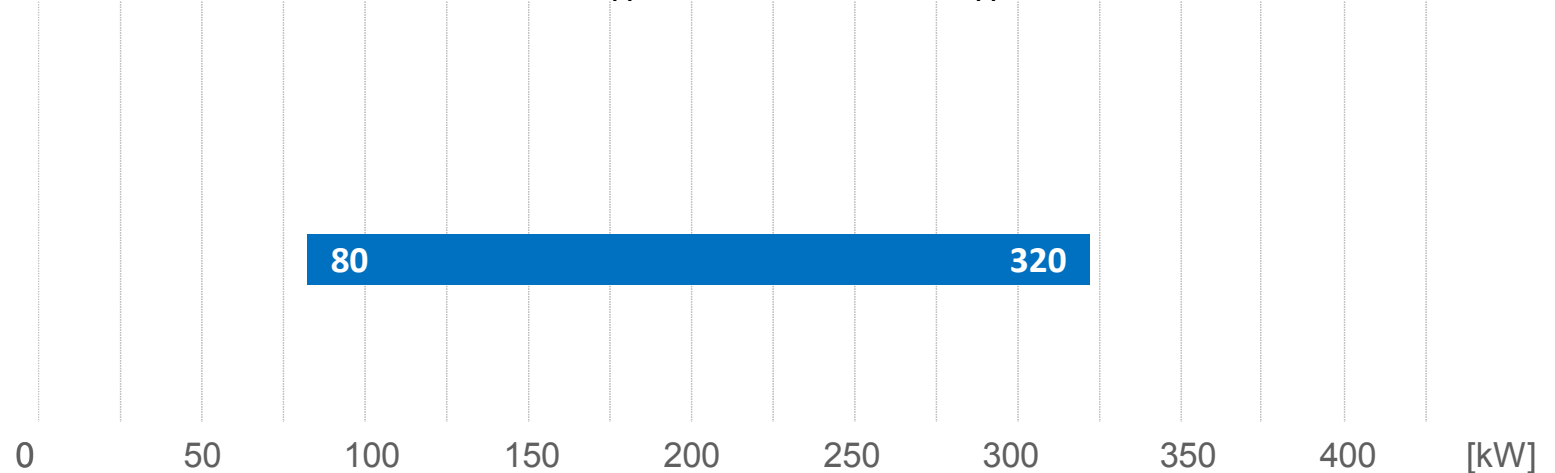
SIVIS

Модельный ряд:

- SIVIS 20
- SIVIS 30
- SIVIS 40
- SIVIS 80

SIVIS

SIVIS
2-Х СТУПЕНЧАТАЯ СИСТЕМА КОСВЕННОГО АДИАБАТИЧЕСКОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

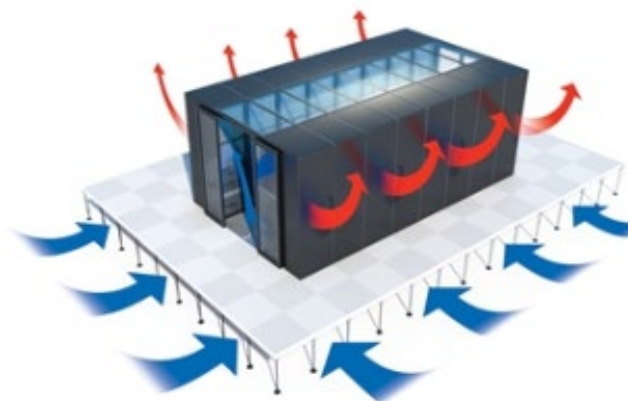


ИНФРАСТРУКТУРА ДАТА ЦЕНТРОВ



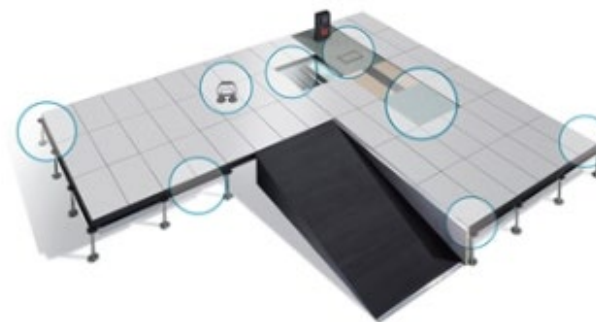
RACK

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.

