

**МЕЖРЯДНЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ
КОНДИЦИОНЕРЫ
ВАЙБОС**

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ПРИМЕНЕНИЕ	3
1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ БЛОКОВ	5
2. ПРИЕМКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОГРУЗКА	5
3. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	6
4. КОМПОНЕНТЫ ВР .. X	6
5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ВР...X	7
Технические параметры	8
6. ГАБАРИТЫ И ЧЕРТЕЖИ	9
7. КОНТУРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И КОНТУРЫ	10
8. МОНТАЖ	10
8.1 Пример применения	11
9. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	12
9.1 Диаметры, блок ROW	12
9.2 Поправочный коэффициент для раствора этиленгликоля	12
9.3 Размеры подающего трубопровода	
10. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	14
10.1 Общие данные	14
10.2 Электрические соединения	14
11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	15
11.1 Дренажный насос (опция)	15
11.2 Увлажнитель (опция)	16
12. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ	16
12.1 Проверка электрических соединений	16
12.2 Гидравлическая цепь/схема охлаждения	16
12.3 Первый запуск	16
13. КАЛИБРОВКА	18
14. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
14.1 Техническое обслуживание	19
14.2 Разборка кондиционера	19

ВВЕДЕНИЕ

Вайбос ВР - многосекционная система кондиционирования воздуха, предназначена для установки в центрах обработки данных с высокими тепловыми нагрузками.

Благодаря эргономичной форме данная система способна устранять высокие тепловые нагрузки в помещениях небольшой площади.

Постоянное развитие и эволюция основных ICT (информационно-коммуникационных технологий) требует универсальности и компактности, которые может обеспечить продукт Вайбос ВР.

Поэтому его можно использовать как в замкнутых системах принудительного охлаждения (замкнутый контур), так и в системах с холодным и горячим коридором (горячий / холодный коридор).

Наружная конструкция блока разработана специально для установки между стойками, либо для комбинирования с одной стойкой, что позволяет нейтрализовать местные источники тепла (горячие точки).

Установить Вайбос ВР легко - впускного и выпускного коробов не требуется.

Легкосъемные боковые панели и дверцы позволяют осуществлять полную проверку блока при выполнении технического обслуживания.

Кондиционер версии Вайбос ВР ...Ф сконфигурирован с нижним или верхним подключением с использованием выносного воздушного конденсатора.

Кондиционер версии Вайбос ВР ...Х сконфигурирован с нижним или верхним подключением с использованием охлажденной воды непосредственно от внешнего охладителя (чиллера).

ПРИМЕНЕНИЕ

Система ВР предназначена для установки между стойками.

Кондиционер такого типа дает два основных преимущества:

- 1) Устанавливается непосредственно в месте пиковой тепловой нагрузки, что позволяет быстро нейтрализовать локальную горячую точку перегрева.
- 2) Конфигурация кондиционера – модульная. Благодаря такой конфигурации, кондиционер легко адаптируется под требования и особенности уже установленного серверного оборудования, либо под системы, которые будут установлены в серверном помещении в будущем.

Вайбос ВР изготавливается в следующих вариантах:

Версия Ф: с использованием выносного воздушного конденсатора.

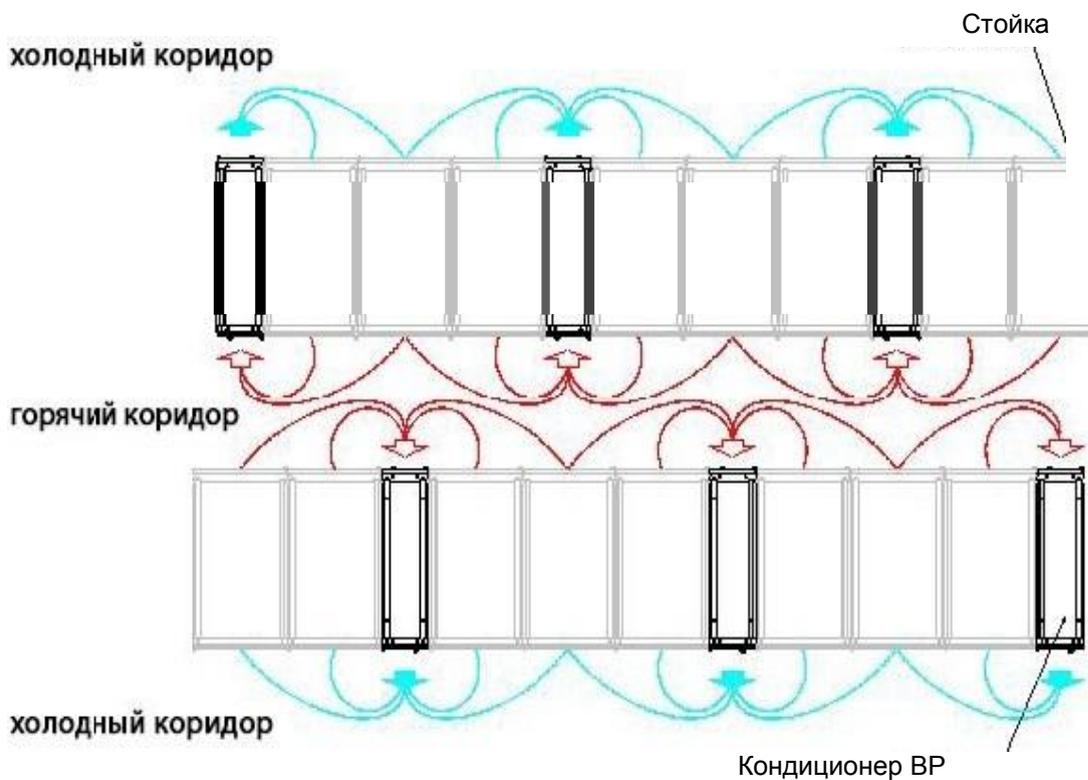
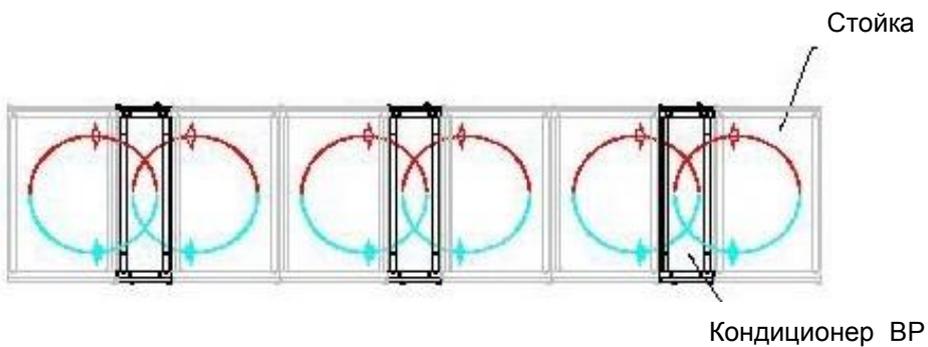
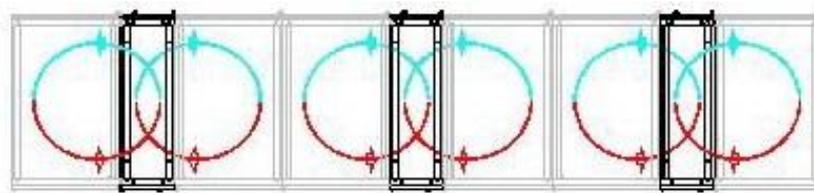
Версия Х: с охлаждением на чиллерной воде.

Наиболее частые способы применения:

Горячий и холодный коридоры:

Ряды стоек располагаются таким образом, чтобы достигалось чередование горячего и холодного коридоров.

В горячем коридоре воздух, нагретый от серверного оборудования, забирается внутрирядным кондиционером ВР, охлаждается и выпускается, образуя уже холодный коридор, что обеспечивает охлаждение существующего оборудования. Данный цикл является беспрерывным.



