iTeaQ®
艾特网能

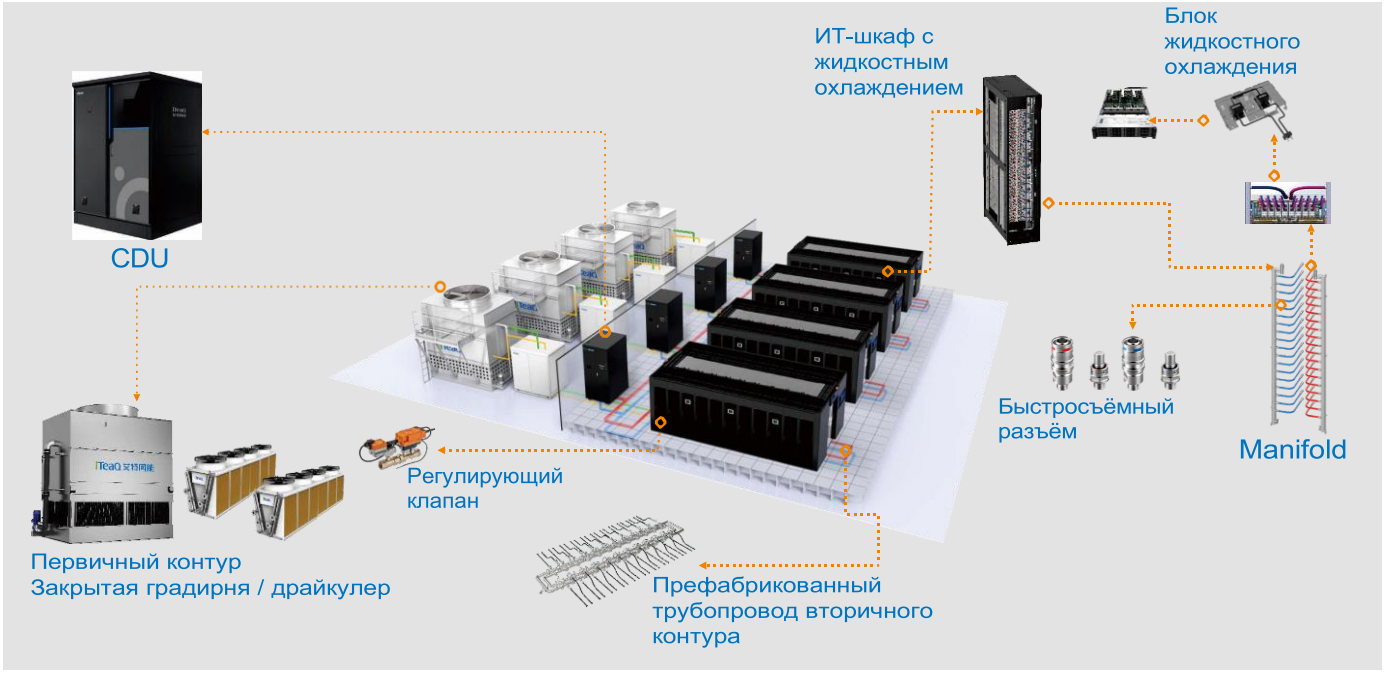
iTeaQ CoolNova
жидкостное охлаждение на теплообменных пластинах



Shenzhen iTeaQ Network Power technology Co,. Ltd.
www.iteaq.com

iTeaQ CoolNova plate liquid-cooling Solution

С развитием интернета, сетевой безопасности, финансового регулирования, больших данных, оптики, облачных сервисов и IoT, ЦОД становятся высокоскоростными, высокоплотными и энергоёмкими. Традиционное воздушное охлаждение имеет малую теплоёмкость, низкую холодопроизводительность, большой расход воздуха и высокие энергозатраты. Риски горячих точек не отвечают реальным требованиям. iTeaQ CoolNova — решение пластинчатого жидкостного охлаждения для высокоплотных ЦОД. CoolNova включает первичный и вторичный контуры теплообмена: первичный — внешний источник холода, вторичный — CDU, коллектор шкафа, пластины охлаждения и др. Хладагент — деионизированная вода и антифриз, температура подачи 40–45 °C. CoolNova обеспечивает высокую эффективность, энергосбережение, высокую интеграцию, низкий шум, безопасность, надёжность и простоту обслуживания. Средний PUE ЦОД — менее 1,15.



Особенности

Точечное охлаждение Водоблоки с высокой плотностью теплоотвода для прецизионного охлаждения компонентов. Оптимальный температурный режим ИТ-оборудования при высокой производительности.