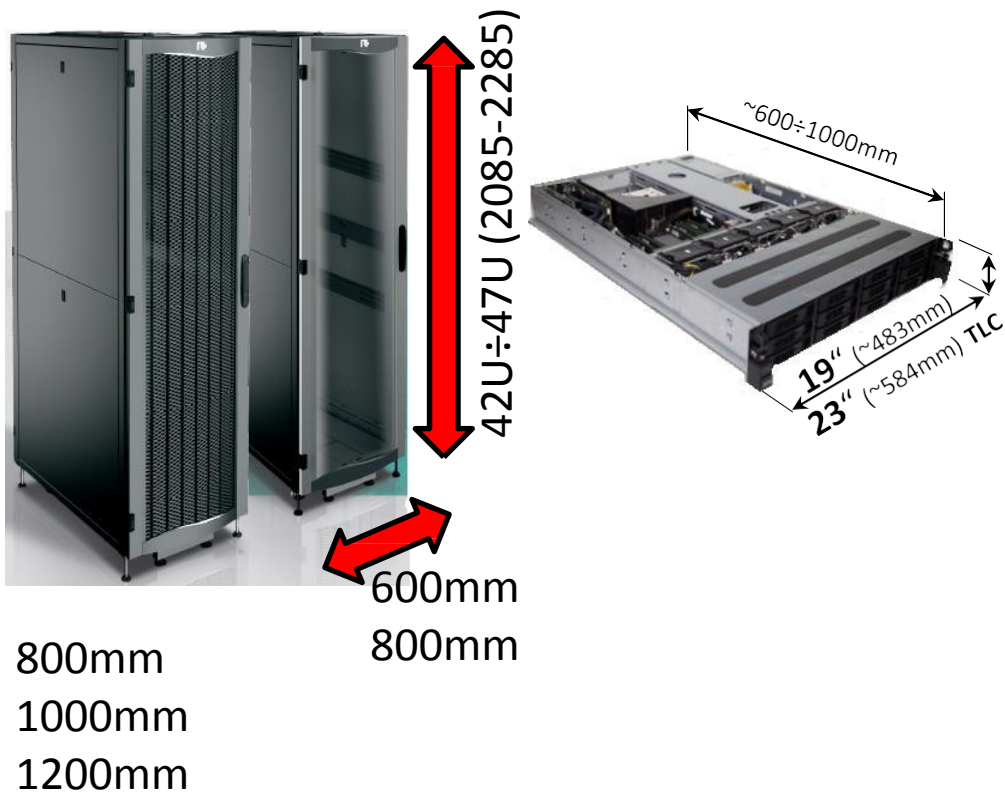


PDU

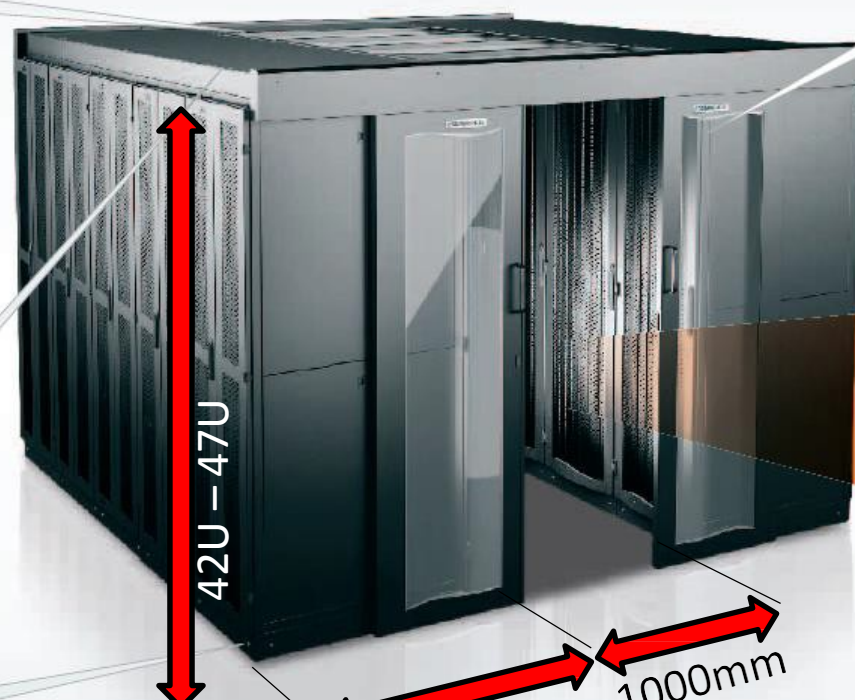
БЛОКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПИТАНИЯ

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

RACK - Высококачественные шкафы для установки и защиты серверов



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



Polycarbonate transparent coverage

Special coverage made of polycarbonate transparent material that ensures perfect thermal insulation and conducts the light into the aisle.

Fairlead

- Maximum cable protection
- Easy inlet and organization of large quantities of cables
- Corner protection to provide optical cables with the correct angle
- Easy access and maintenance

Thermal insulation on the base


Applying plinths at the base of the cabinets makes it possible to isolate the aisle air from the environment air.


Safe and easy access

- Sliding doors with swing handle
- Door opening from the inside

Perfect integration with Climaveneta indoor air conditioners

A complete modular structure designed for the installation of high density racks and cooling door units.

