AIRSYS
Balance the Environment

FluidCool-X

Точное распределение теплоносителя
для эффективного отвода тепла



https://airsysnorthamerica.com/

Создаём будущее центров обработки данных для ИИ



Эпоха искусственного интеллекта меняет облик центров обработки данных: спрос растёт экспоненциально, а требования к производительности, эффективности и надёжности выходят на новый уровень.

Опираясь на 30-летний инженерный опыт, AIRSYS предлагает PowerOne - комплексное решение для отвода тепла от ИИ-инфраструктуры. Оно объединяет чиллеры, холодные стены, CDU и серверные стойки с распылительным жидкостным охлаждением. Экологичное и высокоэффективное охлаждение адаптируется к вашим потребностям сегодня и в будущем.

Как надёжный партнёр, AIRSYS стремится развивать сотрудничество и совместно внедрять инновации, создавая более интеллектуальные, экологичные и устойчивые ЦОД для эпохи ИИ.

Единое управление охлаждением: от стойки до холодильного центра

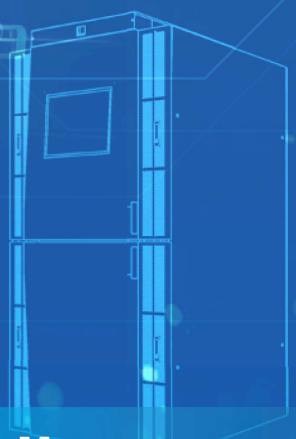


Хладагенты с низким ПГП

Автоматическое распределение нагрузки



Будущее за жидкостным охлаждением



Для высокой плотности нагрузки ИИ

Модульность с запасом на будущее

FluidCool-X

Рост нагрузок ИИ приводит к беспрецедентной плотности мощности и тепловых нагрузок в ЦОД. Жидкостное охлаждение, и в частности блоки распределения теплоносителя (CDU), становится необходимым условием производительности и бесперебойной работы в таких условиях. Надёжность, точность и энергоэффективность - базовые требования к вычислительной инфраструктуре нового поколения.

FluidCool-X создан для этой новой эпохи. Трёхуровневое резервирование и развитое частотное управление насосами обеспечивают доступность 99,999% и высокую эффективность охлаждения с pPUE от 1,05. Модельный ряд включает 500, 1000 и 2000 кВт. Модульная конструкция позволяет быстро развёртывать системы любого масштаба: от периферийных модулей ИИ до крупных кластеров обучения.



500 кВт



1000 кВт



2000 кВт

Основные преимущества

Надёжность

Трёхуровневая защита от простоев



• Резервирование компонентов. Дублированные насосы, датчики и клапаны обеспечивают мгновенное переключение на резерв.
• Резервирование питания. Опциональный АВР переключает на резервный ввод без перерыва работы.
• Резервирование управления. Автоматический переход между регулированием по температуре подачи и обратного теплоносителя.

Энергоэффективность



Максимальная производительность

• Частотное управление насосами: динамическое изменение расхода снижает энергопотребление на 30%.
• Температурный напор всего 4 К обеспечивает высокую эффективность теплообмена.
• Паяный пластинчатый теплообменник и повторное использование воды W4: эффективный теплообмен и замкнутая циркуляция снижают эксплуатационные затраты.

Удобство обслуживания

Обслуживание без остановки



• Горячая замена: насосы и фильтры заменяются за несколько минут без остановки системы.
• Фронтальный доступ: 90% компонентов обслуживаются спереди.
• Быстрый монтаж трубопроводов: санитарные соединения ускоряют изменения обвязки с применением инструмента.

Модульность



Расширение вместе с вычислениями

• Габариты стандартной стойки: установка без переоборудования.
• Готовность к подключению: расширение за часы.
• Централизованное управление сетью блоков через единый интерфейс.