Высокая плотность Решение для устройств с высокой плотностью мощности — максимальная производительность чипов. Непрерывное охлаждение повышает вычислительные способности CPU.

Совместимость, простое развёртывание Косвенный контакт хладагента с чипом — высокая совместимость с различными применениями. Встроенный насос в CDU с быстросъёмными разъёмами для лёгкого монтажа и обслуживания.

Низкий шум, интеллектуальное управление Минимум вентиляторов — тихая работа для офисной среды. Интеллектуальное управление внутренним и внешним контурами обеспечивает надёжную работу системы.

Несколько источников холода, энергосбережение Автономное охлаждение или интеграция с чиллером — гибкая конфигурация. Высокотемпературный теплообмен и фрикулинг значительно снижают энергопотребление.

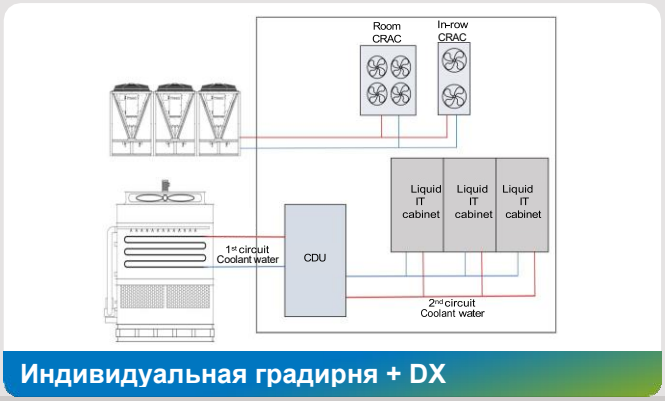
Низкие затраты в интересах клиента Простое решение вместо дорогостоящего чиллера. Низкая совокупная стоимость благодаря долгому сроку службы, энергосбережению и минимальным затратам на обслуживание.

Применение в различных конфигурациях

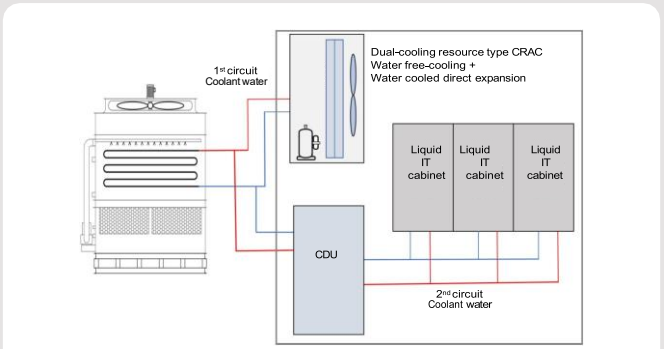
• Тип CDU

Теплообмен	1ый контур	2ый контур	Контур теплообмена
Вода-Вода	однофазный хладагент	теплоноситель	Передача тепла от 2-го контура к 1-му контуру
Вода–хладагент	двухфазный хладагент	теплоноситель	Передача тепла от 2-го контура к хладагенту 1-го контура