1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ БЛОКОВ

ВНУТРЕННИЙ БЛОК

BP	3	020	X
1	2	3	4

1	Серия	BP
2	Ширина	3-300 мм
3	Номинальная холодопроизводительность	020- 23,9 кВт
4	Тип блока	Ф – Выносной воздушный конденсатор X – Охлажденная вода

2. ПРИЕМКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОГРУЗКА

Все блоки укомплектованы технической документацией

- При доставке необходимо убедиться в целостности блока и отсутствии повреждений. При наличии дефектов немедленно передайте перевозчику список повреждений.

Внутренний блок

- Транспортировка должна выполняться с помощью оборудования соответствующей грузоподъемности.
Рекомендуется доставить оборудование как можно ближе к месту установки.
Распакуйте и переместите блок на рабочую поверхность, следя за тем, чтобы при погрузке была возможность поворачивать его.
Подъем можно осуществлять с помощью:
 - Вилочного погрузчика.
 - Тканевых петель с использованием специальных прокладок сверху, во избежание сдавливания на этапе подъема.

Рекомендуется хранить в помещении, защищенном от влаги (относительная влажность <90%), при температуре <50 ° С.

- Утилизацию упаковки рекомендуется производить в соответствующие контейнеры согласно местным нормативам.

Таблица 1 – Габаритные размеры ВР (внутренний блок)

ВР3...	Размер	З
Ширина	мм	300
Высота	мм	2000
Глубина	мм	1000
Общий вес	кг	165

3. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Внутренний блок

ВР3...Ф/Х	Минимум	Максимум
Температура помещения	16 °С	55 °С
Влажность в помещении	10%	75%
Температура жидкости (для типа Х)	5°С	+25 °С
Условия хранения	-25 °С	+50 °С
Максимальное рабочее давление (для типа Х)	16 бар	
Допуски электропитания	В ± 10% Гц ± 2	

4. КОМПОНЕНТЫ ВАЙБОС ВР... Ф/Х

Конструкция

- Опорная конструкция и панели выполнены из листовой оцинкованной стали с лазерной резкой и порошковым эпоксидным покрытием.
- Внутренняя звукоизоляция с закрытыми ячейками толщиной 20 мм.
- Наружный монтаж на винтах.
- Расход воздуха зависит от типоразмера блока.

Секция фильтрации

- Регенеративная способность воздушного фильтра G2/G4.
- Ячейки выполнены из синтетического волокна, гофрированного типа, самозатухающие.
- Конструкция оболочки выполнена из оцинкованной стали, с модульной установкой.
- Датчик загрязнения фильтра срабатывает при перепаде давления.

Секция испарителя/охладителя

- Змеевик теплообменника из медных трубок с алюминиевыми ребрами. Размеры подобраны так, чтобы обеспечить высокий коэффициент теплоотдачи и низкий перепад давления.
- Алюминиевая конструкция.
- Расположение перед вентиляторами для лучшего распределения воздуха.
- Сухой резервуар для конденсата из нержавеющей стали с отверстием для дренажа.

Вентилятор

- Электронно коммутируемый вентилятор (ЕС). Воздушный поток контролируется напрямую от микропроцессора пропорциональным внешним сигналом (0/10 В) .
- Расход предусмотрен таким образом, чтобы обеспечивался запас от 30% до 40% на случай выхода из строя одного из вентиляторов.
- Механическая и электрическая фиксация предусматривает быструю замену (модульная секция).
- Мониторинг дифференциального давления для сигнализации сбоя питания (отсутствия воздушного потока).
- Мониторинг дифференциального давления для динамического управления вентиляторами, чтобы в случае отказа вентилятора остальные вентиляторы могли увеличить скорость и обеспечить расчетную холодопроизводительность.

Контур охлаждения версии Ф

- Шаровые краны внизу блока (жидкостного и всасывающего трубопроводов) для полной изоляции установки от остальной системы.
- Фильтр-осушитель в жидкостном трубопроводе.
- Смотровое окно с индикатором влажности жидкостного трубопровода.
- Электронный терморегулирующий вентиль (ЭТРВ).
- Отверстия для датчика давления испарения и температурного датчика для контроля ЭТРВ.
- Медные трубки с антиоксидантной изоляцией толщиной 13 мм с закрытыми ячейками.
- Минимальный расход азота для испытания на герметичность.

Контур охлаждения версии Х

- Стандартный 2-ходовой клапан для контроля расхода воды с регулируемым приводом 0/10 В и возможностью ручного управления.
- Гидравлическая система, с возможностью верхнего и нижнего подключения.

Электрическая панель

- Электрическая плата спроектирована и изготовлена согласно нормативам и оснащена следующими компонентами:
- Защитные плавкие предохранители, встроенные в разъемы (сети и ИБП) с доступом снаружи корпуса и без доступа изнутри корпуса.
- Контакты для подключения сигналов дымовой / пожарной сигнализации, сигнализации утечки жидкости, высокой температуры в помещении, насоса конденсатора и т.д.
- Микропроцессорное управление программным обеспечением.

Электронный контроллер и дисплей

- См. руководство к соответствующему контроллеру.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ВР... Ф

- Датчик утечки жидкости с сенсором, который устанавливается под фальшполом.
- Автоматический дренажный насос с накопительным резервуаром, поплавком и активацией.
- До 3 датчиков контроля температуры на входе (средней).
- До 3 активных датчиков влаги для управления осушением.
- 2-ходовые регулируемые 0/10 В клапаны для серии ВР6060ХТ.
- Запорные краны на впуске и сливе воды для серии ВР6060ХТ .
- Патрубок для верхнего подключения охлаждения для серии ВР6035ФТ.
- Цифровые входы для различных видов сигнализации (подробнее см. в руководстве по управлению)
- Двойное гнездо питания для сети и аварийных служб.
- Вспомогательное оборудование для микропроцессорного управления :

- 1) Второй удаленный терминал
- 2) Последовательное соединение с Modbus (RTU) прямого типа
- 3) Последовательное соединение RS485 прямого типа
- 4) Соединение с последовательной шиной Modbus (RTU) / соединение TCP Ethernet / USB через преобразователь.

- Колеса для перемещения.
- Регулируемые опоры
- Клапаны на всасе и нагнетании компрессора
- Соленоидный клапан жидкостного трубопровода
- Антивибрационные резиновые опоры
- Звукоизоляция для компрессоров
- Антикоррозийная обработка радиатора
- Металлические решетки для конденсаторов
- Вспомогательное оборудование для микропроцессорного управления:

5.1. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ВР... X

- Датчик утечки жидкости с сенсором, который устанавливается под фальшполом.
- Автоматический дренажный насос с накопительным резервуаром, поплавком и активацией.
- До 3 датчиков контроля температуры на входе (средней).
- До 3 активных датчиков влаги для управления осушением.
- 3-ходовые регулируемые 0/10 В клапаны.
- Запорные краны на впуске и сливе воды.
- Цифровые входы для различных видов сигнализации (подробнее см. в руководстве по управлению).
- Двойное гнездо питания для сети и аварийных служб.
- Вспомогательное оборудование для микропроцессорного управления :

- 1) Второй удаленный терминал
 - 2) Последовательное соединение с Modbus (RTU) прямого типа
 - 3) Последовательное соединение RS485 прямого типа
 - 4) Соединение с последовательной шиной Modbus (RTU) / соединение TCP Ethernet / USB через преобразователь.
- Регулируемые опоры

