

# Прецизионный кондиционер для серверных помещений

---

Руководство пользователя

Централизованный конденсатор



# **Централизованный конденсатор ACS-MA**

## **Руководство пользователя**

Компания предоставляет клиентам комплексную техническую поддержку. Пользователи могут обратиться в ближайший офис компании или центр обслуживания клиентов, а также напрямую связаться с головным офисом компании.

Все права защищены. Содержание данного документа может быть изменено без предварительного уведомления.



# Содержание

<b>ГЛАВА 1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Краткое описание изделия .....	1
1.3 Компоненты изделия .....	1
1.4 Технические параметры .....	2
1.5 Способ монтажа .....	3
1.6 Условия эксплуатации .....	4
1.7 Условия хранения .....	4
<b>ГЛАВА 2 РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ .....</b>	<b>5</b>
2.1 Транспортировка и распаковка .....	5
2.1.1 Транспортировка .....	5
2.1.2 Распаковка и проверка .....	5
2.2 План монтажа .....	5
2.2.1 Требования к месту монтажа .....	5
2.2.2 Требования к особой среде .....	6
2.2.3 Особые указания .....	6
2.3 Этапы монтажа .....	6
2.3.1 Монтаж трубопровода блока .....	6
2.3.2 Монтаж трубопровода испарительного охлаждения с мокрой пленкой (опционально) .....	7
2.3.3 Монтаж электрической части .....	8
2.4 Проверка монтажа .....	10
<b>ГЛАВА 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВНЕШНЕГО БЛОКА .....</b>	<b>11</b>
3.1 Требования к техническому обслуживанию внешнего блока .....	11
3.1.1 Рама оборудования .....	11
3.1.2 Трубопровод подачи хладагента .....	11
3.1.3 Конденсатор .....	11
3.1.4 Вентилятор .....	11
3.1.5 Система электроуправления .....	11
3.1.6 Система мокрой пленки .....	11
Прилагаемая таблица 1: пункты проверки при проведении технического обслуживания (ежемесячно) .....	13



## Глава 1 Описание изделия

В данной главе представлено описание модели, общие сведения, технические параметры, а также требования к условиям эксплуатации и хранения внешнего блока централизованного конденсатора.

### 1.1 Краткое описание изделия

Внешний блок централизованного конденсатора является специализированным оборудованием и подходит для мест, труднодоступных для широкой публики;

Внешний блок централизованного конденсатора - это система управления, которая отвечает требованиям к рабочей среде для среднего и крупногабаритного прецизионного оборудования. Внешний блок данной серии поставляется для оборудования прямого испарения с воздушным охлаждением и используется в качестве внешнего конденсатора; характеризуется такими преимуществами, как высокий коэффициент теплоотдачи и стабильность работы. Вентилятор внешнего блока регулирует скорость вентилятора посредством давления, что позволяет свести к минимуму шумовое загрязнение рабочей среды и одновременно удовлетворить требования к охлаждению системы.