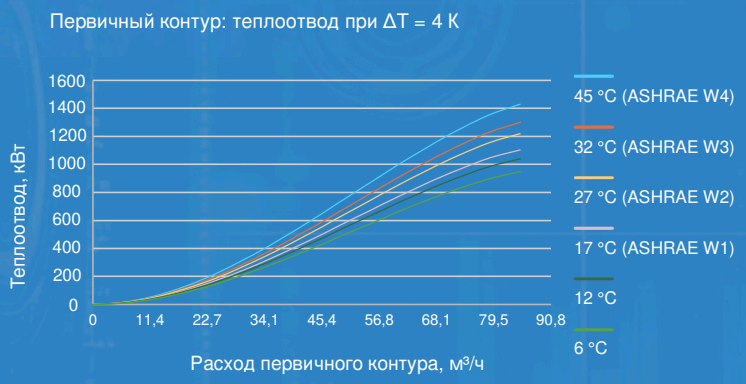
Основные компоненты

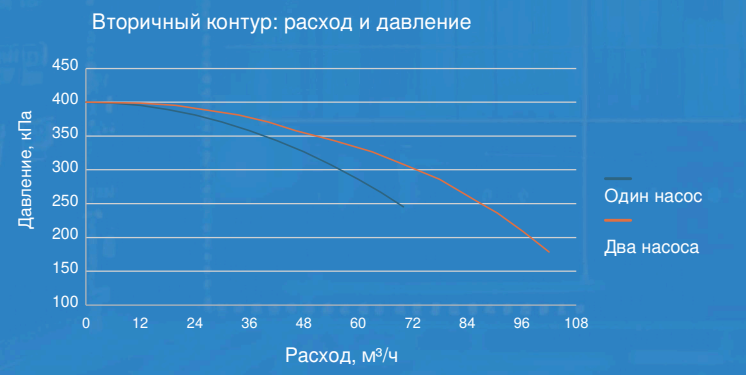
Высокопроизводительный насос

• Повышенный расход. Надёжная работа при малой разности температур ΔT.

• Напор 40 м. Обеспечивает работу сложных систем с несколькими стойками.

• Компактная конструкция. Рациональная компоновка и удобный доступ упрощают обслуживание.





Комплекс датчиков

• Контроль качества теплоносителя. Штатные датчики pH и электропроводности контролируют состояние жидкости в реальном времени.

• Точные измерения. Датчики температуры и давления в первичном и вторичном контурах; в критических точках - резервирование для непрерывной работы.

• Комплексная защита: от конденсации, утечек и засорения.

Отдельный частотный преобразователь

• Отдельный ПЧ. Более гибкое решение и удобное обслуживание по сравнению со встроенным в насос приводом.

• Развитое управление. Поддержка сложных алгоритмов охлаждения.

• Встроенный фильтр ЭМП снижает риск электромагнитных помех для чувствительного оборудования.

Высококачественный расширительный бак

• Ограничение скачков давления при работе насоса защищает трубопроводы и компоненты системы.

• Стабилизация давления обеспечивает надёжную работу и увеличивает срок службы оборудования.



Паяный пластинчатый теплообменник

• Надёжная конструкция. Нержавеющая сталь с медной пайкой обеспечивает высокую коррозионную стойкость.

• Запас производительности более 10% поддерживает непрерывное охлаждение при резких скачках нагрузки или ухудшении характеристик системы.

• Высокая эффективность и компактность: меньше места по сравнению с традиционными конструкциями.

Прецизионный двухходовой клапан

• Оптимизация расхода. Автоматическое регулирование расхода первичного контура по текущей тепловой нагрузке вторичного.

• Аварийный возврат. При потере питания клапан возвращается в заданное положение, поддерживая охлаждение в аварийной ситуации.

• Гидравлическая балансировка предотвращает неравномерное распределение расхода между блоками.