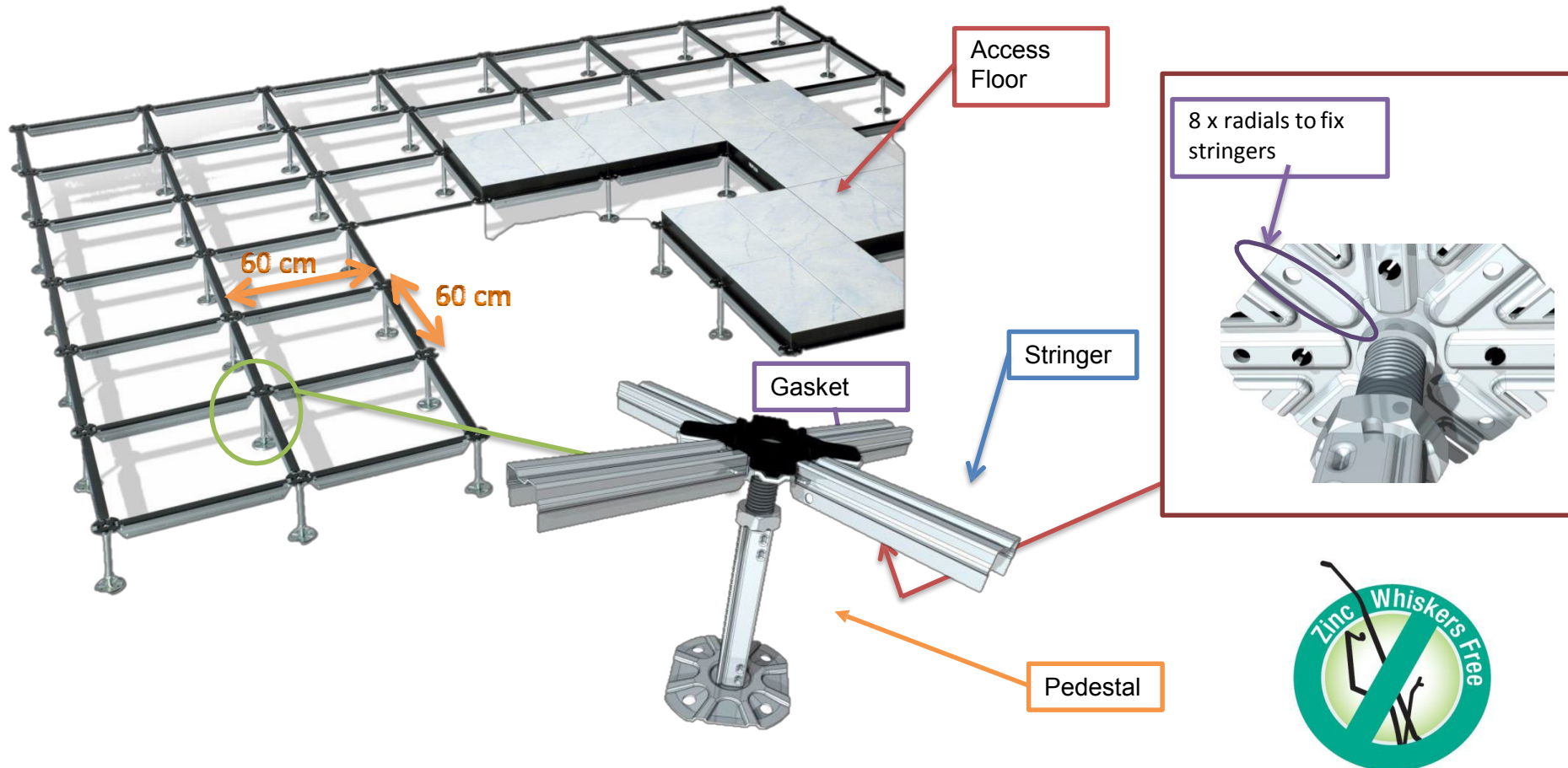




CCD
Climaveneta Cooling door
Chilled water air conditioner, from 26 to 40 kW

CRC
Climaveneta Rack cooler
Rack cooler air conditioner from 10 to 75 kW
CRCX: direct expansion version
CRCC: chilled water version
CRCD: dual fluid version
CRCF: free cooling version

СИСТЕМА ПОЛОВ - Система поднятых полов для Центров обработки данных.



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

Basic



Flexible Mounting Options

Branch Circuit Protection

Metered



Flexible Mounting Options

Branch Circuit Protection

Input Current Monitoring



Основные особенности PDU

Smart



Flexible Mounting Options

Branch Circuit Protection

Input Current Monitoring

IP Access, Security & Communications

Environmental Monitoring

Expansion Module

PIPS™ Per Inlet Power Sensing

POPST™ (Per Outlet Power Sensing)