### 1.3 Компоненты изделия

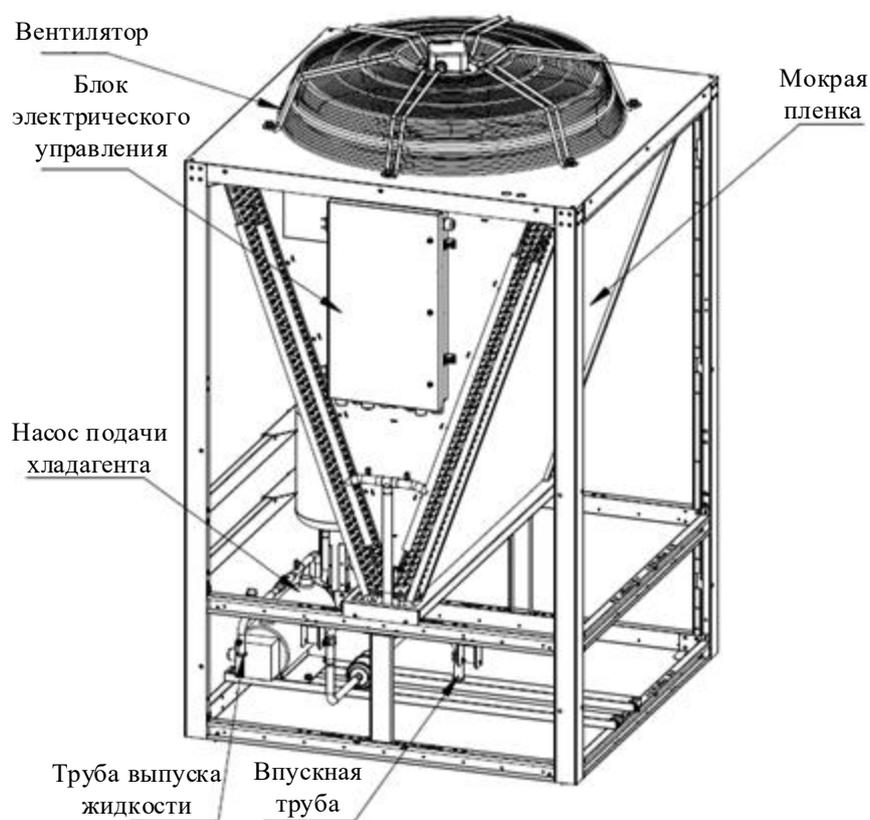


Рис. 1-2 Централизованный конденсатор с одним вентилятором

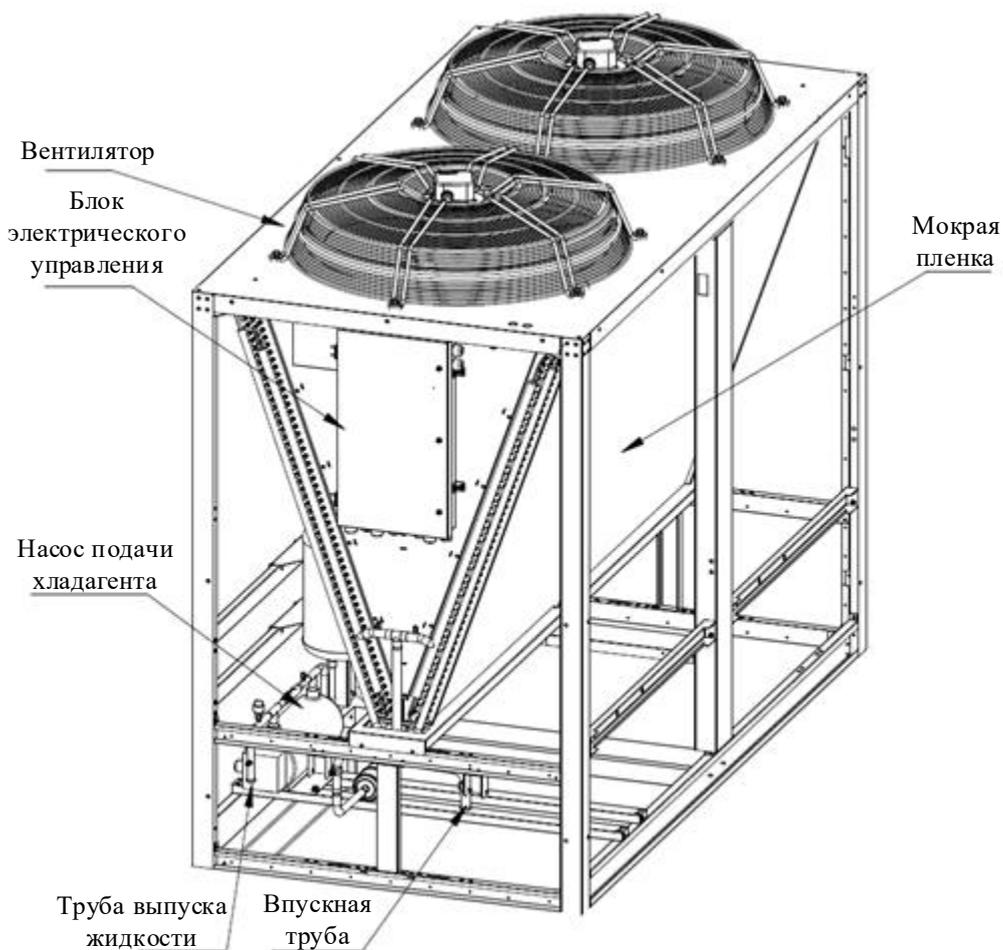
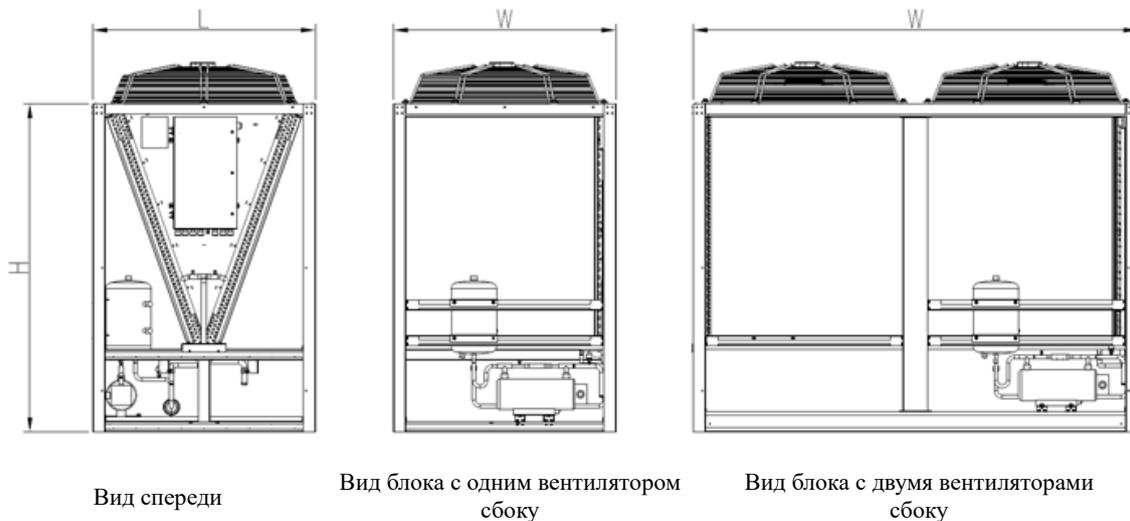


Рис. 1-3 Централизованный конденсатор с двумя вентиляторами

Примечание: 1. В состав блока централизованного конденсатора без фторопластового насоса не входят компоненты фторопластового насоса, указанные на рисунке; 2. В состав блока, не оснащенного испарительным охлаждением с мокрой пленкой, не входят компоненты, связанные с мокрой пленкой

### 1.4 Технические параметры

Габаритные размеры и механические параметры внешнего блока см. на рис. 1-4.