Другие компоненты

• Датчик электропроводности

• Датчик pH

• Контроллер

• Сенсорный экран

• Расходомер

• Выключатель-разъединитель

• Корпус фильтра из нерж. стали

• Автоматический воздухоотводчик из нерж. стали

• Фильтр из нерж. стали

• Трубы из нерж. стали

Опции

• Датчик мутности

• Реле протока

• Насосный узел подпитки

• Гибкая вставка

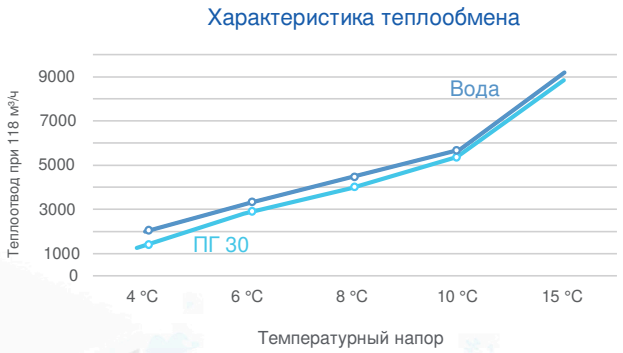
• Дисковый затвор на подключении

Ключевые решения

Температурный напор 4 °C: высокая эффективность теплообмена

Температурный напор (Approach Temperature) - разность температур теплоносителя, подаваемого к ИТ-оборудованию, и воды на входе из системы холодоснабжения здания. Чем меньше этот напор, тем эффективнее теплообмен: CDU подаёт в стойки более холодный теплоноситель даже при повышенной температуре воды первичного контура.

FluidCool-X обеспечивает температурный напор всего 4 °C благодаря усовершенствованному теплообменнику и алгоритмам управления. Малая разность температур повышает эффективность охлаждения, допускает более высокую температуру воды первичного контура и снижает энергопотребление. Решение подходит для ИИ и высокопроизводительных вычислений (HPC) с высокой плотностью тепловых нагрузок и строгими требованиями к температуре.



ПГ 30 - раствор пропиленгликоля 30%.

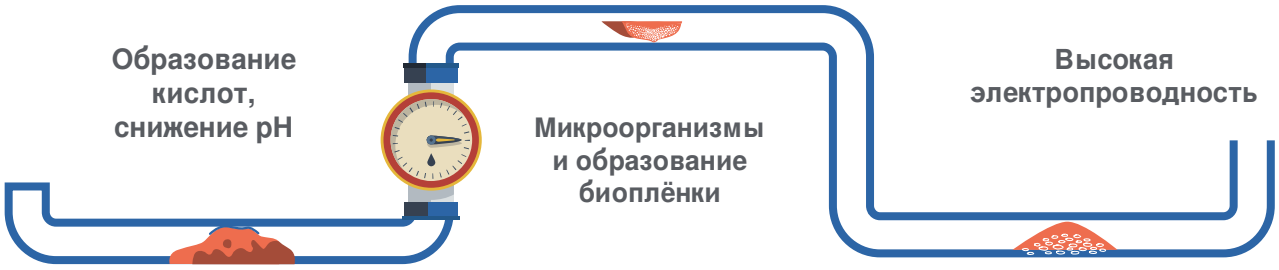
Защита от утечек для критически важных систем

Обнаружение утечек - важнейшая мера защиты систем жидкостного охлаждения. FluidCool-X оснащён встроенной системой с кабельным датчиком, проложенным по основанию блока, в его самой нижней точке. Это позволяет быстро обнаружить даже небольшое количество жидкости.

При обнаружении утечки система автоматически формирует аварийный сигнал, останавливает насосы и закрывает двухходовой шаровой клапан с электроприводом, изолируя контур. Такая многоуровневая реакция снижает риск повреждения соседнего оборудования и затопления, защищает дорогостоящую ИТ-инфраструктуру и поддерживает эксплуатационную надёжность систем высокой плотности.

Защита от коррозии при использовании гликолевых растворов

В системах CDU широко применяется пропиленгликоль. Со временем, особенно при высоких температурах, он может разлагаться с образованием кислот, снижением pH и ускорением коррозии. Развитие микроорганизмов и образование биоплёнки также ослабляют защиту металла. При контакте разных металлов, например нержавеющей и углеродистой стали, возникает риск гальванической коррозии. Высокая электропроводность жидкости усиливает этот риск.



