

MOBILECOOL-INDOOR

Кондиционер для базовых станций связи
Холодопроизводительность: 3,6–15,3 кВт



ОБЗОР ПРОДУКТА

MOBILECOOL-INDOOR входит в линейку кондиционеров AIRSYS для базовых станций связи. Серия отвечает высоким требованиям к энергоэффективности, вариантам электропитания и монтажа, экологичности хладагента, диапазону рабочих температур и безопасности. Современные технологии и конструктивные решения обеспечивают преимущества, превосходящие ожидания заказчика.

Моноблочный кондиционер для установки внутри помещения объединяет холодильную систему, фрикулинг и систему управления. Все компоненты собираются и испытываются на заводе. Параметры управления настроены изготовителем перед отгрузкой. После монтажа на объекте кондиционер готов к работе при подключении электропитания.



ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛИ

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
MOBILECOOL-INDOOR	.	13	E1	D4	S	R410	.	380/3/50	.	DC	.	XXX

01	MOBILECOOL-INDOOR	MOBILECOOL-INDOOR: моноблочный кондиционер с прямым фрикулингом наружным воздухом. Сокращённое обозначение: M-ID.
02	.	Разделительный знак «.»
03	13	Номинальная холодопроизводительность, кВт
04	E1	Тип и количество компрессоров: R1: один герметичный ротационный компрессор; E1: один герметичный спиральный компрессор.
05	D4	Типоразмер корпуса: D1 / D2 / D3 / D4.
06	S	Конфигурация управления: S: одиночное (стандарт); D: двойное.
07	R410	Хладагент: R410 = R410A
08	.	Разделительный знак «.»
09	380/3/50	Электропитание: напряжение / число фаз / частота
10	.	Разделительный знак «.»
11	DC	Тип приточного вентилятора: DC: центробежный ЕС-вентилятор постоянного тока
12	.	Разделительный знак «.»
13	XXX	Код специального исполнения

Пример:

MID.13E1D4SR410.380/3/50.DC: кондиционер MOBILECOOL-INDOOR с номинальной холодопроизводительностью 13 кВт и одним герметичным спиральным компрессором. Корпус D4, одиночное управление, хладагент R410A. Электропитание: 380 В / 3 ф. / 50 Гц. Приточный центробежный ЕС-вентилятор с питанием постоянным током.

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН И ТОЧНОСТЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ



В ПОМЕЩЕНИИ

Температура: +5...+32 °С; точность: ± 1 °С

НАРУЖНЫЙ ВОЗДУХ

–25...+43 °С

ХРАНЕНИЕ

Температура: –40...+70 °С

Влажность: 5–95 %

ПРИМЕНЕНИЕ

Базовые станции связи различных типов
Коммутационные залы с электронным оборудованием
Центры управления промышленными процессами
Распределительные электроподстанции



ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

1 Основание и каркас

- Основание из гнутой листовой стали с серым эпоксидным порошковым покрытием. Каркас из гнутой листовой стали собран на болтах или заклёпках и защищён золотистым эпоксидным порошковым покрытием.

2 Панели корпуса

- Панели из гнутой листовой стали крепятся к каркасу болтами или заклёпками. Покрытие панелей - серое эпоксидное порошковое.

3 Холодильная система

- Спиральный компрессор с электронагревателем картера (5E1D1, 7E1D2, 10E1D3, 13E1D4) либо ротационный компрессор (3R1D0).
- Фильтр-осушитель
- Терморегулирующий вентиль
- Испаритель с высокоэффективными медными трубками и развитым алюминиевым оребрением. Гидрофильное покрытие входит в стандартную комплектацию.
- Конденсатор с высокоэффективными медными трубками и развитым алюминиевым оребрением.
- Реле высокого/низкого давления с автосбросом

4 Приточный вентилятор

- Центробежный ЕС-вентилятор постоянного тока

5 Вентилятор конденсатора

- Центробежный ЕС-вентилятор

6 Воздушный фильтр

- Основной фильтр G4: одноразовый складчатый, 50,8 мм
- Нейлоновый фильтр G2 на входе наружного воздуха

7 Система фрикулинга

- Воздушная заслонка
- Лопатка заслонки из оцинкованной стали, с боковыми и торцевыми уплотнениями для ограничения утечек в закрытом положении. Лопатка покрыта изоляционным материалом для герметичного закрытия.
- Привод заслонки: питание 24 В DC; время открытия или закрытия - не более примерно 150 с.