РРис. 1-4 Конструктивный чертеж

Таблица 1-1 Механические параметры внешнего блока

Модель изделия (теплоотдача)	Вентилятор Количество	Габаритные размеры (мм)		
		Д	В	Ш
42 кВт	1	1080	1800	1080
50 кВт	1	1080	1800	1080
62 кВт	1	1080	1800	1080
79 кВт	1	1080	1800	1080
86 кВт	1	1080	1900	1080
96 кВт	1	1080	1900	1080
125 кВт	2	1080	1800	2160

## 1.5 Способ монтажа

Монтажные размеры см. на рис. 1-5 и рис. 1-6, а результат см. на рис. 1-2 и рис. 1-3.

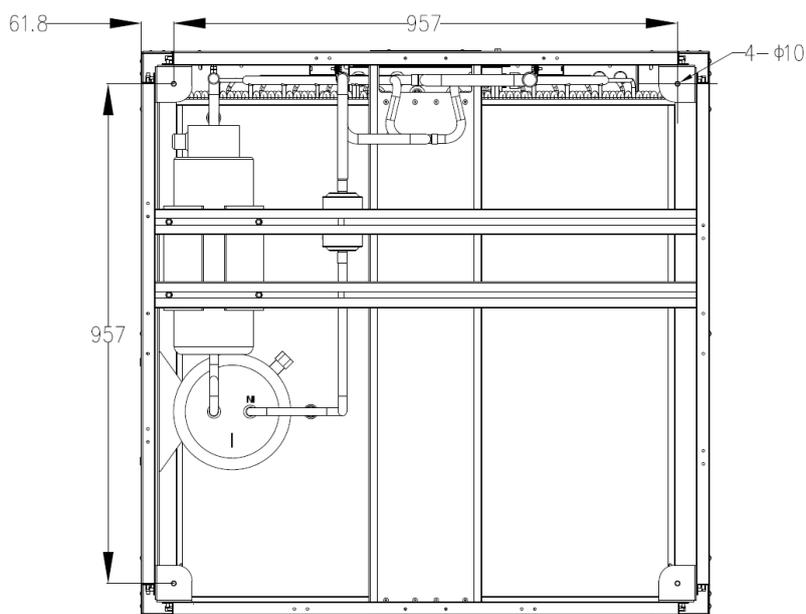


Рис. 1-5 Монтажные размеры нижней части блока с одним вентилятором

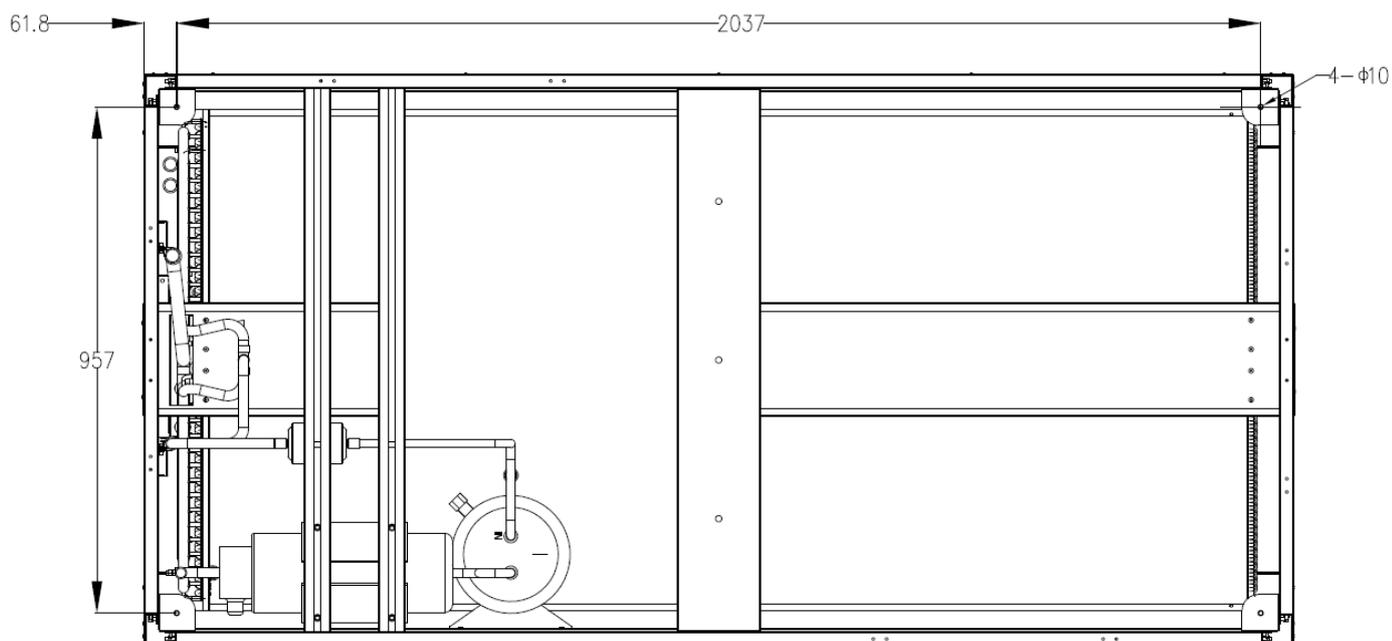


Рис. 1-6 Монтажные размеры нижней части блока с двумя вентиляторами

## 1.6 Условия эксплуатации

Условия эксплуатации внешнего блока с воздушным охлаждением соответствуют требованиям таблицы 1-2.