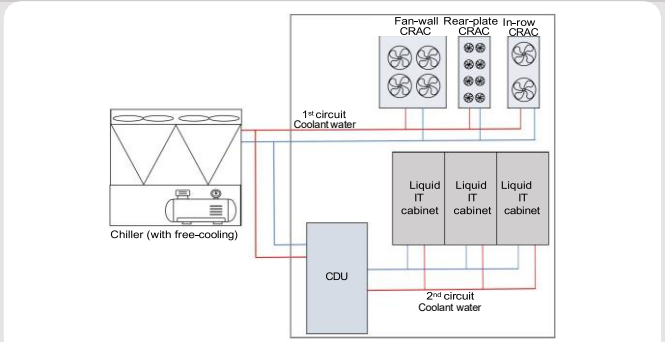
• 1) Применение CDU вода-вода



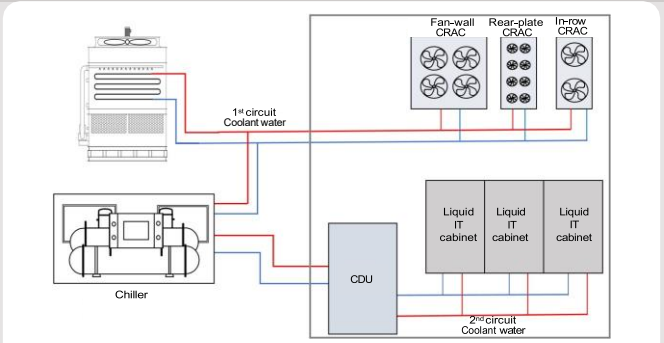
Индивидуальная градирня + DX



Градирня + двойное охлаждение CRAC

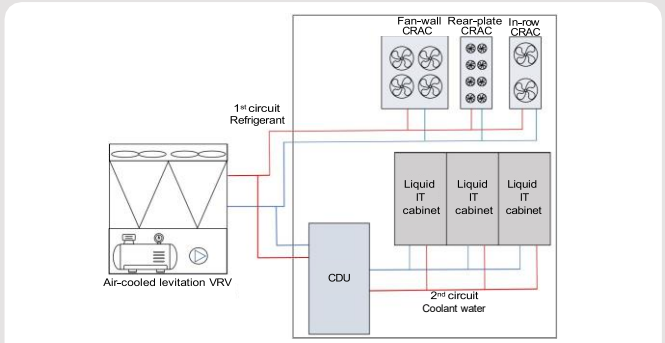


Чиллер + CRAC с охлаждённой водой

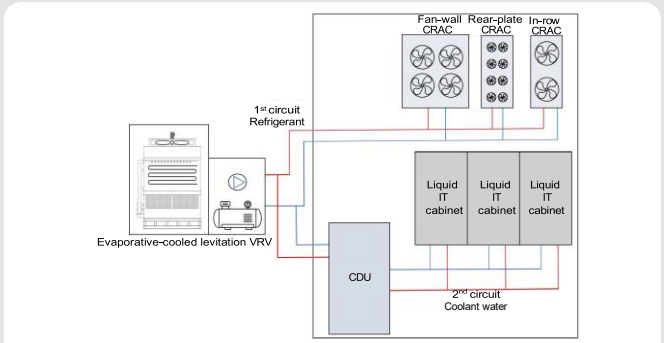


Чиллер + CRAC с водяным охлаждением DX

• 2) Применение CDU вода-хладагент



Система VRV с воздушным охлаждением



Система VRV с испарительным охлаждением

• CDU - блок терморегулирования

• Введение в CDU типа Вода-

iTeaQ Water-Water CDU — блок охлаждения для ИТ-оборудования с жидкостными пластинами. Он обеспечивает теплообмен между 1-м и 2-м контурами и распределение холодопроизводительности.Подходит для средних и крупных систем с высокотемпературным водяным источником холода. 1-й контур — водяной, отводит тепло во внешнюю среду.2-й контур — жидкостный контур охлаждения оборудования.

Система рассчитана на работу 24×365 и включает: теплообменник вода–вода, насос, систему поддержания давления, расширительный бак, фильтр, предохранительный клапан, датчики, контроллер, дисплей и электрическую часть.

• Особенности

Высокоэффективный насос с инверторным управлением. Возможна конфигурация с одним насосом или с двумя резервируемыми насосами — по выбору заказчика..

Фильтры установлены как в 1-м, так и во 2-м контуре. Все фильтры допускают обслуживание и замену без остановки системы.

Интегрирована система автоматического поддержания постоянного давления, обеспечивающая сброс избыточного давления и подпитку водой.

Интегрирована система с датчиками температуры и влажности для расчёта точки конденсации и управления режимом без образования конденсата.



• Спецификация Water-Water CDU

Модель (CDU***LWC)	300	500	700	1000	1350
Основной вход питания	380V~415V 3N~50Hz				
Холодопроизводительность, кВт	300	500	700	1000	1350
Материал трубопровода	Нержавеющая сталь 304				
Температура теплоносителя 1-го контура на входе / выходе (°C)	35 / 45	35 / 45	35 / 45	35 / 45	35 / 45
Температура теплоносителя 2-го контура на входе / выходе (°C)	40 / 50	40 / 50	40 / 50	40 / 50	40 / 50
Доступный напор 2-го контура, бар	≤ 2.5	≤ 2.5	≤ 2.5	≤ 2.5	≤ 2.5
Теплоноситель 2-го контура	Деионизированная вода, раствор этиленгликоля / пропиленгликоля				
Тонкость фильтрации 1-го контура, мкм	100	100	100	100	100
Тонкость фильтрации 2-го контура, мкм	50	50	50	50	50
Присоединительный размер трубопровода 1-го контура	OD91	OD106	DN100	DN125	DN150
Тип присоединения трубопровода 1-го контура	Быстрор азъём	Быстрор азъём	Фланец	Фланец	Фланец
Присоединительный размер трубопровода 2-го контура	OD91	OD106	DN100	DN125	DN150
Тип присоединения трубопровода 2-го контура	Быстрор азъём	Быстрор азъём	Фланец	Фланец	Фланец
Интерфейс связи	SNMP / Modbus				
Габариты (Ш×Г×В), мм	600x1400x2000		1200x1400x2200		