6.1. Технические параметры ВРЗ...Ф

ВРЗ 015 ФТ		
Электропитание	400 В / 3-фазн. / 50 Гц; N; PE	
Общая мощность охлаждения 100%	кВт	15,2
Ощутимая холодопроизводительность 100%	кВт	15,2
Общая мощность охлаждения 62%	кВт	9,0
Ощутимая холодопроизводительность 62%	кВт	9,0
Общая мощность охлаждения 30%	кВт	4,6
Ощутимая холодопроизводительность 30%	кВт	4,6
SHR 62%-30%		1
Секция вентилятора		
Расход воздуха 100%	м3/ч	2 200
Потребляемая мощность 100%	кВт	0,33
Рабочий ток 100%	А	4,5
Расход воздуха 62%	м3/ч	2 200
Потребляемая мощность 62%	кВт	0,33
Рабочий ток 62%	А	4,5
Расход воздуха 30%	м3/ч	1 200
Потребляемая мощность 30%	кВт	0,19
Рабочий ток 30%	А	1,9
Максимальное допустимое давление	Па	200
Количество вентиляторов		4
Температура выходящего воздуха	°С	16,5
Дренажная помпа		
Входная электрическая мощность	кВт	0,13
Рабочий ток	А	0,6
Воздушные фильтры		
Эффективность		G4
Кол-во фильтров		2
Компрессор		
Количество компрессоров / контуров		1/1
Тип компрессора		Спиральный (Inverter)
Потребляемая мощность 100%	кВт	4,3
Рабочий ток 100%	А	12,3
Потребляемая мощность 62%	кВт	2,6
Рабочий ток 62%	А	11,3
Потребляемая мощность 30%	кВт	1,3
Рабочий ток 30%	А	10,8
Звуковое давление		
На выходе воздуха	дБ	61
Габаритные размеры		
Длина	мм	1000
Глубина	мм	300
Высота	мм	2000
Вес	кг	220

Температура воздуха на входе 35С, влажность 25%; Фреон R410а; Температура конденсации 45С;

ВРЗ 020 ФТ		
Электропитание	400 В / 3-фазн. / 50 Гц; N; PE	
Общая мощность охлаждения 100%	кВт	20,3
Ощутимая холодопроизводительность 100%	кВт	20,3
Общая мощность охлаждения 30%	кВт	6,7
Ощутимая холодопроизводительность 30%	кВт	6,7
SHR		0,94
Секция вентилятора		
Расход воздуха 100%	м3/ч	4000
Номинальная мощность 100%	кВт	0,33
Рабочий ток 100%	А	6,9
Расход воздуха 30%	м3/ч	3000
Номинальная мощность 30%	кВт	0,25
Рабочий ток 30%	А	5,8
Максимальное допустимое давление	Па	200
Количество вентиляторов		6
Температура выходящего воздуха	°С	18,1
Увлажнение		
Номинальная производительность	кг/ч	5
Входная электрическая мощность	кВт	3,1
Рабочий ток	А	6,4
Дренажная помпа		
Входная электрическая мощность	кВт	0,13
Рабочий ток	А	0,6
Воздушные фильтры		
Эффективность		G4
Кол-во фильтров		2
Компрессор		
Количество компрессоров / контуров		1/1
Тип компрессора		Спиральный (Inverter)
Номинальная мощность 100%	кВт	5,2
Рабочий ток 100%	А	7,6
Номинальная мощность 30%	кВт	1,9
Рабочий ток 30%	А	2,9
Звуковое давление		
На выходе воздуха	дБ	61
Габаритные размеры		
Длина	мм	1000
Глубина	мм	300
Высота	мм	2000
Вес	кг	220

Температура воздуха на входе 35С, влажность 25%; Фреон R410а; Температура конденсации 45С;

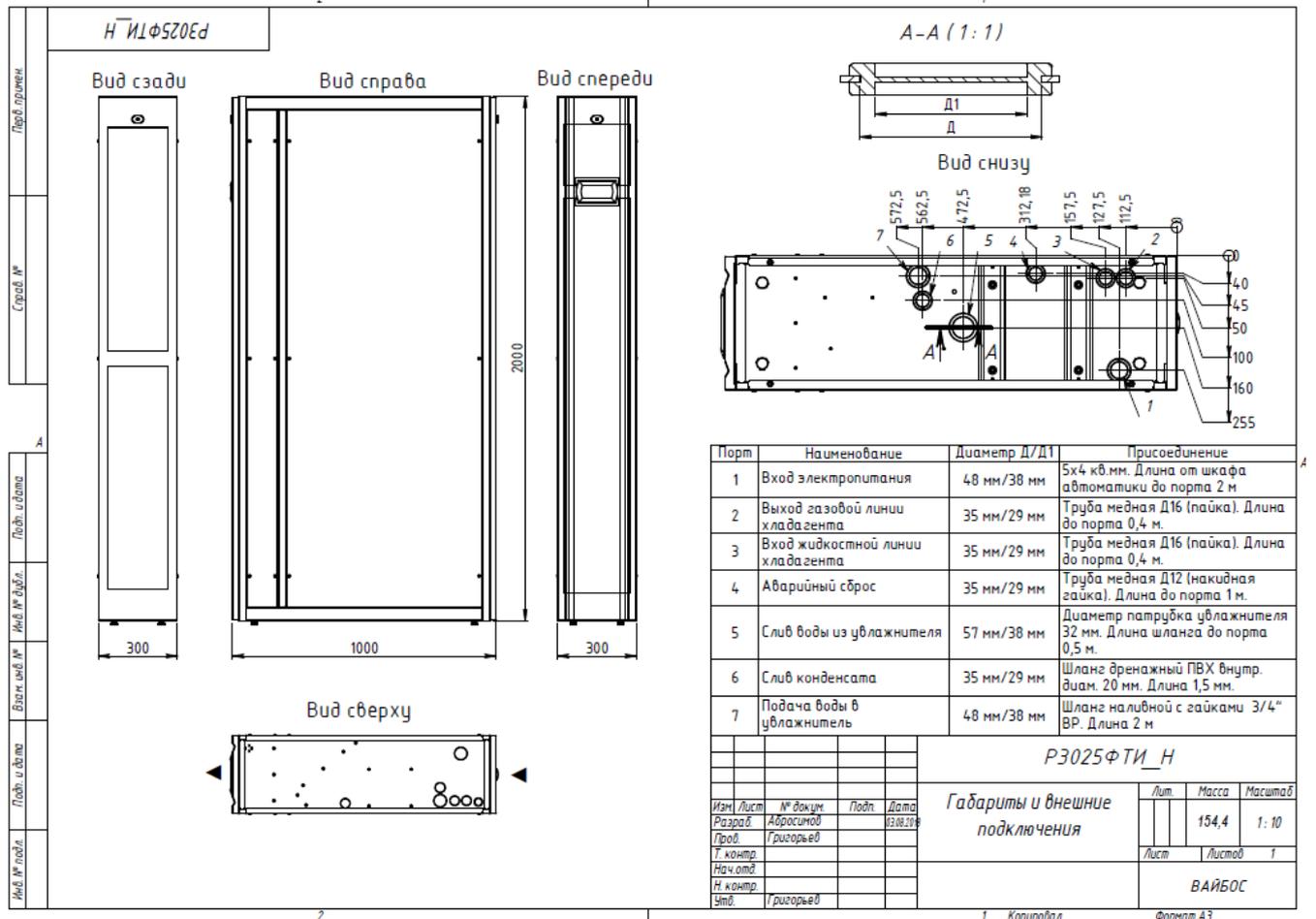
ВРЗ 025 ФТ		
Электропитание	400 В / 3-фазн. / 50 Гц; N; PE	
Общая мощность охлаждения 100%	кВт	24,1
Ощутимая холодопроизводительность 100%	кВт	24,1
Общая мощность охлаждения 30%	кВт	8,4
Ощутимая холодопроизводительность 30%	кВт	8,1
SHR		1
Секция вентилятора		
Расход воздуха 100%	м3/ч	4 000
Номинальная мощность 100%	кВт	0,33
Рабочий ток 100%	А	6,9
Расход воздуха 30%	м3/ч	3 000
Номинальная мощность 30%	кВт	0,25
Рабочий ток 30%	А	5,8
Максимальное допустимое давление	Па	200
Количество вентиляторов		6
Температура выходящего воздуха	°С	18,1
Увлажнение		
Номинальная производительность	кг/ч	5
Входная электрическая мощность	кВт	3,1
Рабочий ток	А	6,4
Дренажная помпа		
Входная электрическая мощность	кВт	0,13
Рабочий ток	А	0,6
Воздушные фильтры		
Эффективность		G4
Кол-во фильтров		2
Компрессор		
Количество компрессоров / контуров		1/1
Тип компрессора		Спиральный (Inverter)
Номинальная мощность 100%	кВт	7,5
Рабочий ток 100%	А	10,3
Номинальная мощность 30%	кВт	2,8
Рабочий ток 30%	А	4,4
Звуковое давление		
На выходе воздуха	дБ	61
Габаритные размеры		
Длина	мм	1 000
Глубина	мм	300
Высота	мм	2 000
Вес	кг	230