Таблица 1-2 Требования к условиям эксплуатации

Пункт	Требования
Место монтажа	Эквивалентное расстояние между внутренним блоком и конденсатором в стандартной комплектации составляет 30 м, а разница высот Н: $-5 \text{ м} < \text{Н} < 20 \text{ м}$ Примечание: если внешний блок находится выше внутреннего блока, это считается положительной разницей высот, если наоборот - отрицательной разницей высот Способ монтажа: вертикальный выпуск воздуха
Температура рабочей среды	Тип без фторопластового насоса: от $-15^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$ (при температуре ниже $-15^{\circ}\text{C}$ требуется установка низкотемпературных компонентов) / тип с фторопластовым насосом: от $-40^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$
Влажность рабочей среды	Внешний блок: 5%RH-95%RH
Степень защиты (внешний блок)	IPX5
Абсолютная высота	$>1000$ м, проконсультируйтесь с компанией
Диапазон рабочего напряжения	380 В (от $-10\%$ до $+15\%$ ), 3-50 Гц

## 1.7 Условия хранения

Условия хранения внешнего блока с воздушным охлаждением соответствуют требованиям таблицы 1-3.

Таблиц 1-3 Требования к условиям хранения

Пункт	Требования
Условия хранения	В чистом помещении (без пыли)
Влажность рабочей среды	5%-85%RH (без конденсации влаги)
Температура рабочей среды	От $-20^{\circ}\text{C}$ до $54^{\circ}\text{C}$
Срок хранения	Период транспортировки и срок хранения не должен превышать 6 месяцев. После 6 месяцев необходимо повторно откалибровать характеристики оборудования

## Глава 2 Руководство по монтажу

В данной главе представлено описание монтажа механической части внешнего блока централизованного конденсатора, включая транспортировку, распаковку и проверку, план монтажа, этапы монтажа и т. д.

### 2.1 Транспортировка и распаковка

#### 2.1.1 Транспортировка

В качестве способа транспортировки рекомендуется выбирать железнодорожные и морские перевозки. Если в качестве способа транспортировки используются автомобильные перевозки, то необходимо, чтобы выбранная автомобильная дорога находилась в хорошем состоянии, в противном случае это может привести к чрезмерной тряске оборудования.

Вес внешнего блока с воздушным охлаждением относительно тяжелый. При разгрузке и перевозке оборудования рекомендуется использовать механические транспортные средства, например, электрический вилочный погрузчик и прочие устройства для перевозки оборудования к месту монтажа.

#### 2.1.2 Распаковка и проверка

Для внешнего блока используется высокопрочная экологически безопасная бумажная упаковка. Прежде чем распаковывать оборудование постарайтесь перевезти оборудование как можно ближе к месту монтажа.

Этапы распаковки: Последовательно снимите бумажную упаковку, защитные материалы и другие упаковочные материалы на рабочей площадке;

---

#### Внимание

1. При распаковке проверьте комплектность оборудования согласно упаковочному листу. При обнаружении отсутствия или повреждения каких-либо деталей во время проверки немедленно сообщите об этом перевозчику;
  2. При обнаружении скрытых повреждений также сообщите об этом перевозчику или свяжитесь с офисом поставщика.
- 

### 2.2 План монтажа

#### 2.2.1 Требования к месту монтажа

Место монтажа централизованного конденсатора должно соответствовать размерам, указанным на рис. 2-1.

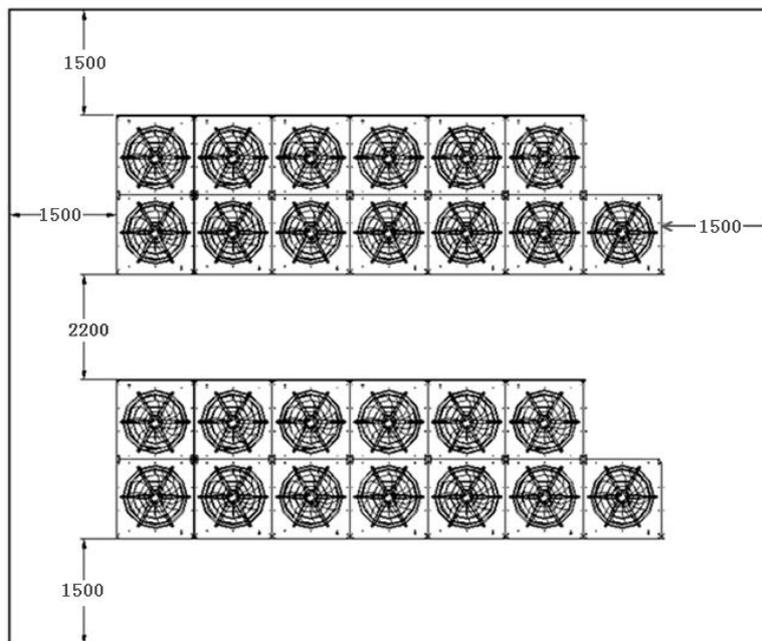


Рис. 2-1 Схема монтажа внешнего блока (единица измерения: мм)

### 2.2.2 Требования к особой среде

1. Солнечные лучи: в высокотемпературных зонах не допускайте прямого попадания солнечных лучей на внешний блок.
2. Песчаная буря: в пустынных зонах и районах с сильными песчаными бурями не допускайте попадания песка в конденсатор.