Switched



Branch Circuit Protection

IP Access, Security & Communications

Environmental Monitoring

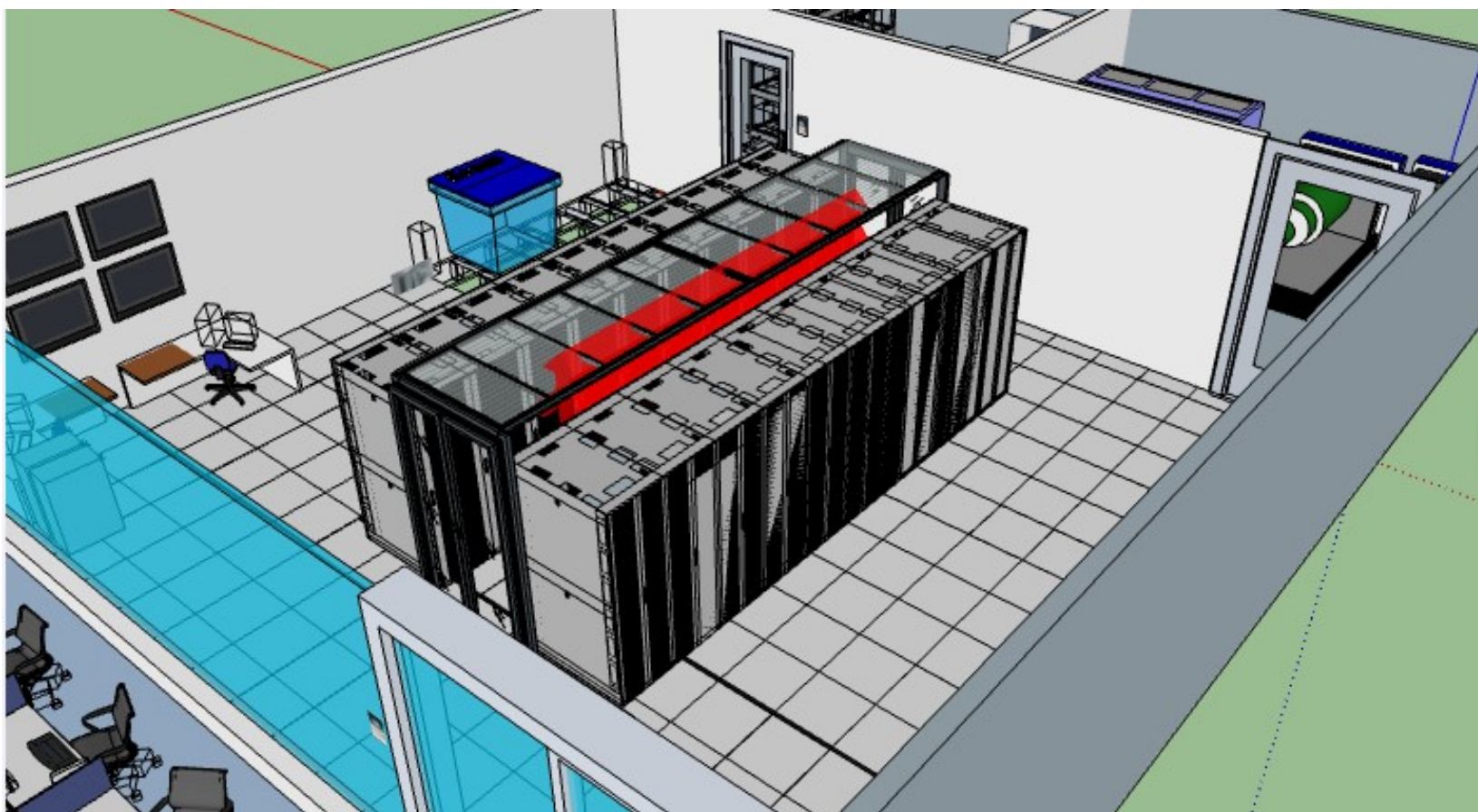
Expansion Module

PIPS™ Per Inlet Power Sensing

Individual Outlet Control

Система автоматического проектирования инфраструктуры дата центров

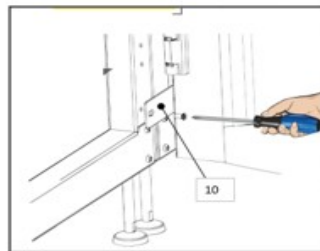
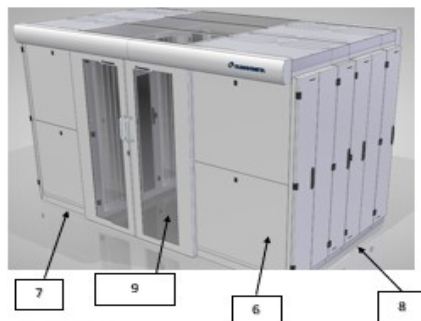
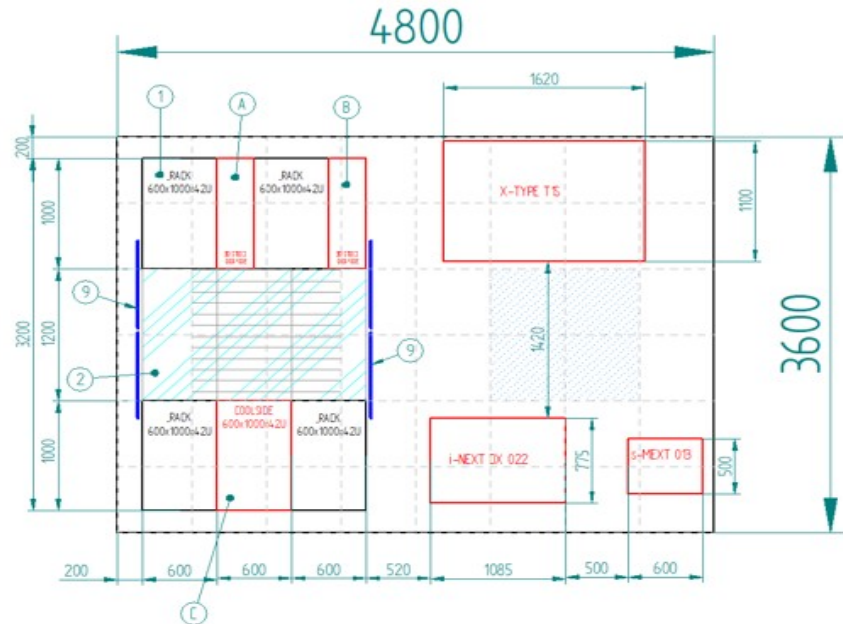
В конце 2019 года доступно 3D проектирование



