



Environmental Complex Solution



# ECSO UniCool-IN

Внутрирядные прецизионные кондиционеры для центров обработки данных





## **ECSO UniCool-IN**

Внутрирядные прецизионные кондиционеры для центров обработки данных



#### Основные параметры

- ▶ Модульное расширяемое решение, предназначенное для внутрирядного охлаждения серверных шкафов
- ► Габаритные размеры соответствуют стандартным серверным шкафам: высота 2000 мм или 2200 мм, глубина 1000 мм, ширина 300 мм и 600 мм
- ► Холодопроизводительность модулей UniCool-IN CW на охлажденной воде 20 кВт, 30 кВт и 40 кВт
- ► Холодопроизводительность модулей **UniCool-IN DX** на фреоне 10 кВт и 20 кВт
- ▶ Используются ЕС-вентиляторы с переменной скоростью вращения
- ▶ Применяются фильтры класса EU4



## ECSO Unicool-IN

Внутрирядные прецизионные кондиционеры для центров обработки данных

### ПРОБЛЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ СЕРВЕРНОГО ПОМЕЩЕНИЯ

Температура является одним из важнейших факторов, влияющих на стабильность работы электронного оборудования. Чрезмерно высокая либо низкая температура окружающей среды, резкие перепады температуры, способны изменить электрические или физические характеристики электронных микросхем и других компонентов и тем самым привести к сбоям в работе серверного оборудования. Основной задачей системы прецизионного кондиционирования является стабильное поддержание заданных климатических параметров среды, в которой функционирует ИТ-оборудование. Для решения этой задачи необходимо, чтобы фактическая холодопроизводительность системы кондиционирования превышала выделяемуютепловую мощность, при этом система кондиционирования обязательно должна обеспечивать подачу охлажденного воздуха к ИТ-оборудованию.

Для подачи охлажденного воздуха от прецизионных кондиционеров шкафного типа к серверному оборудованию часто применяется уже ставшая традиционной схема с организацией системы «холодных» и «горячих» коридо-

ров. При организации системы «холодных» и «горячих» коридоров серверные шкафы ставятся в ряды таким образом, чтобы со стороны фасада внутрь шкафов шла подача холодного воздуха, а нагретый воздух выходил с тыльной стороны шкафов. В коридоре перед фасадами шкафов размещают перфорированные плитки фальшпола, через которые осуществляется подача охлажденного воздуха в «холодный» коридор. Задние части шкафов соседних рядов также повернуты в одну сторону, между ними располагаются плитки фальшпола без перфорации. В «холодный» коридор выдувается охлажденный воздух из блоков системы кондиционирования, а в «горячий» коридор уже выдувается воздух, нагретый оборудованием, размещенным в шкафах.

Эффективность охлаждения оборудования ЦОД при использовании системы «холодных» и «горячих» коридоров зависит от высоты фальшпола, расположения перфорированных плиток фальшпола, размещения блоков системы кондиционирования и геометрии серверного зала.

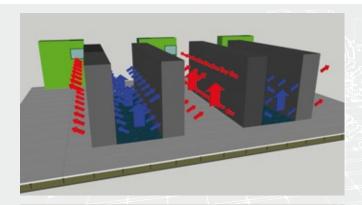
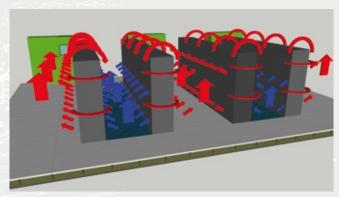


Схема охлаждения серверного помещения с системой «холодных» и «горячих» коридоров и применением шкафных кондиционеров



Проблемы с перемешиванием охлажденного и нагретого воздуха

Применение системы «холодных» и «горячих» коридоров со шкафными прецизионными кондиционерами, работающими на охлаждение всего серверного помещения, может привести к следующим проблемам:

- Часть охлажденного воздуха не доходит до фасадов шкафов с оборудованием и возвращается обратно в блоки системы кондиционирования, что не позволяет воспользоваться всей номинальной охлаждающей способностью системы. Этот воздух не участвует в охлаждении нагрузки и, таким образом, снижает общую охлаждающую способность, в результате чего требования ИТ-оборудования к охлаждению могут превысить возможности системы кондиционирования.
- ⇒ Нагретый воздух может попадать в «холодные» коридоры через пространство над шкафами, что приводит к необходимости подавать больше холодного воздуха, чтобы компенсировать данное обстоятельство.
- **Э** Если охлажденный воздух перемешивается с нагретым, то на вход кондиционеров попадает уже воздух менее высокой температуры, что также снижает эффективность системы охлаждения.
- Вследствие перечисленных выше проблем фактическая холодопроизводительность системы охлаждения может быть существенно меньше номинальной, а также могут возникать зоны перегрева в помещении и в шкафах с оборудованием.