8 Электрооборудование и управление

- Одиночное управление: все электрические компоненты размещены в отдельном отсеке блока.
- Групповое управление: согласно требованиям программного обеспечения к сети контроллеров.
- Модульный автоматический выключатель
- Контактёр
- Защита по фазам и от перегрузки по току (только при трёхфазном питании)
- Трансформатор цепей управления
- Источник питания AC/DC: преобразование переменного напряжения в 24 В DC для контроллера и привода заслонки.
- Микропроцессорный контроллер
- Датчики температуры обратного и наружного воздуха, влажности наружного воздуха

СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

9 Реле перепада давления

- Реле перепада давления формирует сигнал аварии при загрязнении воздушного фильтра.

10 Плата часов

- Функция календаря для удобства эксплуатации и управления.

11 Плата удалённой связи

- Плата связи RS485

12 Варианты электропитания

- 220 В / 1 ф. / 50 Гц
- 380 В / 3 ф. / 50 Гц
- Подробности см. в технических характеристиках.

ОПЦИИ

1 Электронагреватели

- Электронагреватели различной мощности с соответствующими устройствами управления.

2 Преобразователь питания

- При отсутствии питания постоянным током необходим преобразователь AC/DC для ЕС-вентилятора.

3 Защита воздушного фильтра (AFPD)

- AFPD - запатентованное устройство AIRSYS для продления срока службы фильтра и более широкого использования фрикулинга в тяжёлых условиях, включая пыльные бури и высокую запылённость. Снижает расходы на обслуживание и энергопотребление.

4 Приточный вентилятор

- Центробежный ЕС-вентилятор с питанием AC

5 Защита конденсатора от коррозии

- Конденсатор с медными трубками, алюминиевым оребрением и антикоррозионным покрытием PoluAl XT*.
- * Для защиты конденсаторов AIRSYS применяет высококачественное и надёжное покрытие PoluAl XT компании BLYGOLD.

6 Корпус для морского климата

- Для особых условий эксплуатации доступны корпуса из оцинкованной или нержавеющей стали.
- Дополнительное антикоррозионное покрытие (соответствие требованиям C51).

7 Плата удалённой связи

- Плата связи pCOWeb с протоколом MODBUS.

8 Сетевой сервер

- Удалённый контроль и управление после назначения IP-адреса.

9 Преобразователь протоколов

- Преобразование протокола MODBUS в TCP/IP.

10 Комплект настенного монтажа

- Для подвесного монтажа на стене контейнера предусмотрен комплект креплений: уголки, сквозные болты, уплотнительная лента, решётка и другие принадлежности.

ОПЦИИ

11 Воздухораспределительный пленум

- Возможна установка пленума.

12 Защита от пониженного напряжения

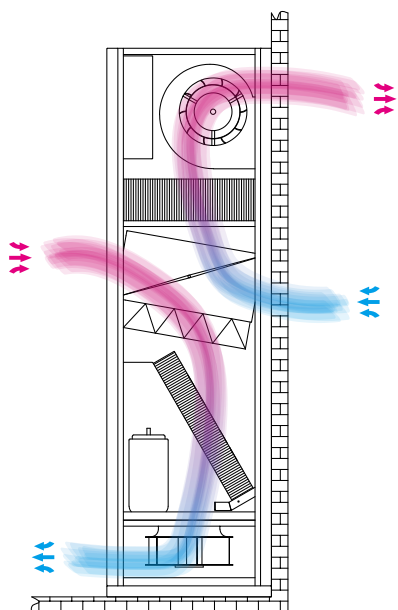
- Для однофазных блоков. Защита от пониженного напряжения продлевает срок службы компрессора. Она обнаруживает провал напряжения за 0,008–0,015 с и отключает управляющий сигнал, останавливая компрессор. После восстановления напряжения сигнал включения компрессора подаётся с задержкой 3 минуты.