Комплексная защита FluidCool-X

Для снижения этих рисков в FluidCool-X предусмотрена комплексная система защиты от коррозии:

• Все трубопроводы теплоносителя выполнены из нержавеющей стали 316, что снижает риск кислотной коррозии и образования биоплёнки.

• Во всех соединениях разнородных металлов применяются изолирующие прокладки для уменьшения гальванического взаимодействия.

• Встроенные датчики pH и электропроводности непрерывно контролируют состояние жидкости и заранее предупреждают об истощении присадок или разложении гликоля.

• Анализ данных позволяет планировать обслуживание и корректировку химического состава до развития неисправностей, сокращая внеплановые простои и совокупную стоимость владения.



Регулярный контроль теплоносителя, включая ингибиторы коррозии и биоциды, остаётся обязанностью пользователя. При этом FluidCool-X обеспечивает внутреннюю защиту для длительной надёжной работы критически важных систем охлаждения.

Модель		FCX.05V2	FCX.10V2	FCX.20V3
Номин. холодопроизводительность	кВт	500	1000	2000
Макс. холодопроизводительность	кВт	800	1300	2500
Температурный напор	°C	4	4	4
Количество насосов	шт.	2	2	3
Электропитание	В/ф./Гц	380 / 3 / 50		
Потребляемая мощность при Qном	кВт	6	10,5	21
Потребляемая мощность при Qмакс	кВт	9	14,5	26
Ток при полной нагрузке, FLA	A	34,8	50,8	75,8
Мин. допустимый ток цепи, MCA	A	50,0	80,0	100,0
Макс. номинал защиты, MOP	A	42,5	62,5	93,8
Расход при Qном	м³/ч	32	65	130
Расход при Qмакс	м³/ч	52	48 (4)	149
Уровень шума (1)	дБ(A)	66	70	75
Вторичный контур				
Теплоноситель		Вода / пропиленгликоль		
Напор (2)	м	40	40	40
Температура теплоносителя	°C	15–50	15–50	15–50
Подключение: фланцы сверху / снизу	дюйм	2 1/2	4	4
Фильтрация	мкм	50 - стандартно; 25 - опция		
Первичный контур				
Теплоноситель		Вода / пропиленгликоль		
Потери давления	кПа	60	80	120
Температура теплоносителя	°C	7–46	7–46	7–46
Подключение: фланцы сверху / снизу	дюйм	2 1/2	4	4
Фильтрация		Внешний Y-фильтр 60 mesh - опция		
Габариты и масса				
Длина	мм	600	900	1200
Ширина	мм	1200	1200	1200
Высота	мм	2100	2100	2100
Масса при отгрузке	кг	840	1210	1700
Эксплуатационная масса	кг	925	1320	2000
Исполнение				
Управление		Контроллер для группы блоков		
Цвет		Чёрный; белый - опция		
Два ввода питания с АВР		Опция		

Qном / Qмакс - номинальная / максимальная холодопроизводительность.
(1) Уровень шума на расстоянии 1 м.
(2) Напор пересчитан по плотности воды.

Обозначение модели

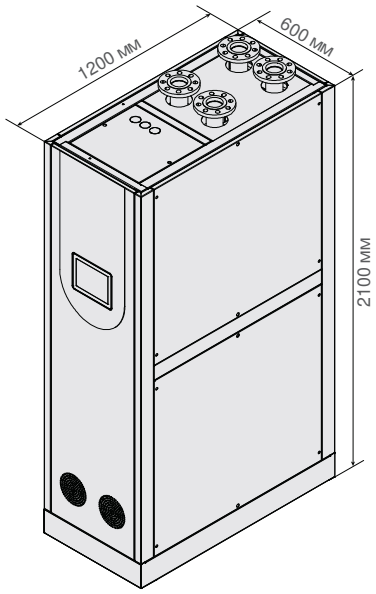
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
FCX.	20	V	3	B	05	M	D	S	B	X	X