Температура воздуха на входе 35С, влажность 25%; Фреон R410a; Температура конденсации 50С;

6.2. Технические параметры ВРЗ...Х

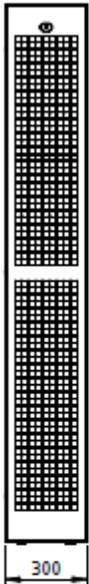
ВРЗ 020 ХТ		
Электропитание	400В / 3-фазн. / 50Гц; N; PE	
Общая мощность охлаждения	кВт	30,2
Ощутимая холодопроизводительность	кВт	30,2
SHR		1
Секция вентилятора		
Расход воздуха	м ³ /ч	5100
Номинальное потребление	кВт	4x0,8
Номинальный ток	А	4x1,3
Максимальный ток	А	4x1,3
Максимально допустимое давление	Па	270
Количество вентиляторов		4
Увлажнение		
Номинальная производительность	кг/ч	3
Номинальное потребление	кВт	1,77
Номинальный ток	А	8,2
Воздушные фильтры		
Эффективность		G4
Водяной охладитель		
Тип жидкости		Вода
Расход жидкости	м ³ /ч	3,3
Перепад давление на охладителе	кПа	16,8
Звуковое давление		
На выходе воздуха	дБ	58
Габаритные размеры		
Длина	мм	1000
Глубина	мм	300
Высота	мм	2000
Вес	кг	180

7.1. ГАБАРИТЫ И ЧЕРТЕЖИ ВРЗ...Ф

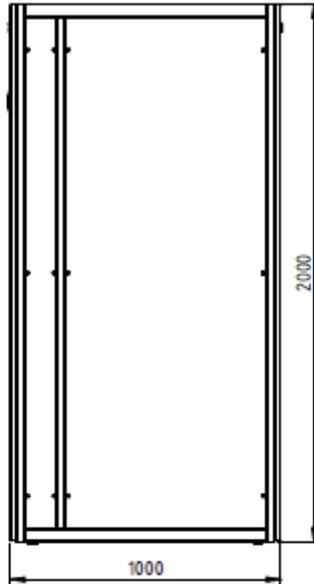

2
1 Копировал
Формат А3

7.2. ГАБАРИТЫ И ЧЕРТЕЖИ ВРЗ...Х

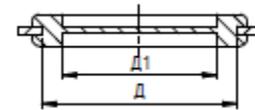
Вид сзади



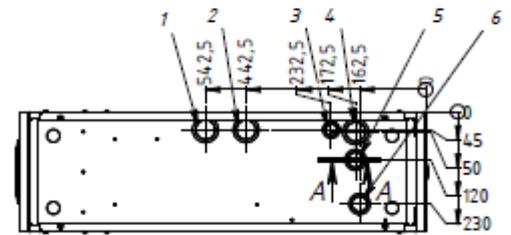
Вид справа



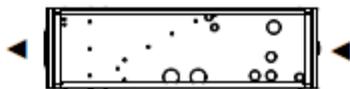
Вид спереди



Вид снизу

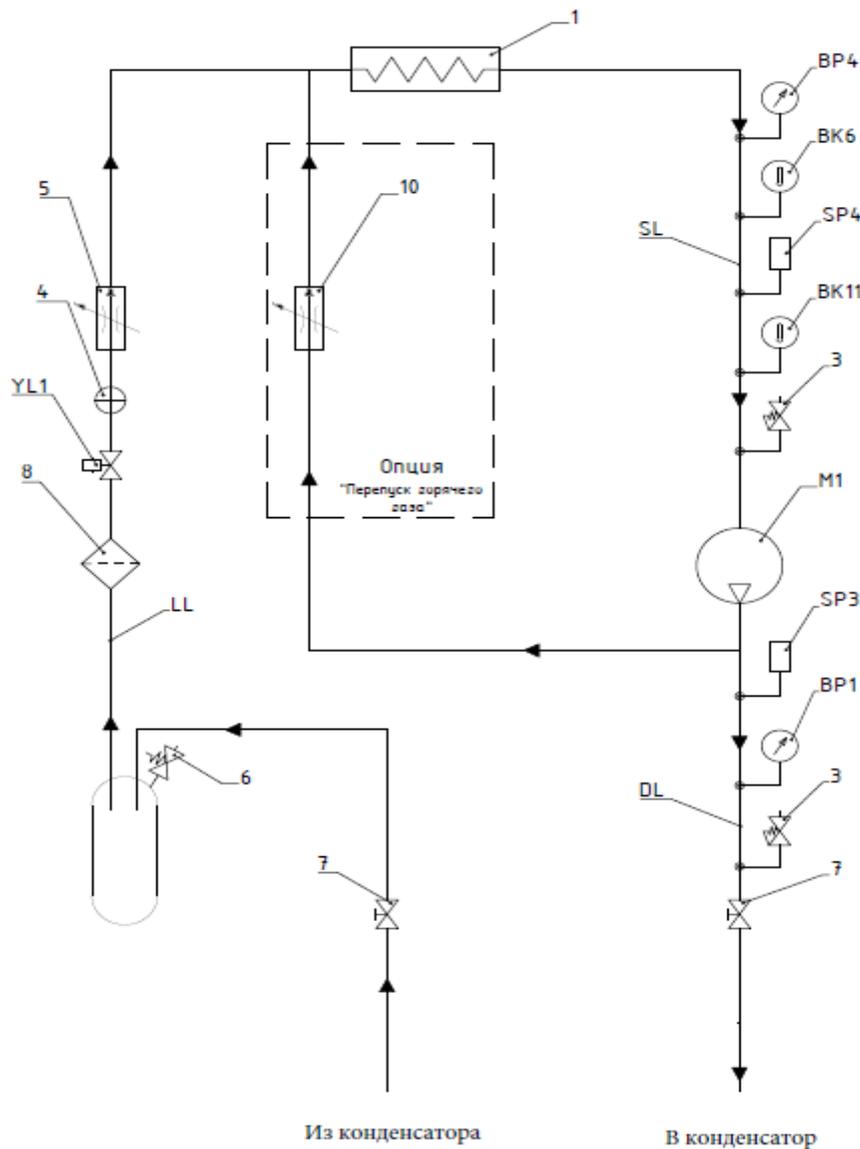


Вид сверху



Порт	Наименование	Диаметр D/D1	Присоединение
1	Выход хладагента	57 мм/48 мм	Труба D28 резьба G1 1/4" НР. Длина до порта 0,2 м
2	Вход хладагента	57 мм/48 мм	Труба D28 резьба G1 1/4" НР. Длина до порта 0,2 м
3	Слив конденсата	36 мм/29 мм	Шланг дренажный ПВХ внутр. диам. 20 мм. Длина 1,5 м
4	Слив воды из увлажнителя	57 мм/48 мм	Диаметр патрубка увлажнителя 32 мм. Длина шланга до порта 0,5 м
5	Подача воды в увлажнитель	48 мм/38 мм	Шланг наливной с гайками 3/4" ВР. Длина 2 м
6	Вход электропитания	48 мм/38 мм	5x4 кв.мм. Длина от шкафа автоматики до порта 2,5 м