ПРИНЦИП РАБОТЫ

СХЕМЫ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА

■ Компрессорное охлаждение



■ Фрикулинг

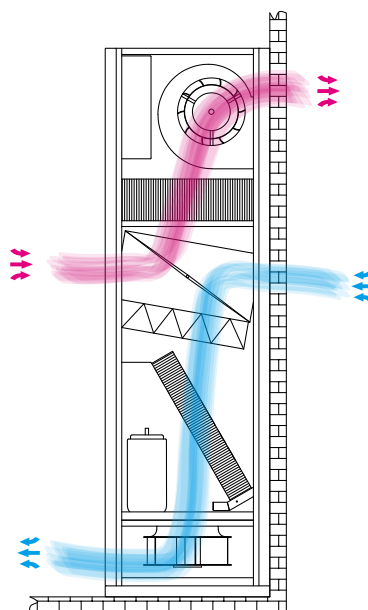
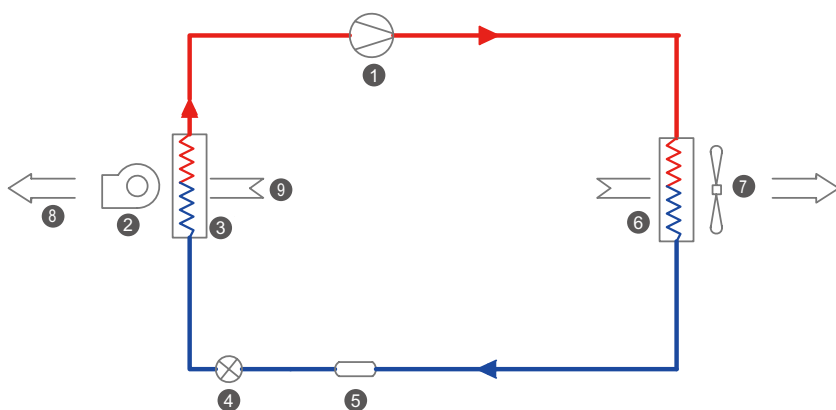


СХЕМА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА



- 1 Компрессор
- 2 Вент. помещения
- 3 Испаритель
- 4 Расшир. клапан
- 5 Фильтр-осушитель
- 6 Конденсатор
- 7 Вент. конденсатора
- 8 Подача воздуха
- 9 Обратный воздух

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

1 Энергосбережение

При более низкой температуре снаружи встроенная система фрикулинга подаёт в помещение холодный наружный воздух. Это сокращает время работы компрессора и энергопотребление. При разности температур внутри и снаружи более 10 °С холодопроизводительность фрикулинга может достигать или превышать производительность компрессорного охлаждения. По сравнению с традиционным кондиционером годовая экономия электроэнергии достигает 90 %.

2 Подача воздуха снизу

Подача воздуха организована в нижней части блока. По сравнению с другими схемами это сокращает время охлаждения помещения и снижает энергопотребление.

3 Удобное обслуживание

Доступ к компрессорам, вентиляторам, двигателям, заслонкам и другим основным узлам для обслуживания предусмотрен спереди. Масса каждой панели - менее 10 кг.

4 Прочная конструкция

Прочная конструкция позволяет перевозить оборудование по дорогам низкого качества.

5 Два способа охлаждения

Компрессорное охлаждение и фрикулинг входят в стандартную комплектацию. Основным режим - фрикулинг. Если его недостаточно для поддержания температуры помещения, компрессорное охлаждение подключается в помощь фрикулингу для снижения температуры воздуха.