• Блок терморегулирования (CDU)

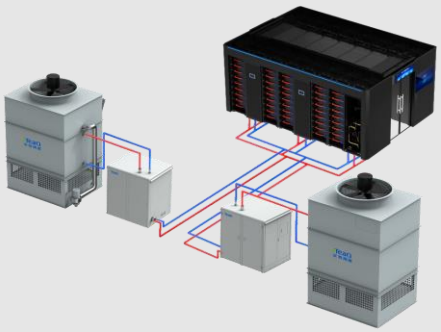
• CDU типа “вода–хладагент”

CDU iTeaQ типа вода–хладагент подходит для небольших и средних новых систем охлаждения с малым или нулевым потреблением воды. Хладагент используется в 1-м контуре, что обеспечивает эффективный отвод тепла за счёт фазового перехода хладагента и внешней среды. 2-й контур является жидкостным контуром охлаждения. Система рассчитана на непрерывную работу 24 × 365 и включает ключевые компоненты: теплообменник вода–хладагент, электронный расширительный клапан, водяной насос, автоматическую систему поддержания постоянного давления, расширительный бак, фильтр, предохранительный клапан, датчики, контроллер, дисплей, электрическую систему и т. д.

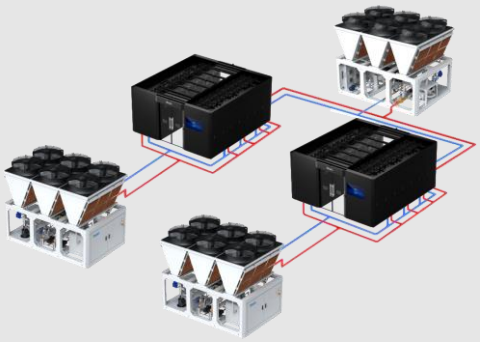


• Сферы применения

Рекомендация для малых и средних ЦОД: система VRV с испарительным охлаждением и магнитной левитацией (с малым потреблением воды), система VRV с воздушным охлаждением и магнитной левитацией или система VRV/VFV с фрикулингом хладагента (без потребления воды). Все системы спроектированы как интегрированный источник холода для жидкостного охлаждения и прямого расширения и подходят для модульных ЦОД с высокой удельной мощностью.



VRV с испарительным охлаждением и магнитной левитацией
Внутрирядный внутренний блок с тепловой трубкой



VRV с воздуш. охлаждением и магнитной левитацией
Внутрирядный внутренний блок с тепловой трубкой

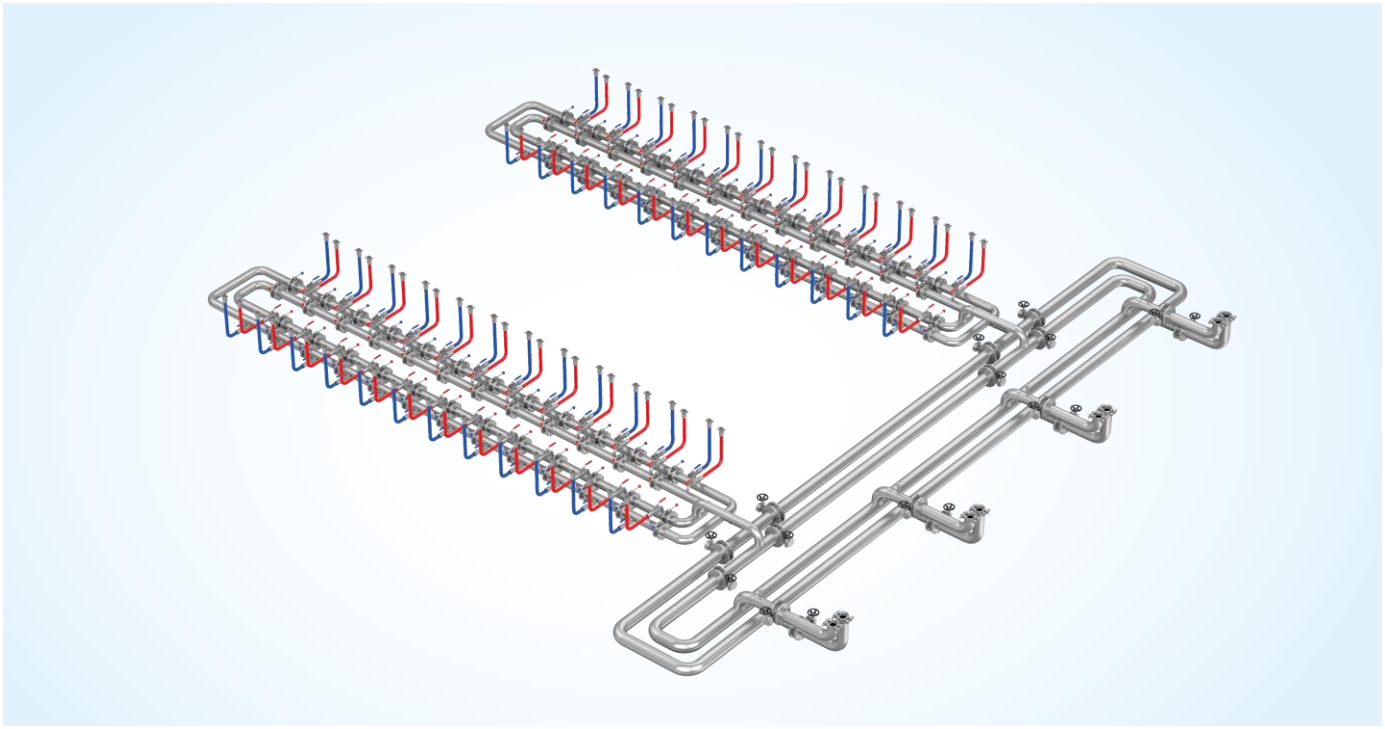
• Спецификация CDU “вода–хладагент”