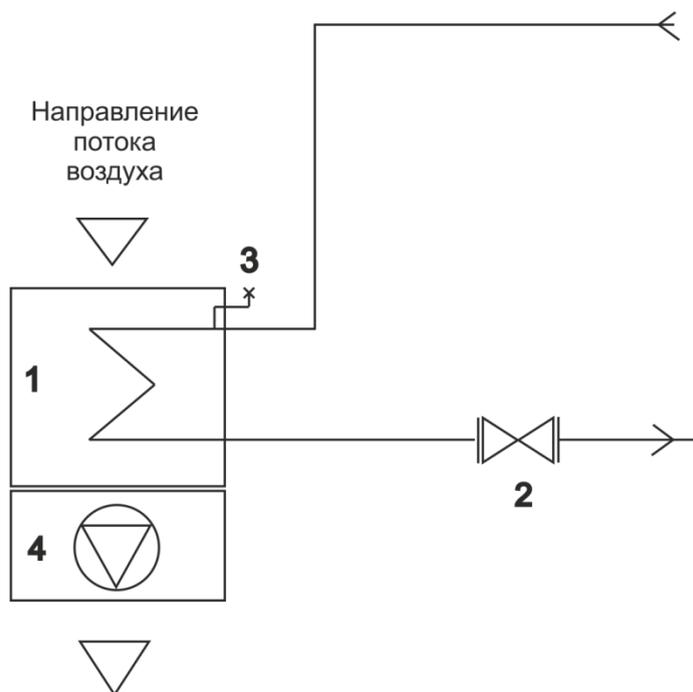
8.1. КОНТУРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ КОНТУРЫ ВРЗ...Ф



Условные обозначения

Позиция	Описание
1	Теплообменник (испаритель)
2	Теплообменник (конденсатор)
3	Клапан (шредер)
4	Стекло смотровое
5	Вентиль расширительный
6	Клапан предохранительный
7	Кран шаровый
8	Фильтр-осушитель
9	Клапан обратный
10	Вентиль расширительный системы перепуска горячего газа
11	Обратный клапан
12	Трёхходовой клапан
BK6	Датчик температуры ЭРВ
BK11	Датчик температуры системы перепуска горячего газа
BP1	Датчик давления (регулятор давления)
BP4	Датчик давления ЭРВ
M1	Компрессор 1
SP3	Реле высокого давления
SP4	Реле низкого давления
YL1	Клапан соленоидный (предохранительный)

8.2. КОНТУРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ КОНТУРЫ ВР3...Х (С 2-ХОДОВЫМ КЛАПАНОМ)



Позиция	Описание
1	Испаритель
2	2-х ходовой клапан
3	Клапан выпуска воздуха
4	Вентилятор ЕС

8. МОНТАЖ

ВАЙБОС ВР

Блок ВР можно установить непосредственно на полу, который должен быть идеально горизонтальным; при необходимости можно заказать дополнительные регулируемые по высоте опоры. Если поверхность будет неровной, то возможно протекание конденсата из дренажного поддона.



Блок ВР должен устанавливаться внутри помещения с антикоррозионной средой

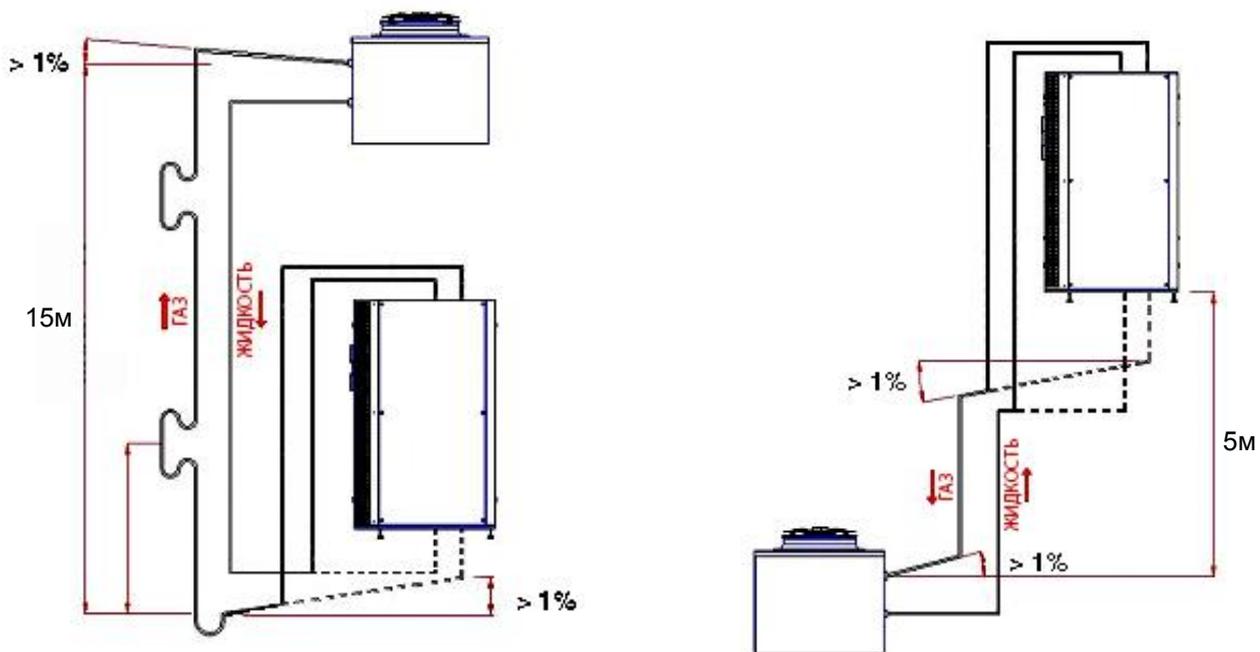
8.1 Пример применения ВР3...Ф

Меры предосторожности по прокладке фреоновых труб, если конденсатор расположен выше, чем внутренний блок с компрессором.

- Через каждые 5 м должны устанавливаться масляные петли. (см. иллюстрацию)
- Установите масляные петли в конце горизонтальных линий горячего газа, если следующая трубка является восходящей трубкой (см. иллюстрацию).

Прокладка фреоновых труб в случаях, когда конденсатор находится выше внутреннего блока с компрессором.

Прокладка фреоновых труб в случаях, когда конденсатор находится ниже внутреннего блока с компрессором.