6 Антикоррозионная защита

Каркас и панели защищены эпоксидно-полиэфирным порошковым покрытием. Такая защита обеспечивает срок службы до 15 лет. Доступно исполнение для прибрежных районов.

7 Широкий рабочий диапазон

Рабочий диапазон наружных температур: -25...+43 °С.

8 Мощный привод, герметичная заслонка

Заслонка фрикулинга оснащена приводом с высоким крутящим моментом. Полное закрытие занимает менее 150 с. Утечка воздуха при перепаде давления 125 Па составляет менее 5 %.

9 Полностью автоматическое управление

Система управления полностью автоматическая. Регулирование, защита и аварийная сигнализация работают автоматически; предусмотрен автоматический перезапуск.

10 Автоматический выбор режима

По температуре наружного и внутреннего воздуха блок автоматически выбирает компрессорное охлаждение или фрикулинг. При отключении электропитания либо отказе холодильной системы кондиционер переходит в режим фрикулинга.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

11 Перезапуск со случайной задержкой

После восстановления электропитания кондиционер запускается автоматически со случайной задержкой от 1 до 60 с. Это предотвращает одновременный запуск нескольких блоков. Ручное вмешательство не требуется.

12 Автоматическая самодиагностика

При отказе любого компонента, подключённого к контроллеру, формируется аварийный сигнал с отображением на LED-экране контроллера.

13 Комфортный режим для персонала

Для работы обслуживающего персонала предусмотрен комфортный режим с регулируемой уставкой 22 °С. Он включается нажатием двух кнопок на терминале. По умолчанию действует 1 час; диапазон настройки - 1–9 часов. По истечении этого времени кондиционер автоматически возвращается в обычный режим.

14 Четыре уровня парольной защиты

Система имеет четыре уровня доступа с парольной защитой: чтение - для операторов; чтение/запись - для обслуживающего персонала; обслуживание и наладка - для инженеров ПНР; OEM - для инженеров изготовителя.

15 Защита электропитания

В трёхфазных исполнениях при перекосе или пропадании фазы кондиционер останавливается для защиты оборудования.

16 Аварийная сигнализация

Система формирует сигналы высокой/низкой температуры, высокого/низкого давления и неисправности температурных датчиков. Дополнительно предусмотрены сигналы пожара/дыма, работы генератора, одновременной работы двух компрессоров, пропадания основного питания (при наличии резервного питания DC), ручного отключения питания, неисправности заслонки и др. Аварии разделяются на критические, основные и второстепенные. Такая классификация помогает назначать приоритет обслуживания и снижать его стоимость.

Для большинства аварийных входов и выходов тип контакта (NO или NC) задаётся на объекте через терминал. Замена платы контроллера или обновление ПО не требуются.

17 Контроль влажности при фрикулинге

Контроль влажности можно включить или отключить на объекте. При включённой функции превышение уставки влажности отключает фрикулинг, поддерживая допустимую влажность в помещении базовой станции.

18 Аварийная вентиляция

Аварийную вентиляцию можно включить или отключить на объекте. При превышении уставки температуры она включается для защиты оборудования от перегрева. Функция доступна в любое время, кроме случаев срабатывания пожарной/дымовой сигнализации.

19 Пошаговый тест

Пошаговый тест системы управления (step-test) используется при вводе в эксплуатацию и проверке системы в случае неисправности.

Всего 1–8 шагов; длительность - менее 10 минут.

20 Регистрация рабочих данных

Контроллер имеет память объёмом 1 Мбайт для регистрации данных. При интервале записи менее 5 минут сохраняется не менее 48 часов рабочих данных.

Выгрузка данных

Штатная плата связи RS485 позволяет автоматически выгружать журналы в формате CSV или Excel.

21 Мониторинг через веб-сервер

Опциональная плата веб-сервера с поддержкой TCP/IP и Ethernet обеспечивает удалённое управление и мониторинг. Компьютер подключается к веб-серверу через Ethernet для контроля состояния и управления кондиционером в реальном времени из любого места. Автоматическое переключение рабочего и резервного блоков:

При отказе рабочего или резервного блока второй блок принимает нагрузку.