Model (CDU***LCF)	200	300	480
Основной вход питания	380V~415V 3N~50Hz		
Холодопроизводительность, кВт	200	300	480
Материал трубопровода	Нержавеющая сталь 304		
Температура теплоносителя 2-го контура на входе / выходе (°C)	40 / 50	40 / 50	40 / 50
Доступный напор 2-го контура, бар	≤ 2.5	≤ 2.5	≤ 2.5
Теплоноситель 2-го контура	Деионизированная вода, раствор этиленгликоля / пропиленгликоля		
Тонкость фильтрации 2-го контура, мкм	50	50	50
Присоединительный размер трубопровода 2-го контура	OD77.5	OD91	OD106
Тип присоединения трубопровода 2-го контура	Быстроразъём	Быстроразъём	Быстроразъём
Интерфейс связи	SNMP / Modbus		
Габариты (Ш×Г×В), мм	600x1200x2000	600x1200x2200	600x1200x2200

Примечание: свяжитесь с iTeaQ для получения дополнительной информации.

Предварительно изготовленный трубопровод

Безстроительное исполнение сборного трубопровода с кольцевой схемой для быстрой сборки и монтажа на площадке. В 1-м контуре применяются двойные оцинкованные стальные трубы. Во 2-м контуре используются трубы из нержавеющей стали 304 и бесшовные стальные трубы. Для каждой ИТ-стойки предусмотрены ответвления подачи и обратки теплоносителя с быстроразъёмными соединениями. На каждом магистральном трубопроводе установлены сдвоенные клапаны из нержавеющей стали.



Особенности

Надёжная герметизация

По всей трассе трубопровода применяется поверхностная герметизация, что обеспечивает надёжное уплотнение и предотвращает загрязнение от уплотнительной ленты или резьбового герметика.

Антикоррозионное исполнение

Трубопровод из нержавеющей стали 304 с коррозионностойкими резиновыми ответвлениями, удобный для монтажа и обслуживания, с высокой герметичностью системы.

Быстрый монтаж

Сборная конструкция с рациональным делением на секции для быстрого монтажа на площадке, интеграции интерфейсов, развертывания системы и поставки под ключ.

Простое подключение

Специальный быстроразъёмный интерфейс для подключения жидкости, обеспечивающий быстрый монтаж и демонтаж, а также удобное запирание и открытие.

Удобное обслуживание

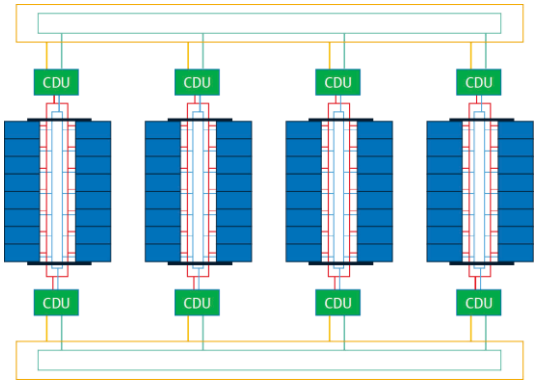
В нижней части трубопровода предусмотрены дренажный выход и аварийный сливной патрубок, а также достаточно пространства для выполнения обслуживания персоналом.

Высокая безопасность

Вокруг трубопровода установлены кабельные датчики протечки воды, обеспечивающие передачу сигнала аварии о протечке в централизованную систему мониторинга.