Система автоматического проектирования инфраструктуры дата центров

AISLE CONTAINMENT SHOW ROOM MEU-PT

Ref	Code	Description	price list each	Q.ty	Total
1	5587153800	Rack GRILL 42U L600X1000	1,482,00	4	5,928,00
6	5587153500	Side panel double level RACK 1000 x 42U	119,00	3	357,00
8	5587172500	Anti-mixing frontal/back panel for RACK L600mm	38,00	10	380,00
8	5587172400	Anti-mixing frontal/back panel for RACK L300mm	28,00	2	56,00
7	5587172800	Anti-mixing side panel for RACK w/1000mm	48,00	4	192,00
10	5587173300	Joining Racks plate Kit	23,00	10	230,00
14	5587163400	Rack blind panel 1Ux19" with screw	5,00	5	25,00
14	5587163500	Rack blind panel 2Ux19" with screw	7,00	5	35,00
14	5587163600	Rack blind panel 3Ux19" with screw	9,00	5	45,00
14	5587163700	Rack blind panel 4Ux19" with screw	11,00	5	55,00
14	5587163800	Rack blind panel 5Ux19" with screw	13,00	5	65,00
9	5587164300	Sliding doors for aisle with Rack 1000mm depth, Aisle 42U x 1200mm	4,080,00	2	8,160,00
2	5587163200	Polycarbonate bridge Cable Duct L600 H150 for Aisle L1200	615,00	3	1,845,00
	5587207000	Basic PDU, 24 x IEC C13 outlets, 208-240V w/ C20 inlet	375,00	1	375,00
	5587208000	Metered PDU, 0U, 12 x IEC C13 outlets, LED amp meter	635,00	1	635,00
	5587203600	Smart PDU, 0U, 16 x IEC C13 Outlets, LED amp meter, 230V	1,215,00	1	1,215,00
		Panel for data center, with 38 mm thk. high density chipboard T20 kg/m ³ core, with HPL laminated Abet walkprint (0,3mm thick) ref. T38HA	30,00	15,84	475,20
22	Special	Raised floor Structure. SMFM h100mm ref. HPF 14 cm	10,20	21,8	222,36
21	Special	Glass Panels (optional)	210,00	4	840,00
	Special	Lateral damping	13,50	18	194,40
	Special	Double suction cup for lifting panels	10,00	1	42,00
20	5587242000	Linear grille for air diffusion, aluminium profiles, height 30 mm. Standard length 600mm, width 600mm.	411,00	4	1,644,00
A		COOLSIDE Cw 0038 300x1000 x 42U		1	-
B		COOLSIDE Df 0051 300x1000 x 42U		1	-
C		COOLSIDE Cw 0040 600x1000 x 42U		1	-
		I-NEXT DX UNDER 022		1	-
		S-NEXT 013		1	-
		NEXT-X-TYPE T1 S		1	-
TOTAL PL				1	23.137,96



Обзор продукции

Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора и системой естественного охлаждения



NRCS-FC-Z

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора с системой свободного охлаждения, спиральными компрессорами, Пластинчатым ТО и осевыми вентиляторами. R410A.



NR-FC-Z

Чиллер с воздушным охлаждением, алюминиевыми конденсаторами с системой свободного охлаждения, спиральными компрессорами, Пластинчатым ТО и осевыми вентиляторами. R410A.



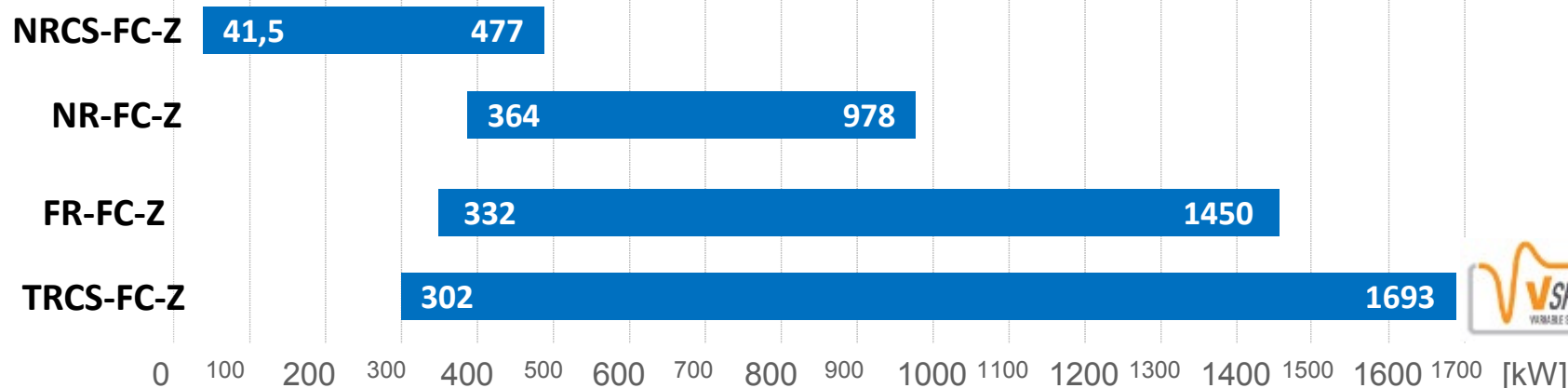
FR-FC-Z

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора с системой свободного охлаждения, винтовыми компрессорами, кожухотрубным ТО и осевыми вентиляторами. R134a.