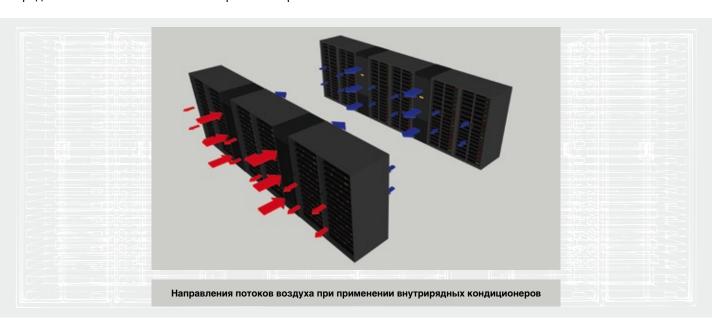
### ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ВНУТРИРЯДНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

Решение описанных выше проблем, возникающих в схеме с «холодными» и горячими коридорами и прецизионными кондиционерами шкафного типа, возможно двумя способами. От схемы охлаждения с кондиционерами, работающими на все серверное помещение можно перейти к схеме охлаждения рядов серверных шкафов, либо к охлаждению непосредственно серверных шкафов. Применять схемы охлаждения непосредственно самих шкафов целесообразно только при заранее известной высокой тепловой нагрузке на серверные шкафы. Необходимость наличия резервных блоков в системе охлаждения каждого серверного шкафа, позволяющих производить ремонт и обслуживание системы, а также необходимость прокладки трасс трубопроводов до каждого шкафа приводят к высокой стоимости схемы охлаждения непосредственно серверных шкафов.

Применение именно внутрирядных кондиционеров представляет собой оптимальный вариант построения

системы охлаждения. С одной стороны, при внутрирядном охлаждении решаются описанные выше проблемы с перемешиванием охлажденного и нагретого воздуха. С другой стороны, стоимость системы внутрирядного охлаждения заметно ниже, чем системы, рассчитанной на охлаждение непосредственно шкафов с оборудованием.

Внутрирядные кондиционеры втягивают нагретый воздух непосредственно из «горячего» коридора и выдувают охлажденный воздух в «холодный» коридор перед серверным оборудованием. Размещение охлаждающего блока в одном ряду с охлаждаемым оборудованием позволяет ему функционировать с большей эффективностью при более высокой температуре возвратного воздуха, обеспечивая максимум явной холодопроизводительности. Таким образом, применение внутрирядных кондиционеров UniCool-IN способствует увеличению эффективности системы охлаждения.



Помимо повышения эффективности охлаждения, применение внутрирядных кондиционеров имеет и другие преимущества, а именно:

- ▶ Заранее определенная геометрия размещения кондиционеров на уровне ряда сводит к минимуму влияние геометрии зала или другие ограничений, связанных с помещением, что упрощает как подготовку, так и реализацию проектов.
- Схему охлаждения на внутрирядных кондиционерах можно реализовать без применения фальшпола.
  Это позволяет размещать центры обработки данных в таких помещениях, которые бы оказались слишком низкими при установке фальшпола достаточной высоты.
- ▶ Применение внутрирядных кондиционеров позволяет направить охлаждающую способность и резервирование на фактические потребности конкретных рядов. Это особенно актуально в крупных проектах, где применяются внутрирядные кондиционеры **UniCool-IN CW** на охлажденной воде.
- ▶ Внутрирядные кондиционеры серии **UniCool-IN DX** можно устанавливать в существующих центрах обработки данных для устранения локальных зон перегрева. Для установки требуется освободить место, занимаемое серверным шкафом путем перераспределения находящегося в нем оборудования.