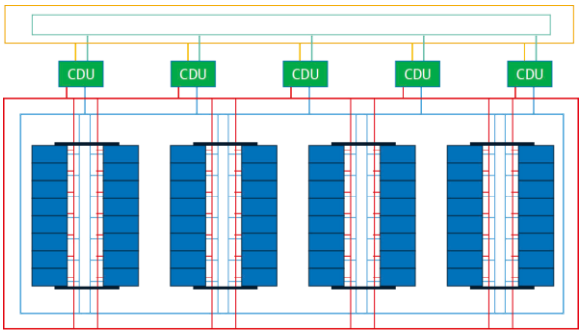
Предварительно изготовленный трубопровод

Варианты подключения



2N CDU

- Малый диаметр трубопровода и арматура небольшого типоразмера во 2-м контуре.
- Гибкое расширение системы по мере роста ИТ-нагрузки.
- Двойной CDU обеспечивает балансировку потока теплоносителя внутри трубопроводов ИТ-стойки.
- Простая схема трубопроводов и монтажа облегчает поиск и анализ неисправностей, что повышает надёжность.
- CDU может устанавливаться внутри MDC. Не требуется сложных строительных работ под фальшполом и дополнительного пространства.



N+1 CDU

- Небольшое количество CDU с оптимально подобранной мощностью для более эффективных инвестиций.
- В 1-м контуре отсутствует резервная кольцевая схема трубопроводов, что упрощает монтаж и обслуживание.
- Во 2-м контуре предусмотрена резервная кольцевая схема трубопроводов.
- Применяется двухконтурная схема трубопроводов для балансировки потока теплоносителя.
- Под фальшполом остаётся больше пространства для прокладки и обслуживания трубопроводов..

Компонеты



Трёхсекционный дисковый затвор



Шаровой кран



Блокируемый шаровой кран.



Фланец



Клапан воздухоотвода



Трубопровод из нержавеющей стали

ИТ-стойка с жидкостным охлаждением

Тепло, выделяемое ИТ-оборудованием, передаётся в 1-й контур через циркулирующий теплоноситель 2-го контура и затем отводится в окружающую среду через конденсатор. Теплоноситель не имеет прямого контакта с чипами ИТ-оборудования и отводит тепло через элемент с высокой теплопроводностью. Жидкий теплоноситель обладает высокой удельной теплоёмкостью и обеспечивает высокую эффективность теплопередачи, что делает его оптимальным решением для отвода тепла от оборудования высокой плотности мощности и снижает общий уровень шума системы.



Особенности

Повышенная энергоэффективность

Общее энергопотребление системы снижается на 70%. Энергопотребление вентиляторов ИТ-серверов снижается до 80%.

Повышение производительности ИТ-оборудования

Значительное снижение температуры процессора и памяти в режиме разгона позволяет повысить производительность ИТ-серверов на 5%.

Повышение удельной мощности

Удельная мощность увеличивается до более чем 60 кВт на стойку.

Повышение надёжности ИТ-оборудования

При полной нагрузке температура CPU поддерживается на уровне 40–50 °C, что примерно на 30 °C ниже по сравнению с традиционным воздушным охлаждением CRAC. Общая рабочая температура ИТ-серверов снижается примерно на 20 °C.

Снижение уровня шума

Уровень шума жидкостного контура значительно ниже, чем у системы с воздушным охлаждением, — примерно на 30 дБ в обычных условиях. Общий уровень шума всей системы при полной нагрузке составляет менее 60 дБ.

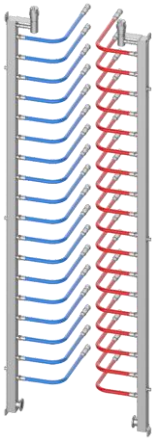
Спецификация ИТ-стойки с жидкостным охлаждением

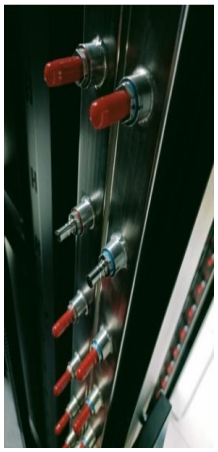
Модель (LBLC)	061220	061222	061225
Тип охлаждения	Пластинчатое жидкостное охлаждение		
Теплоноситель	Фторированная жидкость, минеральное масло, силиконовое масло, синтетическое масло и др.		
Ответвление коллектора #	21	23	26
Материал уплотнения трубопровода	MFVQ, EPDM, FKM, NBR, etc.		
Габаритные размеры (Ш × Г × В), мм	600x1200x2000	600x1200x2200	600x1200x2500
Полезное пространство для оборудования (U)	42	46	52

Примечание: свяжитесь с iTeaQ для получения дополнительной информации..