TRCS-FC-Z

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора с системой свободного охлаждения, центробежными компрессорами, затопленным ТО и осевыми вентиляторами. R134a.



Обзор продукции

Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора и системой естественного охлаждения с испарительным охлаждением



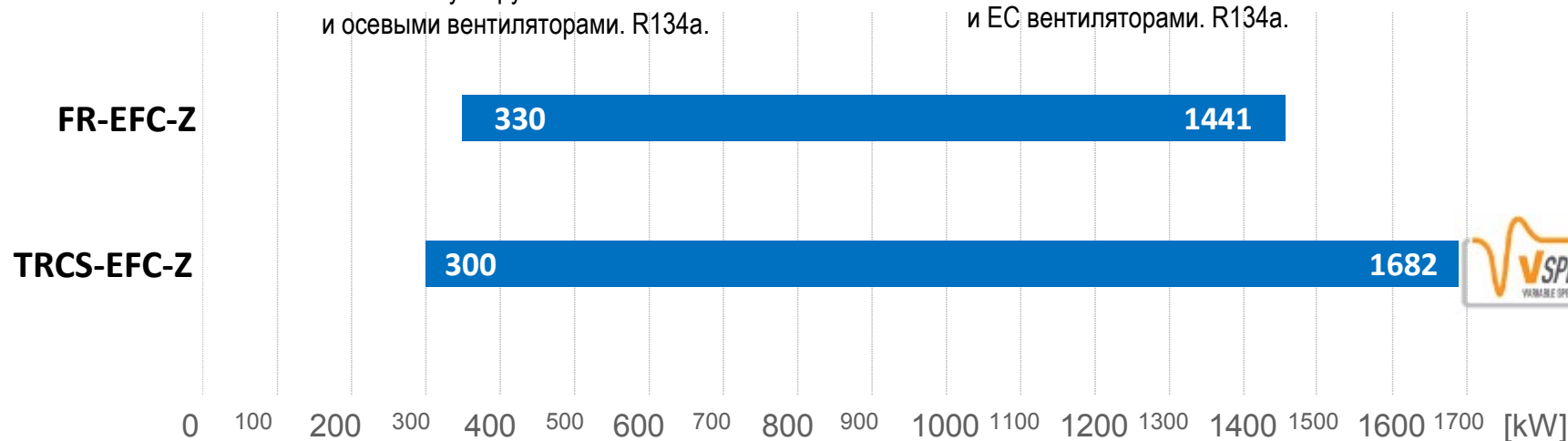
FR-EFC-Z

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора с системой испарительного свободного охлаждения, винтовыми компрессорами, кожухотрубным ТО и осевыми вентиляторами. R134a.