### 2.2.3 Особые указания

1. При монтаже внешнего блока необходимо обеспечить беспрепятственность впуска и выпуска воздуха из конденсатора. По возможности устанавливайте оборудование в чистом месте и как можно дальше от жилых помещений.
2. Для соединительных труб внешнего блока необходимо принять меры по теплоизоляции, а также предусмотреть крепежные опоры.
3. При перевозке внешнего блока запрещается использовать медные трубы и блок электрического управления в качестве опорных точек, а также обратите внимание на защиту пластинчато-ребристой части от повреждений.

## 2.3 Этапы монтажа

### 2.3.1 Монтаж трубопровода блока

1. Штуцеры всех охлаждающих труб должны быть припаяны серебряным припоем. Выбор, укладка и крепление труб, вакуумирование системы и заправка хладагента должны выполняться в соответствии с отраслевыми стандартами. В процессе проектирования и строительства необходимо учитывать падение давления в трубопроводе, возврат компрессорного масла, а также снижение уровня шума и вибрации;
2. Медные трубы должны быть подвергнуты теплоизоляционной обработке. Если медные трубы проходят через стены или другие ограждения, необходимо принять меры по снижению вибрации, такие как использование амортизирующих прокладок, которые предотвращают прямой контакт между медными трубами и стеной. Одновременно с этим следует уделять внимание предотвращению попадания пыли, водяного пара, частиц примесей и прочих загрязнений в медные трубы;
3. Для обеспечения качества сварки необходимо использовать высококачественный серебряный припой для пайки трубопроводных штуцеров. В процессе сварки сварной трубопровод должен быть заполнен азотом в целях защиты;

4. Определите размер соединительной трубы, монтажную высоту внешнего блока, залейте хладагент и добавьте холодильное масло.

См. соответствующее содержание «Руководства по эксплуатации внешнего блока».

 **Внимание**

Перед сваркой трубопровода кабели и детали вокруг точек сварки должны быть защищены.

### 2.3.2 Монтаж трубопровода испарительного охлаждения с мокрой пленкой (опционально)

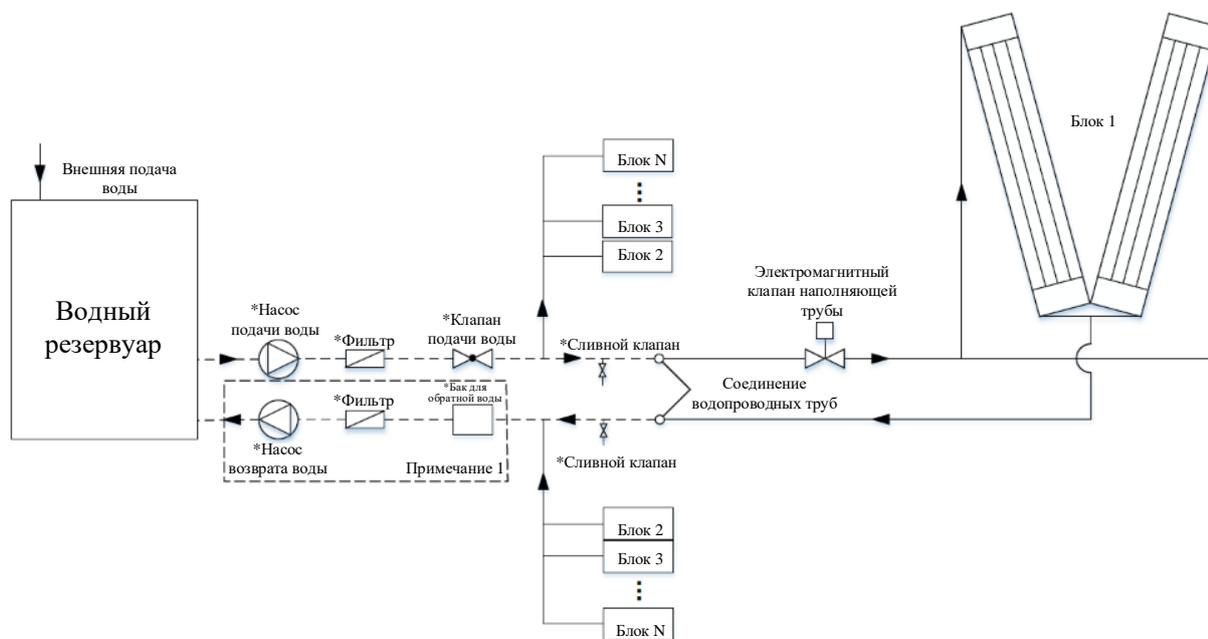


Рис. 2-2 Схема соединения труб системы испарительного охлаждения с мокрой пленкой (один к нескольким)