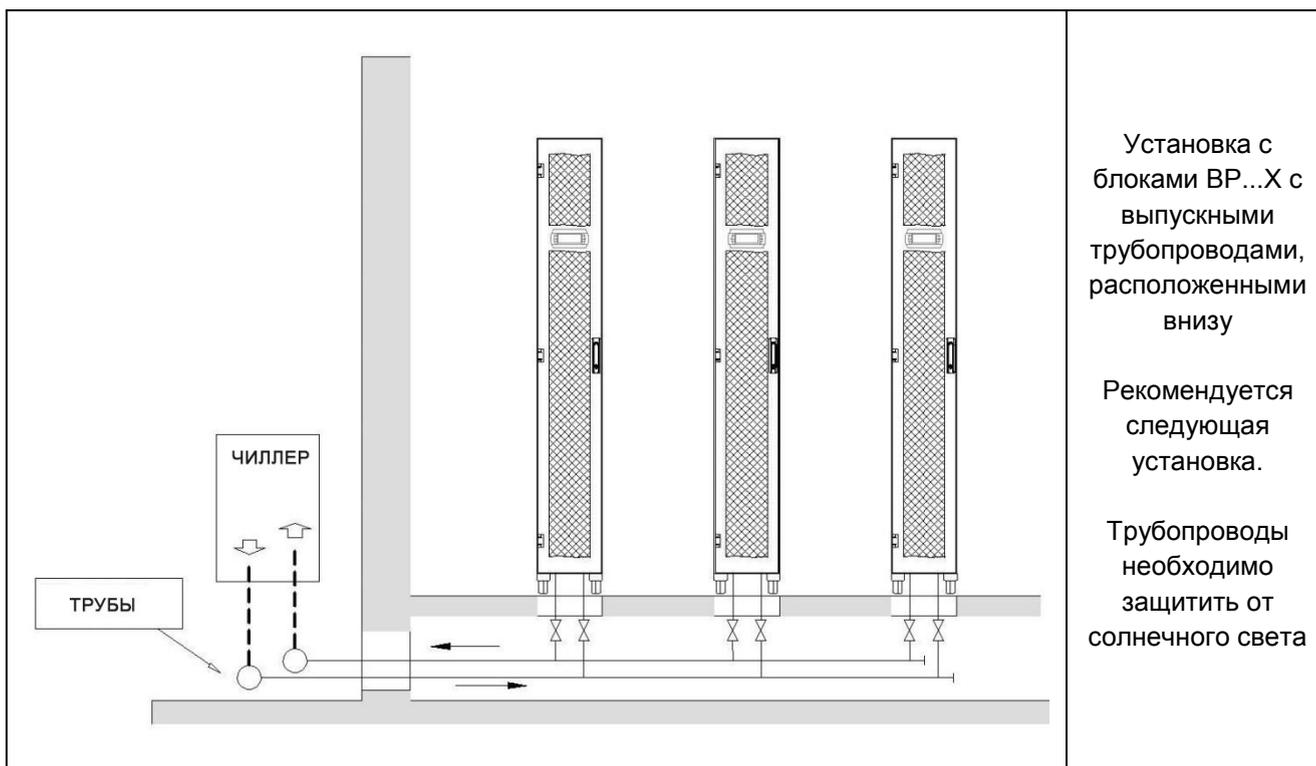


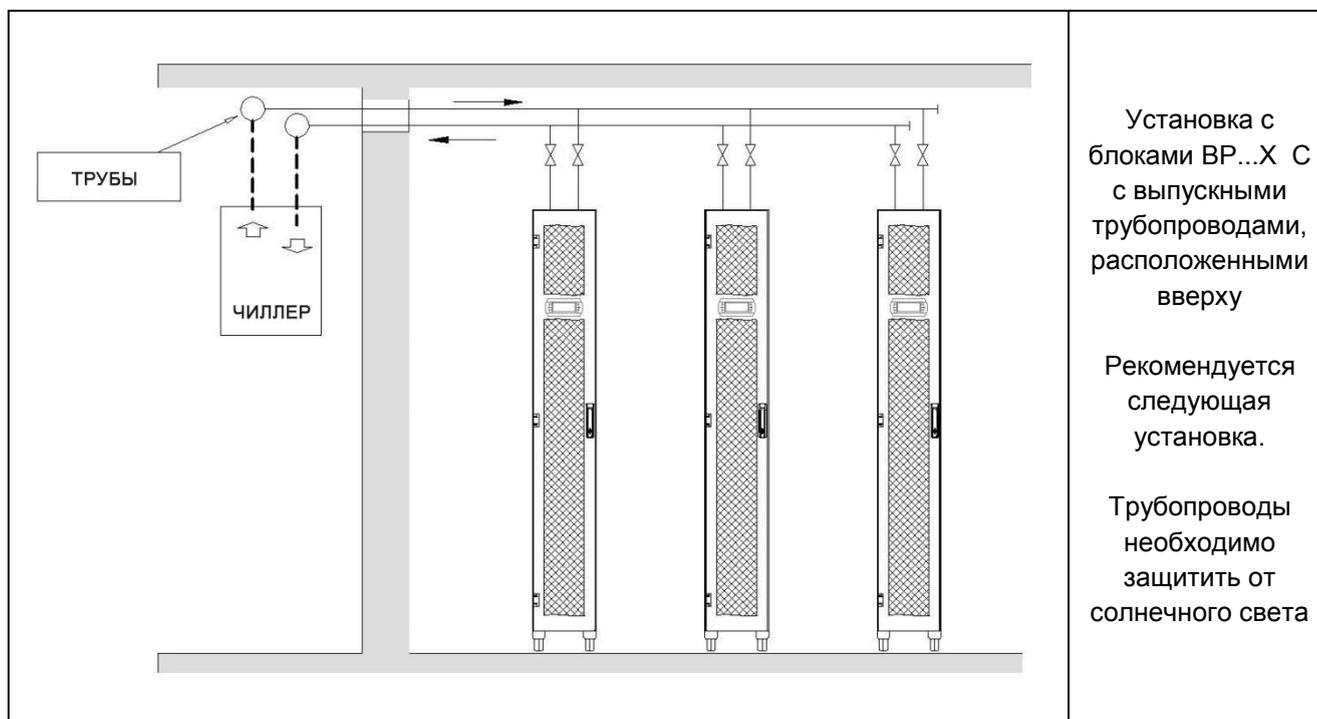
При невозможности выполнения технических условий по прокладке труб согласно инструкции, необходимо связаться с технической поддержкой компании ВАЙБОС. Иначе производитель не несет ответственности за работу оборудования.

Максимальная эквивалентная длина фреоноводов – 30 м.

При большей эквивалентной длине фреоноводов необходимо проконсультироваться с технической поддержкой производителя.

8.2. Пример применения ВР3...Х





ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Если установка выполняется в районах, где температура атмосферного воздуха опускается ниже 0°C, гидравлический контур необходимо заполнять гликолиевой смесью.

9. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

9.1. Рекомендуемые диаметры фреоновых трубопроводов, блок ВР...Ф (Для эквивалентных длин труб до 30 м)

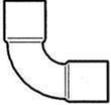
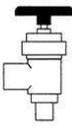
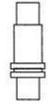
		ВР3 015 ФТ	ВР3 020 ФТ	ВР3 025 ФТ
Диаметр жидкостного трубопровода	мм	12	12	16
Диаметр газового трубопровода	мм	16	16	16

Указанные диаметры относятся к патрубку внутреннего блока, рекомендованные изготовителем.

Окончательный выбор диаметров фреоновых трубопроводов должен определяться проектной организацией на этапе проектирования!

- Несоблюдение этих диаметров может привести к отмене гарантии.
- Рекомендуется использовать кривые большого радиуса, пропорционального диаметру патрубка.
- Во избежание конденсации рекомендуется уделить особое внимание изоляции всасывающего трубопровода
- Выбор соединения трубопровода хладагента должен делаться, исходя из длины соединения между внутренним и наружным блоками.
Поэтому диаметры не всегда соответствуют диаметрам на блоках.
Для расчета эквивалентной длины рекомендуем использовать следующую таблицу

Эквивалентная длина в метрах различных кривых, а также отсечных и обратных клапанов

Номинальный диаметр (мм)					
	90 °	45°	180 °	90 °	
12	0,50	0,25	0,75	2,10	1,90
14	0,53	0,26	0,80	2,20	2,00
16	0,55	0,27	0,85	2,40	2,10
18	0,60	0,30	0,95	2,70	2,40
22	0,70	0,35	1,10	3,20	2,80
28	0,80	0,45	1,30	4,00	3,30

Поскольку другие размеры и соединения отсутствуют, возможно, вам придется обратиться к изготовителю или воспользоваться техническими стандартами.

9.1.1. Рекомендуемая заправка хладагента R410A

Диаметр патрубка	мм	10	12	16	18	22	28	35	42
Жидкостный трубопровод	г/м	-	-	3,9	5,1	8,0	13,6	21,6	30
Всасывающий газовый трубопровод	г/м	59	90	160	209	327	-	-	-

9.1.2. Всасывающий и нагнетательный патрубки

Соединения можно припаять к медной трубе или непосредственно к шаровому крану. В любом случае необходимо выполнить пайку, обращая особое внимание на очистку, и с помощью влажной обвязки обеспечить защиту компонентов от перегрева. Убедившись в успешном завершении операции, необходимо провести проверку азотом или сухим воздухом под давлением, запустить под вакуумом, а затем заправить хладагентом.

9.2. Диаметры трубопроводов, блок ВР...Х

Для блоков с охлажденной водой рекомендуется использовать:

- Гибкие соединения для предотвращения передачи вибрации и для обеспечения небольших перемещений блоков;
- Соединения, состоят из трех компонентов, для облегчения последующей замены;
- Отсечные клапана для изоляции отдельных блоков. Рекомендуется применять полнопроходные шаровые краны для снижения потерь давления;

Необходимо помнить, что блоки оснащены соединениями и сверху, и снизу, поэтому следует проверять соответствующие входные и выходные трубопроводы.

Расположение соединений зависит от предполагаемого типа установки. Необходимо учесть расход и давление в имеющейся системе.

Блоки не оснащаются предохранительными клапанами для воды, и они устанавливаются по выбору проектировщика.

Изоляция трубопровода охлажденной воды предотвращают конденсацию.