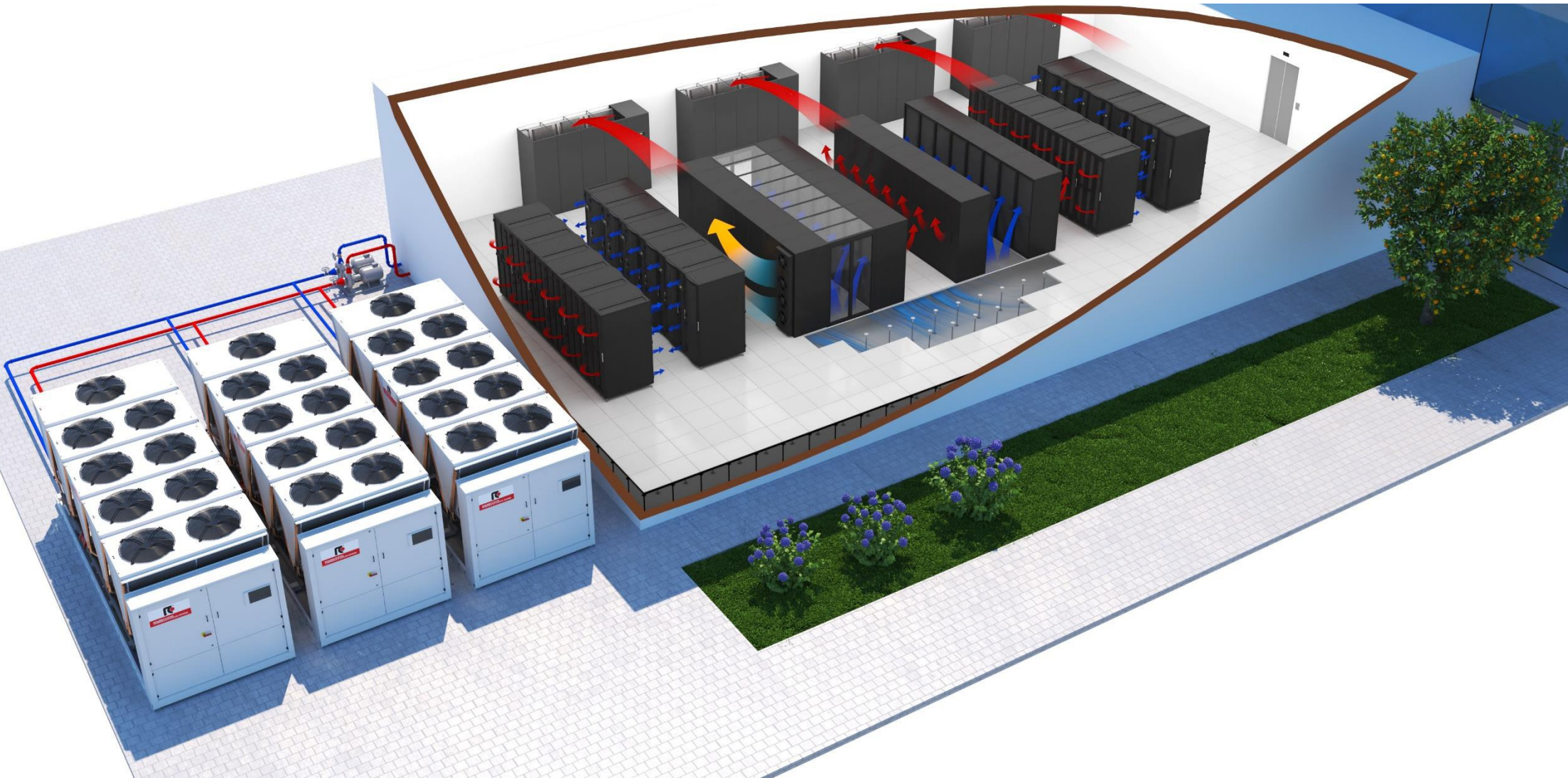
TRCS-EFC-Z

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора с системой испарительного свободного охлаждения, центробежными компрессорами, затопленным ТО и ЕС вентиляторами. R134a.



NR-FC-Z - Управление

LAN контроль + Адаптивная настройка



NR-FC-Z - Управление

LAN объединение в группы

XM LAN

- До 16 блоков *
- Динамический мастер

Сеть внутренних блоков (LAN)

- До 16 блоков в группе *
- Динамический мастер *

*

- От 8 до 16 чиллеров
- От 10 до 16 внутренних блоков
- Динамический мастер для внутренних блоков

NR-FC-Z - Управление

Локальная группа +
Адаптивная настройка

Адаптивная настройка

XM LAN

- 1 группа XM
(до 16 блоков*)

Сеть внутренних блоков

- До 20 групп внутренних
блоков
(до 20x16 блоков*)

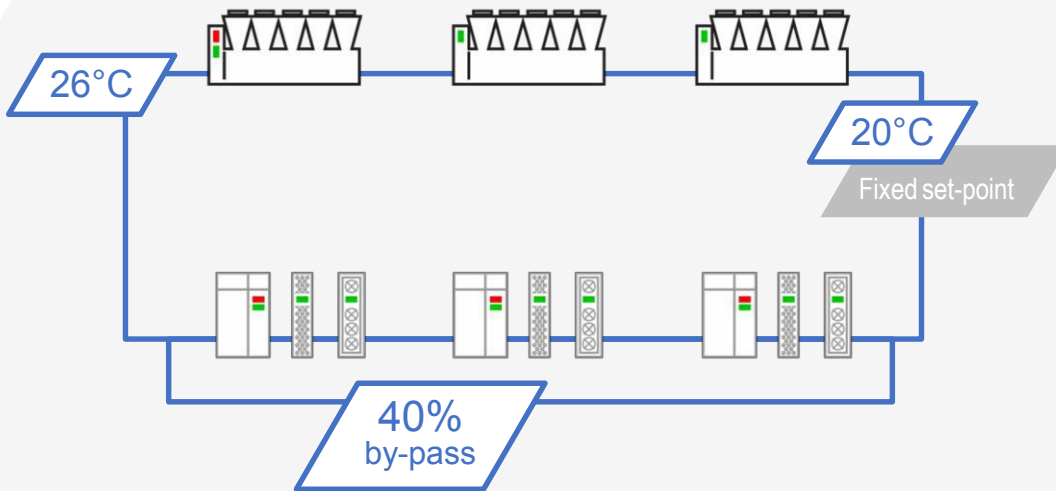
*

- От 8 до 16 чиллеров
- От 10 до 16 внутренних блоков
- Динамический мастер для внутренних блоков