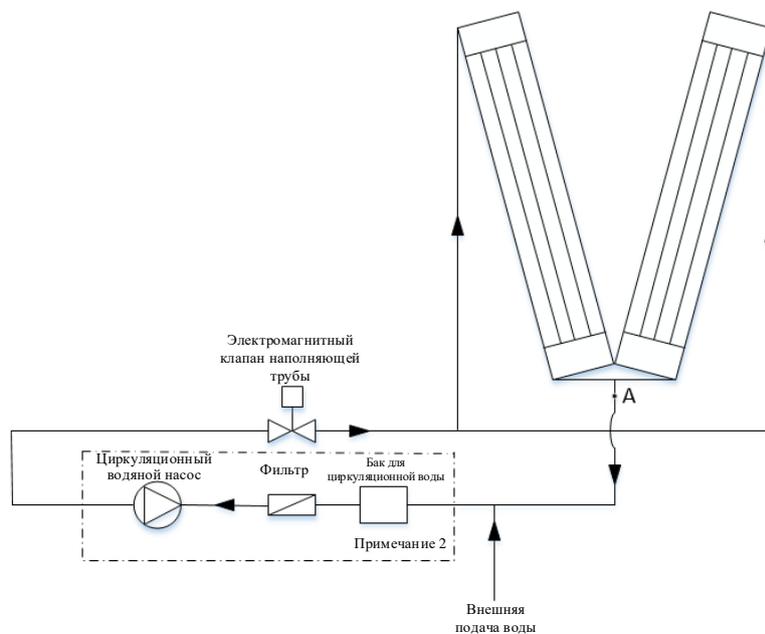


Рис. 2-3 Схема соединения труб одного блока в системе испарительного охлаждения с мокрой пленкой (один к одному)

 **Внимание**

1. Один к одному: один водяной насос или внешняя подача воды к одному блоку;
2. Один к нескольким: один насос подачи воды используется для подачи воды на несколько блоков.

3. —————: Внутренний трубопровод блока;
4. - - - - - : Укладка трубопровода осуществляется на рабочей площадке (техническими специалистами);
5. Компоненты, отмеченные знаком «\*», являются рекомендуемыми компонентами для удобства эксплуатации и технического обслуживания системы и не входят в комплектацию блока;
6. В северных регионах в период простоя блока в зимний период воду в системе трубопроводов необходимо сливать во избежание замерзания и растрескивания трубопровода.
7. Примечание 1 на рис. 2-2 представляет собой рекомендуемое устройство для принудительного обратного потока. Обратная вода блока собирается в баке для обратной воды; при выполнении условий, необходимых для естественного обратного потока, комплектацию с данным устройством можно не использовать.
8. Примечание 2 на рис. 2-3 представляет собой рекомендуемое вспомогательное устройство для самоциркуляции одного блока. При наличии прямого водоотвода комплектацию с данным устройством можно не использовать.

### 2.3.2.1 Подсоединение трубы подачи воды

Соединение трубы подачи воды в блоке представляет собой трубу PPR DN25, которую необходимо подсоединить методом термоспая. Для инженерного соединения труб рекомендуется использовать тип «один к нескольким».

Расход и давление воды, необходимые для одного блока, указаны в таблице 2-1; тип «один к одному» выполняется согласно объему подачи воды одного блока.

Таблица 2-1 Таблица параметров подачи воды для испарительного охлаждения с влажной пленкой внешнего блока

Модель внешнего блока	Расход оборотной подачи воды	Применимый диапазон давления воды
Блок с одним вентилятором	0,3 м³/ч	0,2-0,6 МПа
Блок с двумя вентиляторами	0,6 м³/ч	0,2-0,6 МПа

### 2.3.2.2 Подсоединение трубы отвода воды

В нижней части поддона для воды блока расположено два соединения трубы отвода воды внешним диаметром 35 мм. Их необходимо соединить на рабочей площадке с помощью шланга и закрепить с помощью хомута для шланга Ф35, имеющего среди принадлежностей.

Для типа «один к нескольким» можно использовать метод принудительного возврата воды с водяным насосом и метод естественного обратного потока. Для метода принудительного возврата воды с водяным насосом необходимо установить насос возврата воды и промежуточный бак для обратной воды. Для метода естественного обратного потока необходимо выполнение инженерного требования: разница высот между водным резервуаром и выпускным отверстием блока составляет 1 метр, при этом поток в трубопроводе направлен вниз.

## 2.3.3 Монтаж электрической части

### 2.3.3.1 Линии, подключаемые на месте монтажа:

1. На рабочей площадке необходимо подключить линию питания внешнего блока. Технические характеристики линии питания см. в таблице 2-2;
2. Вентилятор внешнего блока без фторопластового насоса автоматически регулирует скорость вращения в зависимости от давления системы, подключение линии связи к внутреннему блоку не требуется.
3. Для внешнего блока с фторопластовым насосом требуется подключение линии связи к внутреннему блоку, подключение выполняется согласно требованиям электросхемы;

### Внимание

После прокладки проводов на водонепроницаемые разъемы необходимо нанести водостойкий клей.

### 2.3.3.2 Особые положения по монтажу

1. Подсоединение всех линий питания, линий управления и заземляющих проводов должно соответствовать государственным и местным положениям свода электротехнических правил безопасности;

2. Ток полной нагрузки см. на паспортной табличке оборудования. Размеры кабелей должны соответствовать местным правилам прокладки проводов;
3. Требования к главному источнику питания: 380 В / 50 Гц 3N~;
4. Монтаж электрической части должен выполняться специалистами по монтажу, прошедшими обучение;
5. Перед подключением электроцепи измерьте входное напряжение питания с помощью вольтметра и убедитесь, что источник питания отключен.