В случае установки оборудования в местах с температурой ниже нуля необходимо использовать раствор, как показано ниже.

9.2.1. Поправочный коэффициент для раствора этиленгликоля

Температура замерзания	°C	0	-5	-10	-15	-20	-25
Процент этиленгликоля	%	0	12	20	28	35	40
Поправочный коэффициент расхода	cQ	1	1,02	1,04	1,07	1,11	1,14
Поправочный коэффициент перепада давления	cdp	1	1,07	1,11	1,18	1,22	1,24

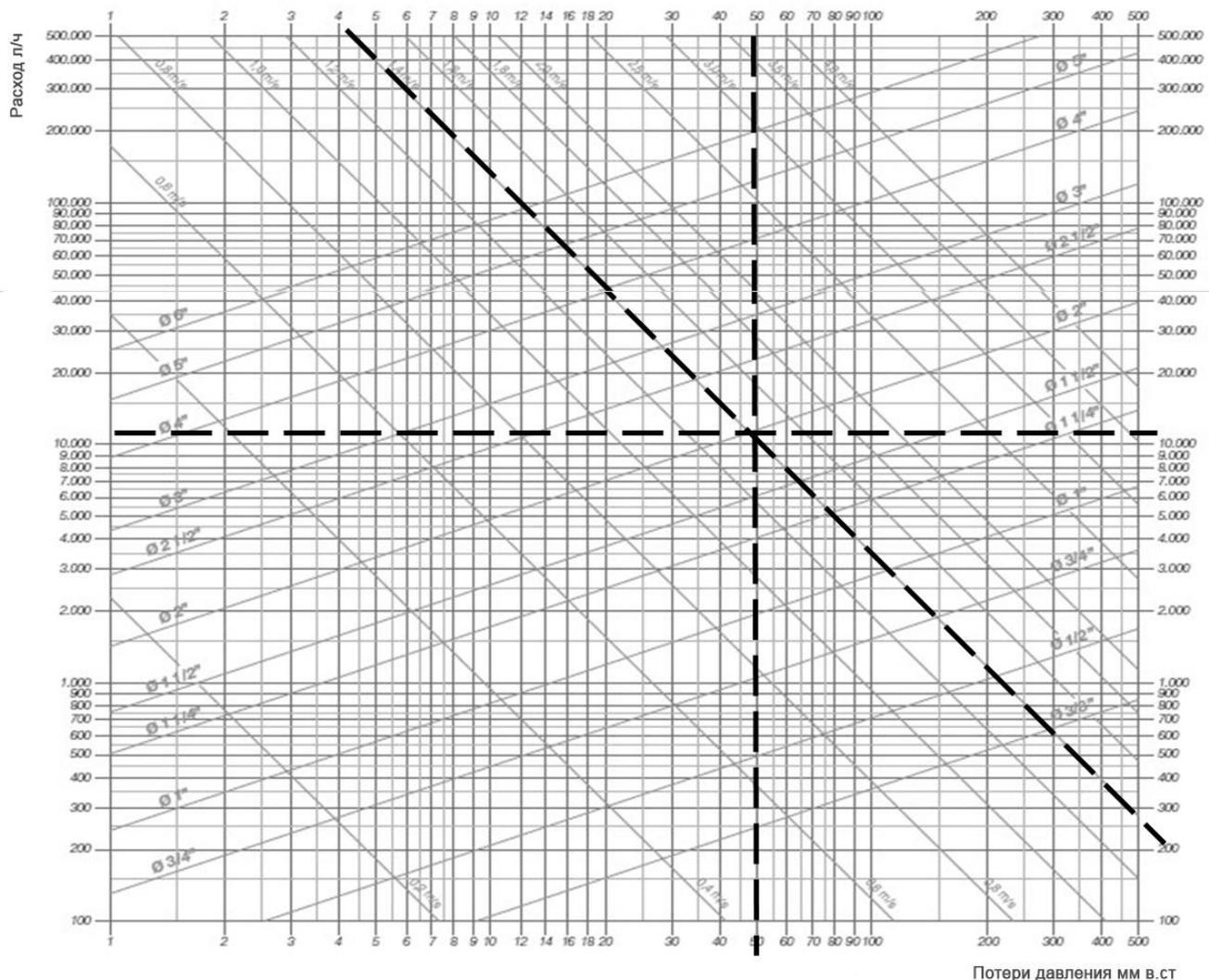
9.3 Размеры подающего трубопровода

Рассмотрим следующий пример выбора, и определим потери нагрузки как функцию диаметра.

- Предположим, что скорость в трубопроводе находится в пределах от 1 до 2 м / с.
 - Необходимый расход 10000 л / ч (= 10 м³ / ч)
- По графику выбираем скорость 1,4 м / с.
 - Находим на графике расход воды 10000 л / ч.
 - Пересечение этих двух прямых дает перепад давления в зависимости от диаметра рассматриваемого трубопровода.

В данном случае потери нагрузки для 2-дюймовой трубы составят 50 мм водного столба / м (или 0,49 кПа).

Таблица 3 - Перепады давления СТАЛЬНАЯ ТРУБА (дюймов) - Температура воды = 10 ° C



10. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

10.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Перед началом электромонтажных работ убедитесь в следующем:

- Все электрические компоненты не повреждены;
- Все контактные зажимы (клеммы) затянуты с требуемым усилием;
- Данные о напряжении питания и частоте отображены на боковой панели кондиционера;
- Электрические подключения соответствуют электрической схеме в инструкции, которая прилагается к кондиционеру;
- При выполнении работ не будет подано питающее напряжение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

10.2. ЭЛЕКТРИ

ЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Подключение электропитающих линий

- Подключите силовой кабель в соответствующую вводную клемную колодку;
- При подводе кабеля используйте резиновую прокладку по периметру подключения для предотвращения повреждения кабеля;
- Используйте сечение и тип кабеля, соответствующие максимальному входному току, длины кабельной трассы, напряжению питания и способу прокладки;
- Напряжение питания должно варьироваться в пределах +5% от номинального, перекос фаз должен быть не более 3%;
- Установите предохранительное устройство для защиты электропитания в соответствии со схемой электрических соединений;
- Используйте многожильные кабели с минимальными сечениями 2x1,5мм ;
- Подключите заземляющий кабель на шину заземления электрощита.

Соединение проводки

- Соединение контакта дистанционного включения/отключения кондиционера подключается на ответный разъем клеммы (см. электр. схему);
- Соединение контакта аварийного сигнала (сухой контакт; максимальное напряжение 250В) подключается на ответный разъем клеммы (см. электр. схему);
- Сигнальные кабели должны находиться на достаточном расстоянии от силовых или иметь защитный экран для защиты от электромагнитных помех.

Панель управления

- Для подключения панели управления используйте специальную инструкцию;
- Цепи питания контроллера подключаются через понижающий разделительный трансформатор основного электрического щита;
- Цепи питания контроллера подключаются через защитный автоматический переключатель;
- Сетевой адаптер RS-485 (при наличии) подключается через отдельный разъем на плате.

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

11.1 ДРЕНАЖНЫЙ НАСОС (опция)

Устройство для откачки воды состоит из бака и центробежного насоса. Насос устанавливают в вертикальном положении под блоком. Сигнальный кабель от насоса подключается к панели управления для передачи сигнала ошибки в работе устройства.

Источник питания		230 В/1N/50-60 Гц
Потребляемая мощность	Вт	90
Рабочий ток	А	0,75
Отводные трубы	Внутр.диаметр, мм	10 - 3/8 дюйм.
Всасывающие трубки	Внеш.диаметр, мм	24 - 1 дюйм.
Макс. расход воды	л/ч	500
Максимальный перепад давления	Метры водного столба	5,4
Звуковое давление на расст. 1 м	дБА	≤ 47
Емкость резервуара	л	0,5

ТАБЛИЦА РАСХОДА И НАПОРА ДРЕНАЖНОГО НАСОСА

Длина вертикального нагнетания	Общая длина трубопровода			
	5 м	10 м	20 м	30 м
	(л/ч)	(л/ч)	(л/ч)	(л/ч)
1 м	460	380	280	200
2 м	390	320	240	180
3 м	300	250	190	150
4 м	200	180	130	100
5 м	90	80	60	50

11.2 УВЛАЖНИТЕЛЬ (опция)

При необходимости кондиционер комплектуется увлажнителем. Необходимо обеспечить подведение коммуникаций для поступающей воды и конденсата.