01	FCX.	**Серия** FluidCool-X
02	20	**Холодопроизводительность** 05: 500 кВт; 10: 1000 кВт; 20: 2000 кВт
03	V	**Тип насоса и регулирование скорости** V: насос + отдельный ПЧ; M: насос + ПЧ с фильтром электромагнитных помех
04	3	**Количество насосов** 2: два насоса; 3: три насоса
05	B	**Подключение первичного и вторичного контуров** B: снизу; T: сверху
06	05	**Типоразмер корпуса** 03: 500 кВт; 04: 1000 кВт; 05: 2000 кВт
07	M	**Исполнение системы управления** M: контроллер для группы блоков
08	D	**Электропитание (В / ф. / Гц)** D: 380 / 3 / 50 ; C: 460 / 3 / 60
09	S	**Автоматический ввод резерва (АВР)** S: один ввод, без АВР; A: шкаф ввода питания с АВР, номинальное напряжение 400 или 480 В
10	B	**Цвет корпуса** B: чёрный; W: белый
11	X	**Фильтрация вторичного контура** X: заводской фильтр 50 мкм; H: 25 мкм
12	X	**Дополнительные функции контроля** X: нет; 2: датчик мутности 0–100 NTU

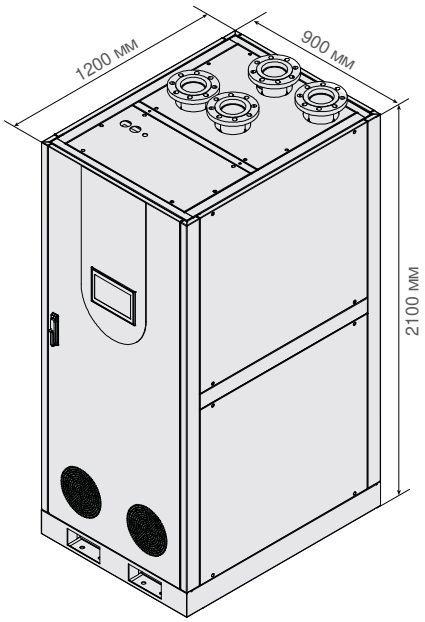
ПЧ - преобразователь частоты.