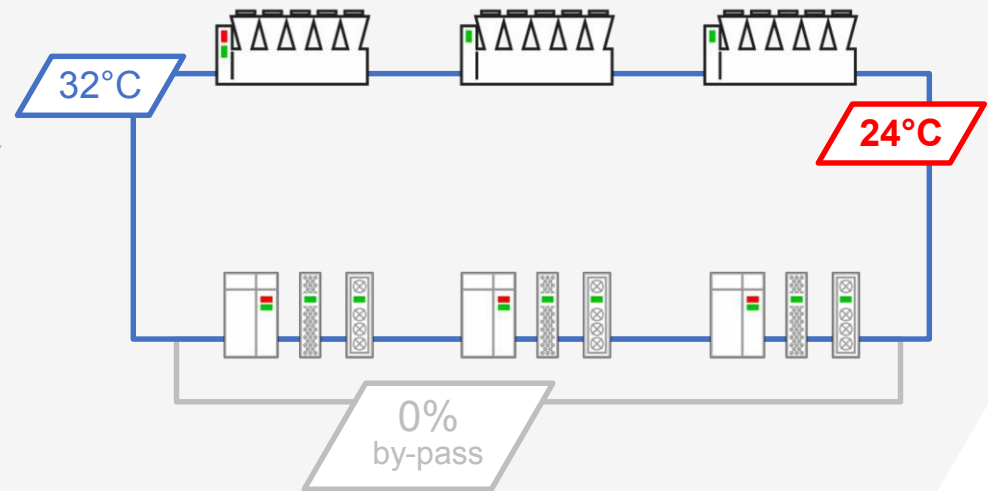
NR-FC-Z – Управление

Адаптивная настройка

**ЧАСТИЧНАЯ НАГРУЗКА:
Стандартная настройка**



**ЧАСТИЧНАЯ НАГРУЗКА:
Адаптивная настройка ***



**ТЕМП. ВОДЫ
+4°C**

Больше FC! Выше эффективность!

Сплит системы для IT Охлаждения

Прецизионная сплит система, состоящая из специализированного внутреннего блока и наружного полупромышленного блока в качестве ККБ, представляет собой пример идеального соответствия другу.

Два продукта, адресованные различным потребителям, могут привести к успешному решению при объединении.

Основные цели системы - достичь тех пользователей, которые сегодня устанавливают комфортные кондиционеры в серверных и предложит альтернативу моделям с низкой производительностью.

Агрегаты прямого расширения, соединенные с выносными ККБ с воздушным охлаждением с инверторными компрессорами BLDC, предоставляют следующих преимуществ:

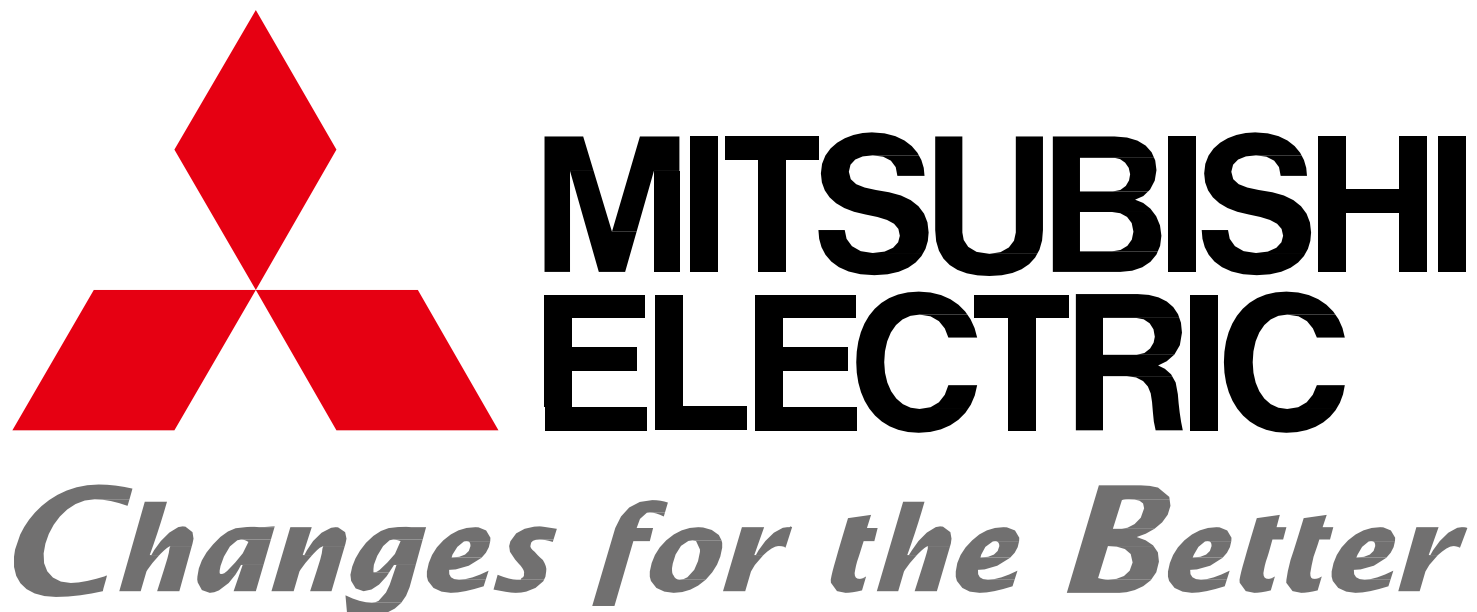
- Малую занимаемую площадь,
- Высокую охлаждающую способность,
- Низкий шум,
- plug & play,
- Полностью комплектный базовый блок,
- Быстрая поставка (доступны на складе),

Складская программа.



Mr.SLIM

s-MEXT



Web: www.mitsubishi-aircon.ru/

Тел.: +7 495 721 20 70