Автоматическое выравнивание наработки

При установке двух кондиционеров контроллер автоматически чередует их работу с учётом суммарной наработки каждого блока.



ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

1 Отображаемые параметры

- Текущая уставка температуры
- Температура обратного воздуха
- Влажность наружного воздуха
- Температура наружного воздуха
- Температура приточного воздуха
- Положение заслонки
- Версия ПО
- Режим присутствия персонала

2 Отображение рабочего состояния

- Частота вращения приточного вентилятора
- Нарботка основного вентилятора
- Нарботка вентилятора на мин. скорости
- Низкая скорость вентилятора конденсатора
- Его наработка на низкой скорости
- Высокая скорость вентилятора конденсатора
- Его наработка на высокой скорости
- Состояние компрессора
- Нарботка компрессора
- Число пусков компрессора
- Число пусков компрессора за последние 48 ч
- Число включений фрикулинга
- Состояние нагревателя
- Нарботка нагревателя
- Число включений нагревателя
- Состояние фрикулинга
- Нарботка фрикулинга
- Число включений фрикулинга
- Общая авария кондиционера

3 Аварийные сигналы

- Неисправность контроллера
- Высокое давление
- Низкое давление
- Неисправность приточного вентилятора
- Загрязнение фильтра
- Неисправность системы фрикулинга
- Низкая температура
- Высокая температура
- Пожар или дым
- Неисправность датчика температуры

УДАЛЁННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ

Система удалённого управления и мониторинга легко подключается к кондиционерам, обеспечивая контроль и управление в реальном времени, а также сохранение рабочих данных.

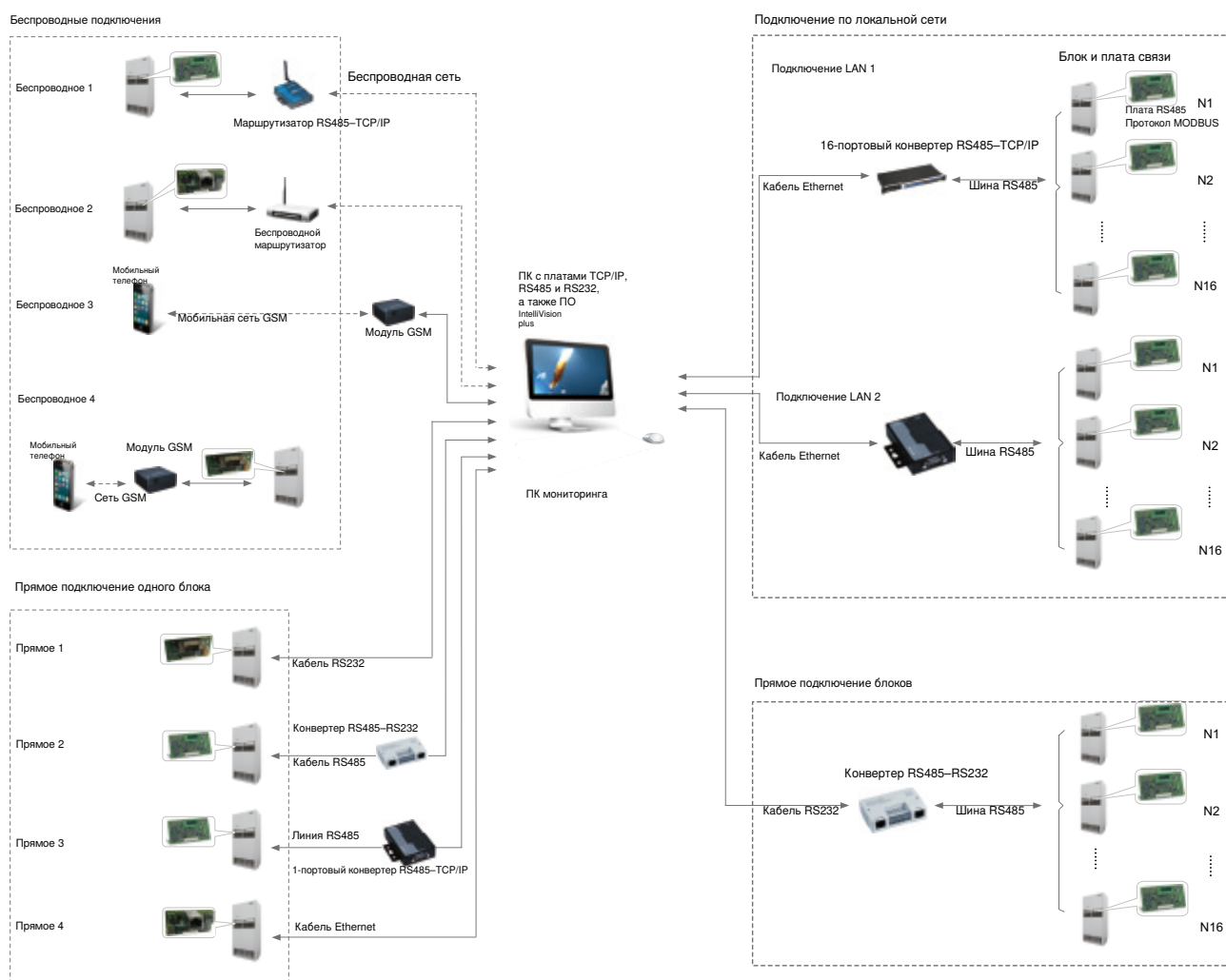
Доступны следующие варианты подключения кондиционера к компьютеру:

4 варианта беспроводного подключения

3 варианта прямого проводного подключения

3 варианта подключения по локальной сети

СХЕМА СЕТЕВОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ



СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ДАЛЬНОСТЬ

Беспроводное подключение

1. Без встроенного веб-сервера	Конвертер RS485-TCP/IP; Wi-Fi-роутер	Не ограничена
2. Через встроенный веб-сервер	Плата веб-сервера; Wi-Fi-роутер	Не ограничена
3. Связь с удалённым ПК через GSM-телефон	Модуль связи GSM	Не ограничена
4. Прямая связь с блоком через GSM-телефон	Модуль GSM; плата RS232	Не ограничена

Прямое проводное подключение

1. Кабель RS232	Плата связи RS232	1,5 м
2. Кабель RS485	Плата связи RS485	1500 м
3. Кабель Ethernet	Плата веб-сервера	Через концентратор

Подключение по локальной сети (LAN)

1. Многопортовый конвертер протоколов	Плата RS485; многопортовый конвертер RS485-TCP/IP	Через концентратор
2. Однопортовый конвертер протоколов	Плата RS485; однопортовый конвертер RS485-TCP/IP	1500 м
3. Конвертер RS485-RS232	Плата RS485; однопортовый конвертер RS232/RS485	1500 м

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

MID, 50 Гц

Модель		3R1D1	5R1D1	7E1D2	10E1D3	13E1D4	15E1D4	7E1D2	10E1D3	13E1D4	15E1D4
Подача воздуха		DL						DL			
Электропитание		220 В / 1 ф. / 50 Гц + 48 В DC						380 В / 3 ф. / 50 Гц + 48 В DC			
Ном. мощность AC	кВт	1,45	2,15	2,82	3,98	5,45	6,27	2,79	3,93	5,45	6,03
Ном. мощность DC	кВт	0,24	0,24	0,24	0,24	0,48	0,48	0,24	0,24	0,48	0,48
Ном. ток AC	А	7,25	10,40	13,60	18,30	29,50	31,30	7,40	9,30	18,10	20,30
Ном. ток DC	А	5,00	5,00	5,00	5,00	10,00	10,00	5,00	5,00	10,00	10,00
Холодопроизводительность											
EER		2,48	2,59	2,62	2,59	2,72	2,70	2,65	2,60	2,72	2,74
Полная(1)	кВт	3,6	5,7	7,7	10,7	13,2	15,3	7,7	10,6	13,2	14,9
Явная(1)	кВт	3,1	4,6	6,6	8,5	11,6	12,8	6,6	8,5	11,6	12,8
SHR	%	0,86	0,81	0,86	0,79	0,88	0,84	0,86	0,80	0,88	0,86
Фрикулинг(2)	кВт	2,9	4,0	6,9	7,4	9,9	10,7	6,9	7,4	9,9	10,7
Компрессор											
Тип		Герм. ротационный			Герм. спиральный			Герм. спиральный			
Кол-во		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Потребл. мощн.(1)	кВт	1,00	1,70	2,27	3,13	3,55	4,1	2,2	3,1	3,6	3,8
Ток(1)	А	4,7	7,8	10,3	14,5	17,5	21,3	4,1	5,5	6,1	6,7
Кэф. мощности	%	0,94	0,95	0,96	0,94	0,88	0,83	0,83	0,85	0,88	0,87
Приточный вентилятор(3)											
Тип		Центробежный EC						Центробежный EC			
Кол-во		1	1	1	1	2	2	1	1	2	2
Расход воздуха	м³/ч	850	1200	2060	2200	2950	3200	2060	2200	2950	3200
Потребл. мощн.	кВт	0,10	0,15	0,22	0,25	0,40	0,55	0,22	0,25	0,40	0,55
Ток	А	2,1	3,1	4,6	5,2	8,3	11,5	4,6	5,2	8,3	11,5
Вентилятор конденсатора											
Тип		Центробежный EC						Центробежный EC			
Кол-во		1	1	1	1	2	2	1	1	2	2
Расход воздуха	м³/ч	2400	2400	3000	4200	6000	6600	3000	4200	6000	6600
Потребл. мощн.	кВт	0,35	0,35	0,45	0,75	0,90	1,05	0,45	0,75	0,9	1,05
Ток	А	2,2	2,2	2,9	3,4	5,8	4,8	2,9	3,4	5,8	6,6
Кэф. мощности	%	0,69	0,69	0,67	0,96	0,67	0,95	0,67	0,96	0,67	0,69
Электронагреватель(4)											
Мощность	кВт	1,5	1,5	3,0	3,0	4,5	4,5	3,0	3,0	4,5	4,5
Ток	А	6,5	6,5	13,0	13,0	19,6	19,6	7,5	7,5	11,3	11,3
Габариты и масса											
Длина	мм	600	600	750	860	1010	1010	750	860	1010	1010
Ширина	мм	600	600	650	650	650	650	650	650	650	650
Высота	мм	2000	2000	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
Масса	кг	130	160	200	255	290	290	200	255	290	290