### 2.3.3.3 Подключение линии питания

Силовая линия питания внешнего блока может быть подведена напрямую от блока электрического управления внутреннего блока (рис. 2-4) или от распределительного шкафа на рабочей площадке. Когда силовая линия питания внешнего блока получает питание от электрического блока управления внутреннего блока (380 В / 50 Гц, 3N~), требуется надежное подключение к заземляющему проводу PE от клеммной колодки PE. При получении питания от распределительного шкафа на рабочей площадке соблюдайте местные стандарты распределения электроэнергии и инструкции к распределительному шкафу.

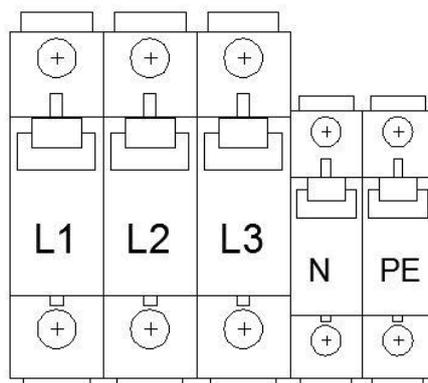


Рис. 2-4 Схема интерфейса питания внутреннего блока

Силовая линия питания внешнего блока подводится от блока электрического управления внутреннего блока или распределительного шкафа на рабочей площадке к блоку электрического управления внешнего блока, а затем устанавливается и подключается к клеммной колодке L1, L2, L3, N, PE переключателя, показанной на рис. 2-5 (монтаж на рабочей площадке должен выполняться посредством инструментов, соответствующих оборудованию). Если силовая линия питания внешнего блока питается отдельно от распределительного шкафа на рабочей площадке, то технические характеристики выключателя распределительного шкафа см. в таблице 2-2.

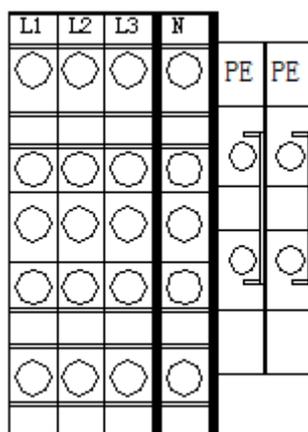


Рис. 2-5 Схема интерфейса питания внешнего блока

Таблица 2-2 Таблица электрических параметров внешнего вентилятора

Модель внешнего блока (теплоотдача)	FLA	Рекомендуемая площадь сечения кабеля	Рекомендуемые технические характеристики распределительного выключателя
42 кВт	2,0 А	2 мм <sup>2</sup>	16 А
50 кВт	2,4 А	2 мм <sup>2</sup>	16 А
62 кВт	2,4 А	2 мм <sup>2</sup>	16 А
79 кВт	3,9 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А

Модель внешнего блока	FLA	Рекомендуемая площадь сечения кабеля	Рекомендуемые технические характеристики распределительного выключателя
86 кВт	3,9 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А
96 кВт	5,2 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А
125 кВт	4,8 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А
42 кВт	4,3 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А
50 кВт	4,7 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А
62 кВт	4,7 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А
79 кВт	6,2 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А
86 кВт	6,2 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А
96 кВт	7,5 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А
125 кВт	7,1 А	3 мм <sup>2</sup>	16 А

#### Внимание

1. Размеры кабелей должны соответствовать местным правилам прокладки проводов.
2. После прокладки проводов на водонепроницаемые разъемы необходимо нанести водостойкий клей.
3. Кабели не должны контактировать с высокотемпературными объектами (с не теплоизолированными медными и водопроводными трубами) во избежание повреждения изоляционного слоя.

## 2.4 Проверка монтажа

Содержание проверки после завершения монтажа внешнего блока см. в таблице 2-3:

Таблица 2-3 Пункты проверки

Пункт проверки	Содержание проверки
Место монтажа	Выпуск воздуха из оборудования осуществляется беспрепятственно, а монтажное пространство соответствует требованиям данного руководства.
Рама	1. Монтаж рамы соответствует требованиям к монтажу 2. Рама надежно прикреплена к основанию (или опоре).
Вентилятор	Вентилятор надежно зафиксирован, во время работы лопастей отсутствуют помехи.
Блок электрического управления	Блок электрического управления надежно зафиксирован, крепежные винты крышки блока электрического управления затянуты, электропроводка надежная, водонепроницаемые разъемы прочные, герметизация хорошая.
Воздухонепроницаемость конденсатора	После заполнения азотом и поддержания давления нажмите на игольчатый клапан, после чего раздастся очевидный звук воздушного потока.
Пластинчато-ребристая часть конденсатора	Отсутствуют смещения и какие-либо повреждения.
Трубопровод	1. Трубопровод надежно зафиксирован и не имеет очевидных повреждений. 2. Головка игольчатого клапана затянута.
Проводка	1. Не допускайте контакта всех соединительных проводов с медными трубами. 2. Высота прокладки проводов должна быть ниже высоты замка блока электрического управления во избежание попадания воды в блок электрического управления.