Коллектор стойки

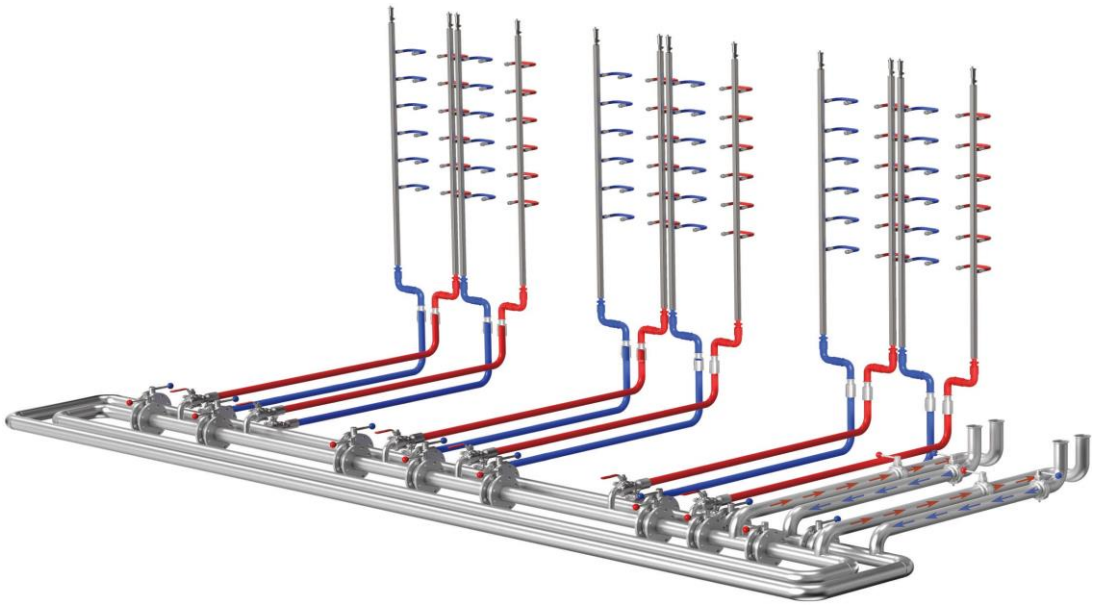
Коллектор соединяет трубопроводы 2-го контура с ИТ-серверами. Он изготовлен из нержавеющей стали 304, проходит высокоточную обработку, очистку и пассивацию, что обеспечивает защиту от коррозии и окисления. Конструкция коллектора обеспечивает равномерное распределение теплоносителя, предотвращает локальный перегрев и неравномерное охлаждение, повышая стабильность работы ИТ-серверов.





Коллектор устанавливается в задней части ИТ-стойки и имеет два независимых трубопровода: подающий и обратный. В верхней части коллектора устанавливается автоматический воздухоотводный клапан. Арматура изготавливается из нержавеющей стали 304 или выше, что обеспечивает коррозионную стойкость и надёжность. По конструкции коллектор жёстко крепится к стойке минимум в двух точках повышенной прочности для исключения вибраций при работе. Конец основного трубопровода выводится через нижнюю часть ИТ-стойки и соединяется с гибким шлангом через быстроразъёмный коннектор, что обеспечивает герметичность и удобство обслуживания.

Производство коллектора предусматривает полную очистку и сушку на всех этапах, а упаковка выполняется с заполнением азотом или под вакуумом, что предотвращает внутреннее загрязнение и значительно продлевает срок службы трубопровода и теплоносителя.



Спецификация коллекторного узла стойки

позиция	
Балансировка потока	Разница между максимальным и минимальным значением составляет не более 10% от минимального значения.
Материал	Нержавеющая сталь 304 или более высокого класса
Основной вертикальный трубопровод (мм)	30x30 / 40x40 / 50x50
Разъём сервера (1)	OCP (UQD02, UQD04, UQD06, UQD08)
Разъём сервера (2)	NVQD02, NVQD04, NVQD06, NVQD08)
Положение внешнего интерфейса	Верхнее подключение / Нижнее подключение
Тип внешнего интерфейса	Резьбовое соединение / Быстроразъёмное соединение

• Драйкулер

Теплоотвод драйкулера основан на теплообмене между теплоносителем, циркулирующим по внутреннему трубопроводу, и наружным воздушным потоком. По сравнению с градирней, при работе драйкулера отсутствует расход воды, поэтому он не оказывает воздействия на окружающую среду.