Габаритные размеры

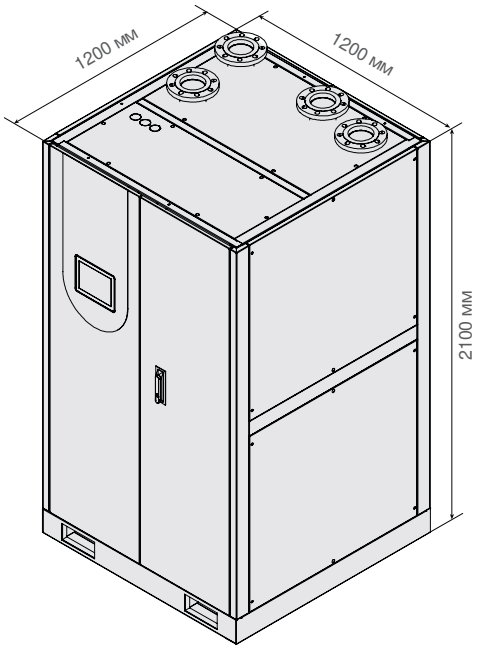
Верхнее подключение трубопроводов



FCX.05V2

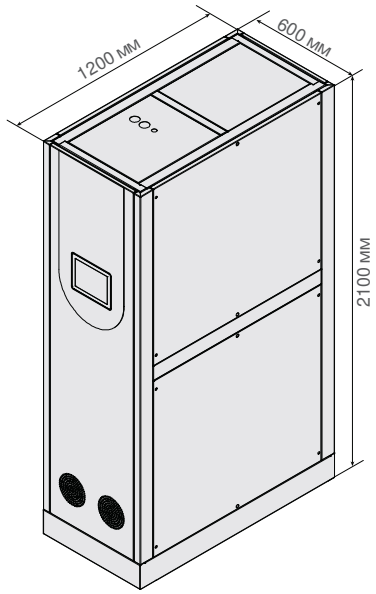


FCX.10V2

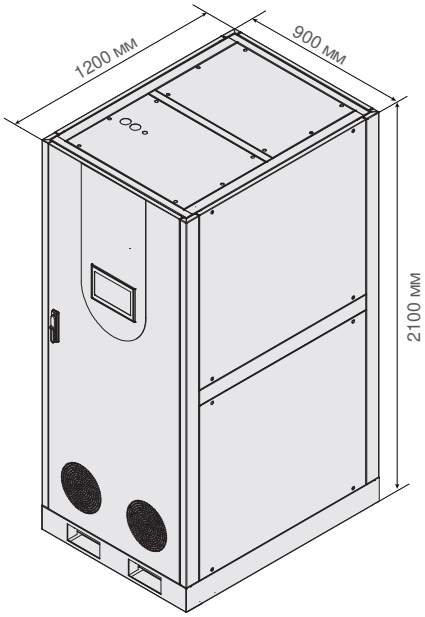


FCX.20V3

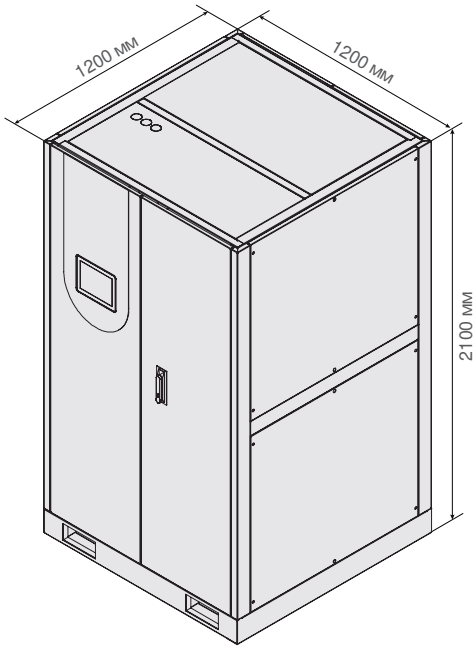
Нижнее подключение трубопроводов



FCX.05V2



FCX.10V2



FCX.20V3



AIRSYS

Головной офис

AIRSYS Cooling Technologies, Inc
Адрес: 7820 Reidville Rd. Greer, SC 29651 , USA
Тел.: +1 (855) 874 5380
Email: sales@air-sys.us

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

AIRSYS Brasil Ltda.
Адрес: Av. Moaci, 395 Conj 35/36 04083-000 – Planalto Paulista SAO PAULO – SP
Тел.: +55 (11) 25976817 / +55 (11) 21585560
Email: airsys-brasil@air-sys.com.br

AIRSYS Deutschland GmbH
Адрес: Feringastr. 6, 85774 Unterföhring / München, Germany
Тел.: +49 89 9921 6510
Email: anfragen@air-sys.eu

AIRSYS Refrigeration Engineering Technology (Beijing) Co., Ltd.
Адрес: 10th floor, Hongkun Shengtong building, 19, Ping Guo Yuan Xi Xiao Jie, Shijingshan, Beijing, China 100043
Тел.: +86(0)10 68656161
Email: 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
Email: 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
Email: 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
Email: 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
Email:sales@air-sys.sg

AIRSYS: офис продаж в Австралии
Адрес: PO BOX 1088, Flagstaff Hill, SA, 5159, Australia
Тел.: +61 479151080
Email: sales@air-sys.sg

Advanced Liquid Cooling Technologies
Адрес: 4480 Liberty Hwy
Anderson, SC, 29621, USA
Тел.: +1 8558745380

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

AIRSYS one solution