- Температура поступающей воды не должна превышать 40°C
- Вода должна поступать под давлением колеблющимся от 3 до 6 Бар. Используйте клапан давления 4Бар
- Должна использоваться вода для хозяйственно-бытовых нужд. Не использовать деминерализованную воду, либо воду содержащую примеси.
- Диапазон удельной проводимости: 125-1250 мк см/см

12. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

12.1. - Проверка электрических соединений



Тесты, приведенные ниже, должны проводиться при отсутствии напряжения.

Убедитесь в отсутствии напряжения при помощи вольтметра или проверки фаз.

Убедитесь в наличии и функциональности основного зажима заземления

Убедитесь, что электрическое подключение выполнено правильно и все клеммы надежно закреплены

Убедитесь, что подача напряжения на входную клеммную колодку соответствует параметрам, указанным на электрической схеме, прилагаемой к устройству ($\pm 5\%$)

Убедитесь в том, что подача напряжения к нагревателю картера компрессора осуществляется нужным образом.

12.2. - Гидравлическая цепь/схема охлаждения

Убедитесь в отсутствии утечек хладагента, особенно в местах сварных соединений

Проверьте, чтобы гидравлические подключения соответствовали требованиям, указанным на шильдиках, расположенных на кондиционере

Убедитесь, что была проведена опрессовка гидравлического контура, излишки воздуха удалены, происходит постепенное открытие вентиляционных клапанов наверху, также необходимо, чтобы установщик подготовил резервуар нужного объема.

12.3. - Первый запуск (или запуск после длительного простоя)

Чтобы не допустить повреждения компрессора, картерный нагреватель следует предварительно прогреть (минимум 12 часов) перед запуском кондиционера (невыполнение данного требования лишает устройство гарантии).

Откройте все клапаны водяного контура.

Выпустите воздух из контура охлаждающей воды при помощи воздушного клапана, размещенного на испарителе.

Проверьте напряжение подачи питания во всех фазах;

Проверьте уровень перекоса фаз, он должен быть не более 3%.

Убедитесь, что все панели полностью закрыты.

Включите устройство.

Проверьте электрораспределение всех компонентов.

Проверьте электрораспределение для наружного конденсатора или сухого охладителя, при его наличии.

Все кондиционеры укомплектованы реле контроля фаз. Убедитесь, что LED-индикатор реле контроля фаз горит зеленым светом. Если он не горит, следует изменить последовательность соединений, чтобы запустить устройство.

Убедитесь, что лопасти вентиляторов вращаются в правильном направлении (см. стрелку-указатель на вентиляторе). В противном случае, отсоедините главный переключатель и поменяйте местами 2 фазы входящего 3-жильного кабеля питания, чтобы изменить направление вращения. Любые изменения внутренней проводки нарушают гарантийные обязательства.

Убедитесь, что настройки системы управления заданы верно, и нет аварийных сигналов.

Проверьте интенсивность потока воды .

Когда система находится под нагрузкой, проверяйте компоненты следующим образом:

- убедитесь в отсутствии протечек, особенно в местах, где установлены запорные клапаны (при их наличии) и соединения под давлением;

- убедитесь, что вентиляторы работают корректно;

- убедитесь, что параметры температуры и влажности заданы верно, увлажнитель (при его наличии) и электронагреватель (при их наличии) работают корректно;

- убедитесь, что контроллер работы вентиляторов наружного конденсатора или сухого охладителя

(при его наличии) работает нужным образом, и точно контролирует работу вентилятора.

13. КАЛИБРОВКА

Контролирующее устройство	Описание	Параметры калибровки	±	Перезагрузка
Датчик температуры	<p>Расположен на выходе испарителя и выполняет 2 функции: предотвращает обмерзание (возможное при понижении потока воздуха) и останавливает работу устройства в случае поломки термостата. Для его проверки, необходимо использовать обычный термометр, измерив температуру воды на выходе из испарителя, затем повысить заданные параметры термостата, постепенно поднимая их до значения, отраженного стандартным термометром, затем проверьте систему блокировки. Затем верните параметры термостата к исходным значениям.</p>	0 C°	4 C°	Автоматическая
Увлажнитель (дополнительно)	<p>Данное устройство позволяет контролировать влажность окружающей среды при помощи датчика возвратного воздуха, и позволяет, в соответствии с необходимостью, увлажнять или осушать воздух.</p>	50%	2%	
Датчик воздушного потока	<p>Данное устройство предотвращает формирование льда на испарителе, происходящее вследствие недостаточной интенсивности потока воздуха. Контроль за устройством осуществляется при помощи реле дифференциального давления, которое подает аварийный сигнал и останавливает работу устройства при недостаточной интенсивности воздушного потока.</p>			
Датчик/загрязнения фильтра	<p>Данное устройство позволяет проверить уровень загрязненности воздушного фильтра посредством измерения падения давления на входе и выходе из фильтра. Контрольный сигнал подается посредством звуковой сигнализации, также сообщение о том, что необходимо заменить фильтр, отображается на экране. Установка продолжит работу.</p>			

14. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

14.1. – Техническое обслуживание

Проведение регулярного технического обслуживания позволяет сохранить систему в рабочем состоянии в течение длительного времени.

Все операции по техобслуживанию должны выполняться квалифицированным и сертифицированным персоналом. Перед тем, как проводить любые операции в системе, её необходимо остановить и отключить. **УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПИТАНИЕ ОТКЛЮЧЕНО.**

Доступ к агрегатам (компрессору, вентиляторам, пароувлажнителю, испарителю/охладителю) осуществляется путем снятия фронтальной панели корпуса кондиционера.

Дренажная помпа может быть установлена как внутри так и снаружи корпуса кондиционера, в зависимости от модели помпы.

Периодические проверки исправности работы устройства

Наименование работ	Периодичность работ
Проверка всех электрических соединений Проверьте все электрические контакты внутри электрической панели в терминале компрессора.	Раз в 3 месяца
Проверка статуса электрических контактов Постоянные и временные соединители должны регулярно очищаться и, в случае их поломки, заменяться.	Раз в 3 месяца
Проверка кабеля питания Кабель питания, подключающий устройство к распределительному щитку, не должен иметь трещин или других неровностей, которые могут нарушить изоляцию.	Раз в 3 месяца
Проверка управляющих устройств Проверьте работу управляющих устройств так, как указано выше.	Раз в 3 месяца
Проверка нагревателя Проверьте функциональность нагревателя. Используйте надлежащий тестер.	Раз в 3 месяца
Проверка утечки холодоносителя Визуально осмотрите всю цепь охлаждения, даже внутри установки.	Раз в 3 месяца
Воздушные фильтры Визуальный осмотр, при необходимости-замена.	Раз в 3 месяца
Очистка змеевиков конденсатора Проводите очистку испарителя при помощи сжатого воздуха, подаваемого в обратном направлении потоку воздуха. Если этого недостаточно, используйте струю воды.	При необходимости
Проверка гидравлического контура Необходимо убедиться, что вода в гидравлическом контуре не содержит примесей ржавчины и прочих частиц грязи, поэтому следует проводить очистку металлического фильтра и проверять точную работу датчика воды. Также, убедитесь, что гидравлический контур не имеет утечек.	Раз в 3 месяца

14.2. - Разборка кондиционера

Прецизионный кондиционер предназначен на круглогодичную непрерывную работу. Срок работы некоторых компонентов системы, например, вентилятора и компрессоров, зависит от качества их обслуживания. В случае, если кондиционер необходимо разобрать, данная операция может быть проведена только специально обученным техническим персоналом. Хладагент и смазочное масло, находящиеся в контуре, должны быть удалены и утилизированы в соответствии с действующими законами Вашей страны.