• Особенности

Индивидуальный интеллектуальный контроллер

Новый привод вентилятора и контроллер обеспечивают стабильную температуру воды на выходе. Температура выходящей воды может регулироваться в соответствии с требованиями заказчика.

Вентилятор мировых брендов с большим расходом воздуха

В стандартной комплектации используются высококачественные EC-вентиляторы известных брендов. Компактная конструкция крыльчатки и привода обеспечивает малый вес и экономию монтажного пространства. Прямой привод без ременной передачи повышает эффективность работы.

V-образный конденсатор с большой площадью теплообмена

По сравнению с традиционным прямым теплообменником, V-образный теплообменник в конденсаторе имеет увеличенную площадь теплообмена, что обеспечивает более эффективный отвод тепла. CFD-моделирование помогает оптимизировать конструкцию и сэкономить пространство в условиях ограниченной площади наружной установки.

Модульная компоновка для экономии пространства

Драйкулер серии CoolFiter выполнен по модульному принципу с унифицированными внешними габаритами и компактной конструкцией, что обеспечивает быструю сборку на площадке и удобный монтаж. Оборудование занимает небольшую площадь, позволяя экономить наружное пространство заказчика.

• Спецификация драйкулера

Модкль (ACS***MG)	035	075	110
Расход воздуха (м³/ч)	20000	40000	60000
Теплоотводящая способность (кВт)	38	76	115
Количество вентиляторов	1	2	3
Присоединение трубопровода	DN32	DN32	DN40
Габаритные размеры (Ш × Г × В), мм	1130x1100x1988	2260x1100x1988	3390x1100x1988
Масса (кг)	220	420	610

Примечание:

- **Условия испытаний: температура воды на входе / выходе: 45 °C / 40 °C, наружная температура: 35 °C, внешнее статическое давление: 0 Па.**
- **Теплоотводящая способность составляет не менее 95% от значения, указанного в спецификации.**
- **Для получения дополнительной информации свяжитесь с iTeaQ.**

• Закрытая градирня

Закрытая градирня охлаждает теплоноситель внутри теплообменного змеевика за счёт распыления воды на поверхность испарительного трубопровода, где тепло отводится в процессе испарения, а вентиляторы усиливают вентиляцию и ускоряют этот процесс. Лишь небольшая часть распыляемой воды испаряется; основная её масса возвращается в нижний водяной бак и затем подаётся насосом обратно в распылительное устройство для повторной циркуляции. Основные компоненты закрытой градирни: наружный корпус, теплообменник, вентилятор, насос распыляемой воды, водяной бак, электрический шкаф управления, трубопроводная арматура и т. д.



• Особенности

Экономия воды

Закрытая конструкция: объём испаряемой воды составляет 1/3 от уровня открытой градирни, что существенно повышает водосбережение..

Эффективное распыление воды

Высокоэффективная система распыления обеспечивает равномерное распределение воды для более эффективного теплообмена.

Инверторное исполнение

Интеллектуальное управление совместной работой EC-вентилятора и насосов с инверторным приводом в зависимости от текущих условий окружающей среды и требуемой холодопроизводительности.

Компактность

Компактная конструкция позволяет сэкономить около 30% пространства заказчика..

• Спецификация градирни

Модель (IEC***)	300	500	700	1000	1350
Основной ввод питания	380V~415V 3N~50Hz				
Холодопроизводительность (кВт)	300	500	700	1000	1350
Материал трубопровода	304 stainless steel				
Температура воды на входе / выходе (℃)	35 / 45	35 / 45	35 / 45	35 / 45	35 / 45
Расчётная температура влажного термометра (℃) ①	29	29	29	29	29
Максимальный расход воды летом (м³/ч)	0.44	0.71	1.00	1.40	2.00
Количество насосов	1, or 1+1 redundant				
Размер присоединения входа / выхода воды	DN80	DN80	DN100	DN125	DN125
Тип присоединения входа / выхода воды	Flange	Flange	Flange	Flange	Flange
Теплоноситель ②	Деионизированная вода, раствор этиленгликоля / пропиленгликоля				
Ширина, мм	3100	3100	3700	5300	5300
Глубина, мм	2100	2100	2100	2100	2800
Высота, мм ①	4600	4600	4600	4800	5100

Примечание::

① Расчётная температура по влажному термометру может корректироваться в зависимости от местных климатических условий.

② При использовании этиленгликоля или пропиленгликоля конфигурация оборудования должна быть скорректирована.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с iTeaQ.

• Примеры проектов



- Высокая эффективность
- Высокая интеграция
- Низкий уровень шума

- Простое развертывание CDU
- Предварительно изготовленный трубопровод
- Низкий PUE