## Глава 3 Техническое обслуживание внешнего блока

В данной главе приведено описание эксплуатации и технического обслуживания внешнего блока централизованного конденсатора.

### 3.1 Требования к техническому обслуживанию внешнего блока

---

#### Внимание

1. Техническое обслуживание оборудования должно выполняться профессиональными специалистами.
  2. За исключением случаев, требующих ввода в эксплуатацию под напряжением, во время технического обслуживания необходимо отключить источник питания внутреннего блока, а также отключить воздушный выключатель конденсатора.
- 

#### 3.1.1 Рама оборудования

1. Убедитесь, что рама надежно соединена с полом, проверяйте раму не реже одного раза в полгода;

#### 3.1.2 Трубопровод подачи хладагента

Трубопровод подачи хладагента следует проверять ежемесячно в соответствии с нижеследующими пунктами:

1. Убедитесь, что трубопровод надежно зафиксирован;
2. Убедитесь, что в трубопроводе подачи хладагента отсутствуют масляные пятна, иней и прочие загрязнения.

#### 3.1.3 Конденсатор

Конденсатор внешнего блока следует проверять ежемесячно в соответствии с нижеследующими пунктами:

1. Убедитесь, что пластинчато-ребристая часть надежно зафиксирована и не имеет повреждений и прочих дефектов;
2. Очищайте пластинчато-ребристую часть конденсатора;
3. Убедитесь, что впуск и выпуск воздуха из конденсатора осуществляется плавно и беспрепятственно.

#### 3.1.4 Вентилятор

Вентилятор следует проверять каждые полгода в соответствии с нижеследующими пунктами:

1. Убедитесь, что распределительная коробка не повреждена и не ослаблена;
2. Проверьте решетку и обтекатель вентилятора на наличие деформаций, повреждений и помех;
3. Проверьте вентилятор на наличие нехарактерного шума, вибрации, заклинивание лопастей и т. д.

#### 3.1.5 Система электроуправления

Систему электроуправления следует проверять каждые полгода в соответствии с нижеследующими пунктами:

1. Убедитесь в надежности электропроводки;
2. Убедитесь в надежности монтажа каждой детали;
3. Убедитесь в герметизации отверстий для ввода проводов блока электрического управления;
4. Убедитесь, что кабели не повреждены и не имеют признаков старения;
5. Убедитесь, что в блоке электрического управления отсутствуют следы от воды.

#### 3.1.6 Система мокрой пленки

Систему мокрой пленки следует проверять ежемесячно в соответствии с нижеследующими пунктами:

1. Убедитесь, что распылители не засорены;
-

2. Очищайте сердечник мокрой пленки;

При очистке мокрой пленки можно выбрать следующие два варианта очистки в зависимости от фактических условий, например, степени образования накипи и состава накипи:

- (1) При довольно большом количестве накипи, наличии осадка на мокрой пленке и довольно серьезном засорении вентиляционных отверстий можно положить ее в бассейн или бак для воды и погрузить в водопроводную воду примерно на 2 часа, затем мягкой щеткой очистить поверхность мокрой пленки и промыть ее водяным соплом. При промывке водяным соплом давление воды не должно быть слишком высоким во избежание повреждения мокрой пленки;
- (2) При небольшом количестве накипи можно промыть ее водяным соплом; или, не удаляя мокрую пленку, непосредственно пропитать мокрую пленку водой, затем мягкой щеткой очистить поверхность мокрой пленки и, увеличив количество воды, промыть ее или подсоединить водопроводную трубу, чтобы смыть грязь с мокрой пленки;

Время очистки

1. Проводите нерегулярную очистку в зависимости от условий образования накипи на мокрой пленки, не реже одного раза в 2–4 месяца.
2. Мокрая пленка является расходным материалом. При ее серьезном засорении или эксплуатации в неблагоприятных условиях рекомендуется заменить ее на новую.

## Прилагаемая таблица 1: пункты проверки при проведении технического обслуживания (ежемесячно)

Дата: \_\_\_\_\_ Составитель таблицы: \_\_\_\_\_

Тип оборудования: \_\_\_\_\_ Порядковый номер: \_\_\_\_\_

Пункт проверки	Протокол
Убедитесь, что рама прочно соединена с основанием	
Убедитесь в надежности фиксации трубопровода подачи хладагента	
Убедитесь, что в трубопроводе подачи хладагента отсутствуют масляные пятна, иней и прочие загрязнения	
Убедитесь, что пластинчато-ребристая часть конденсатора надежно зафиксирована и не имеет повреждений и прочих дефектов	
Убедитесь, что пластинчато-ребристая часть конденсатора не засорена	
Убедитесь в беспрепятственности впуска и выпуска воздуха из конденсатора	
Убедитесь, что распределительная коробка не имеет повреждений и не ослаблена	
Проверьте решетку и обтекатель вентилятора на наличие деформаций, повреждений, помех и т. д.	
Проверьте работу вентилятора на наличие нехарактерного шума, вибрации, заклинивание лопастей и т. д.	
Убедитесь в надежности электропроводки блока электрического управления	
Убедитесь в герметизации отверстий для ввода проводов блока электрического управления	
Убедитесь, что в блоке электрического управления отсутствуют следы от воды	
Убедитесь, что кабели не повреждены и не имеют признаков старения	
Убедитесь, что распылители не засорены	