Также дополнительно повысить эффективность системы охлаждения можно путем изоляции «горячего» коридора. Изолированный «горячий» коридор препятствует смешиванию возвратного нагретого воздуха с поступающим охлажденным воздухом, в результате весь воздух в серверном помещении за исключением изолированного «горячего» коридора является воздухом, поступающим в ИТ-оборудование.



## ECSO Unicool-IN

Внутрирядные прецизионные кондиционеры для центров обработки данных

### МОДУЛИ UNICOOL-IN CW НА ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЕ

Применение в проекте модулей **UniCool-IN CW** позволяет строить масштабируемую систему охлаждения центров обработки данных любой мощности. Модули работают на охлажденной воде 7/12 °C.

Высота модулей может быть выбрана 2000 мм или 2200 мм, ширина модуля **UCCW20** составляет 300 мм, ширина модулей **UCCW30** и **UCCW40** составляет 600 мм. Глубина всех типов модулей 1000 мм.

Модули оснащены электронно-коммутируемыми вентиляторами с переменной скоростью вращения.

Управление модулями осуществляется контроллером Carel pCO¹.

#### МОДУЛИ UNICOOL-IN DX НА ФРЕОНЕ

Для охлаждения относительно небольших центров обработки данных целесообразно применять внутрирядные кондиционеры серии **UniCool-IN DX**. Их применение позволяет сохранить все преимущества схемы охлаждения на уровне ряда и, вместе с тем, упростить реализацию проекта и последующую эксплуатацию по сравнению с системами на охлажденной воде.

Могут быть заказаны модули, работающие на фреоне R407C или R410A. Высота модулей может быть выбрана 2000 мм или 2200 мм, ширина модуля **UCDX10** составляет 300 мм, ширина модуля **UCDX20** составляет 600 мм. Глубина всех типов модулей 1000 мм.

Модули оснащены электронно-коммутируемыми вентиляторами с переменной скоростью вращения. Управление модулями осуществляется контроллером Carel pCO<sup>1</sup>.







## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЕЙ

Наименование	UniCool-IN CW			UniCool-IN DX	
	UCCW20	UCCW30	UCCW40	UCDX10	UCDX20
Параметры холодопроизводительности					
При температуре возвратного воздуха 27°C, относительной влажности 50%					
Полная холодопроизводительность, кВт	26.2	37.4	48.7	12.3	24.6
Явная холодопроизводительность, кВт	25.9	36.9	48.1	12.0	23.9
При температуре возвратного воздуха 24°C, относительной влажности 50%					
Полная холодопроизводительность, кВт	23.5	33.2	42.8	11.1	22.1
Явная холодопроизводительность, кВт	22.7	32.4	41.5	10.7	21.5
При температуре возвратного воздуха 22°C, относительной влажности 50%					
Полная холодопроизводительность, кВт	20.6	30.5	38.4	10.2	20.3
Явная холодопроизводительность, кВт	18.7	27.2	35.7	9.7	19.1
Габаритные размера и масса					
Ширина, мм	300	600	600	300	600
Глубина, мм	1000	1000	1000	1000	1000
Высота, мм	2000/2200	2000/2200	2000/2200	2000/2200	2000/2200
Масса, кг	170	260	265	190	300
Вентиляторы					
Количество вентиляторов	8	3	3	5	2
Производительность по воздуху	4800	7200	9000	2400	6000
Фильтры					
Воздушные фильтры	EU4	EU4	EU4	EU4	EU4
Уровень шума					
Уровень шума, дБА	70	72	74	68	70
Параметры охлажденной воды					
Температура на входе, °С	7	7	7	-	-
Температура на выходе, °С	12	12	12	-	-
Поток, л/с	1.04	1.52	1.93	-	-
Падение давления, кПА	29	53.4	80	-	-
Компрессор					
Тип	-	-	-	Scroll	Scroll
Количество	-	-	-	1	2
Контроллер					
Контроллер	Carel pCO <sup>1</sup>			Carel pCO <sup>1</sup>	



## ECSO Unicool-IN

Внутрирядные прецизионные кондиционеры для центров обработки данных



#### **ECSO GMBH**

Wetterssteimstr. 53D-90471, Nürnberg, Deutschland

mailto: info@ecso-klimatechnik.de tel/fax: +49 (0) 911/818 9917 www.ecso-klimatechnik.de

Представительство в России 3AO «ЭКСО-РУС» www.ecso-russia.ru