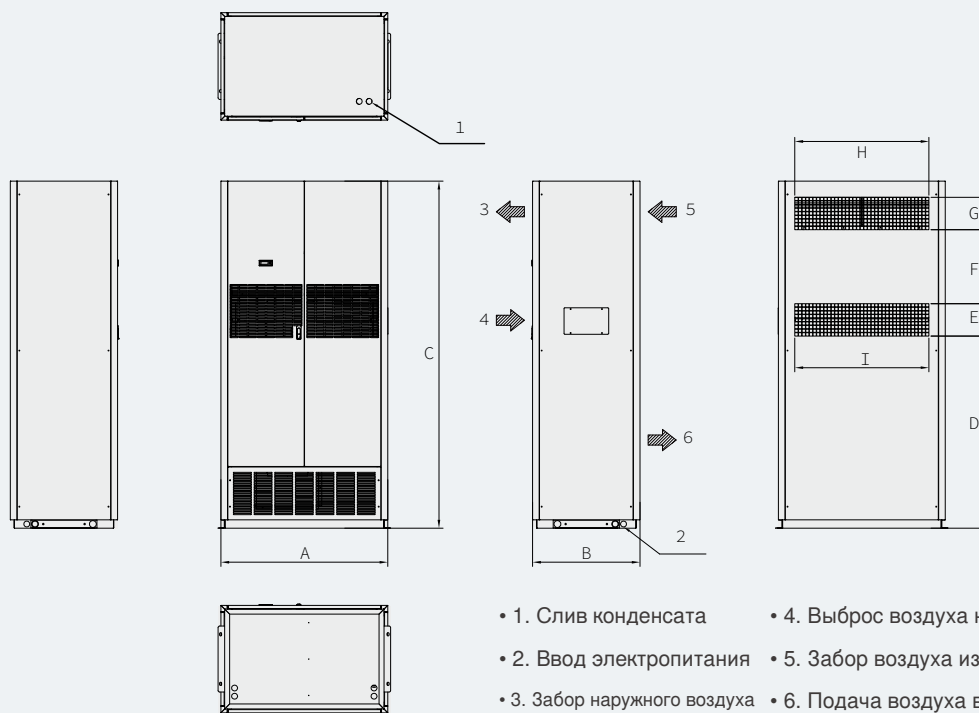
(1) При работе компрессора: воздух в помещении 26,7 °C по сухому / 19,4 °C по влажному термометру; наружный воздух 35 °C по сухому термометру.

(2) Разность температур внутреннего и наружного воздуха $\Delta T = 10$ °C; компрессор выключен.

(3) Опция: центробежный вентилятор с питанием переменным током.

(4) Опция.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЁЖ



Типоразмер	A	B	C	D	E	F	G	H	I
D1	600	600	1920	1154	196	352	130	460	460
D2	800	600	1920	1154	196	352	130	658	658
D3	860	650	2100	1163	196	426	240	630	658
D4	1010	650	2100	1163	196	448	196	812	812



КОНТАКТЫ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ AIRSYS

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

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: #7-2, No.658, Daduhe Rd., Putuo District, Shanghai, China, 200333
Тел.: +86(0)21 62452626 Факс: +86 (0)21 62459622

Офис продаж AIRSYS в Австралии
Адрес: PO BOX 1088, Flagstaff Hill, SA, 5159, Australia
Тел.: +61 479151080

AIRSYS BRASIL LTDA.
Адрес: Av. Moaci, 395 Conj 35/36 04083-000 – Planalto Paulista SAO PAULO – SP
Тел.: +55 (11) 25976817 / +55 (11) 21585560

AIRSYS Deutschland GmbH
Адрес: Dahlweg 120, D-48153 Münster Germany
Тел.: +49 (0) 1757535054 / 251-97307478

AIRSYS Turkey - Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Адрес: Barbaros Mahqq. Evren Cad. Erzurumlular Sk. No:23 Ataşehir / Istanbul Turkey
Тел.: +90(216) 4706280 Факс: +90(216) 4706290

AIRSYS (North America), LLC Охлаждение ИТ и комфортное кондиционирование:
Адрес: 7820 Reidville Rd. Greer, SC 29651 , USA
Тел.: +1 (855) 874 5380
Сайт: <https://airsysnorthamerica.com/>

Охлаждение медицинского оборудования:
Адрес: 3127 Independence Dr Livermore, CA 94551, USA
Тел.: +1 800 7131543
Сайт: <https://advancedcoolingtech.com/>

AIRSYS Singapore Pte. Ltd
Адрес: 12 Lorong Bakar Batu #06-01 Singapore (348745)
Тел.: +65 62787188 Факс: +65 68416301

AIRSYS (UK) Ltd.
Адрес: 245 Europa Boulevard, Warrington, UK. WA5 7TN
Тел.: +44 (0) 1925 377 272 Сервисный центр: +44(0)8456099950

www.air-sys.com

Конструкция и характеристики продукции могут изменяться без предварительного уведомления.