



## РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



Компрессорно-конденсаторные блоки  
**QN-CCU35...450E**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|                                   |    |                                         |    |
|-----------------------------------|----|-----------------------------------------|----|
| 1. Меры предосторожности .....    | 3  | 7. Место производства оборудования..... | 37 |
| 2. Техническая информация.....    | 5  | 8. Условия гарантии .....               | 38 |
| 3. Монтаж .....                   | 22 | 9. Сертификация .....                   | 42 |
| 4. Ввод в эксплуатацию .....      | 32 | Пусковой лист .....                     | 43 |
| 5. Техническое обслуживание ..... | 35 |                                         |    |
| 6. Вывод из эксплуатации. ....    | 36 |                                         |    |

TM QUATTROCLIMA придерживается политики непрерывного развития и оставляет за собой право вносить любые изменения и улучшения в любой продукт, описанный в этом документе, без предварительного уведомления и пересматривать или изменять содержимое данного документа без предварительного уведомления.

## 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Перед монтажом, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и техническим обслуживанием компрессорно-конденсаторного блока (ККБ) полностью прочтите данное руководство. Сохраняйте руководство в доступном месте для возможности ознакомления при необходимости.

Использование оборудования допускается только в технически исправном состоянии по прямому назначению в соответствии с указаниями руководства по монтажу и эксплуатации, принимая во внимание правила безопасности, приведенные в данном руководстве, и возможные опасные факторы. В противном случае существуют риски для жизни и здоровья пользователей и третьих лиц, а также риски повреждения агрегата и подключаемого к нему оборудования.



### **Предупреждение!**

Неправильное использование может привести к тяжелым последствиям, серьезным травмам или смерти!



### **Внимание!**

Использование неисправного оборудования может привести к травмам, повреждению или ухудшению производительности оборудования!



### **Опасность поражения электрическим током!**

Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту, отключите агрегат от источника электропитания, примите меры, препятствующие ошибочной подаче электроэнергии. Убедитесь, что оборудование изолировано, защитное заземление подключено, приняты меры, препятствующие прикосновению к токоведущим частям, находящимся под напряжением. Невыполнение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.



### **Опасность ожогов!**

При выполнении работ существует риск прикосновения к поверхностям оборудования, запорной арматуры, трубопроводов с высокой температурой. При выполнении этой работы соблюдайте должную осторожность и внимание.



### **Опасность прикосновения к вращающимся частям!**

Вращающиеся крыльчатки вентиляторов могут стать причиной травм! Прежде чем выполнять какие-либо работы с агрегатом, убедитесь, что он выключен, приняты меры, препятствующие ошибочному запуску.

### **Внимание!**

- При обнаружении при работе оборудования ненормального шума, запаха, повышения температуры, утечки хладагента, возгорания и т.д. немедленно отключите электропитание и обратитесь в сервисный центр.
- Работы по монтажу, эксплуатации, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, обученными работе с холодильным оборудованием, а также имеющими подтверждение компетентности согласно действующему законодательству в области обращения с эксплуатационными материалами/хладагентами.
- Неправильный монтаж, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт могут привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, утечке хладагента, возгоранию или другому повреждению оборудования.
- Основание, на которое устанавливается агрегат, должно быть строго горизонтальным и выдерживать его рабочую массу.
- Не храните рядом с агрегатом горючие и легковоспламеняющиеся материалы.



### **Предупреждение!**



- Перед выполнением электроподключений убедитесь, что параметры источника электропитания соответствуют данным, указанным в заводской табличке (шильд) ККБ.
- Перед вводом оборудования в эксплуатацию убедитесь, что все электрические соединения и подключения трубопроводов хладагента выполнены правильно, клеммы электрических кабелей надежно затянуты, соединения трубопровода хладагента не имеют утечек.
- Убедитесь, что ККБ надежно заземлен. Запрещено подключение заземляющего кабеля к газовым или водопроводным трубам, громоотводу или телефонному заземляющему кабелю.
- Для обеспечения возврата масла время работы ККБ перед остановкой должно быть не менее 5 минут.
- Отключите электропитание ККБ при остановке на длительный период.
- Не вставляйте на ККБ и не кладите на него никаких предметов.
- Источник электропитания ККБ должен быть оснащен автоматическим выключателем с защитой от утечки тока.

**Оборудование под высоким давлением!**

При работе с фреоновым контуром, а также в случае повреждения компонентов или трубопроводов, существует риск травмирования из-за контакта с жидкостями или газами, выходящими под высоким давлением и высокой/низкой температурой. При выполнении этой работы соблюдайте должную осторожность и внимание.

**Опасность токсичных веществ / Опасность при утечке хладагента!**

Высокая концентрация холодильных агентов в воздухе может оказывать анестезирующее действие и вызывать бессознательное состояние. Длительное воздействие может вызвать нерегулярное сердцебиение и внезапную смерть. Очень высокая концентрация паров холодильного агента может вызвать удушье из-за снижения содержания кислорода в окружающем воздухе. Необходимо выполнять работы по эксплуатации и ремонту оборудования только в хорошо проветриваемом помещении и проявлять должную осторожность и внимание при выполнении работ.

**Риск повреждений и материального ущерба**

Всегда надевайте защитные перчатки при перемещении или установке агрегата, чтобы избежать травм об острые края. Неправильное использование может привести к травмам и материальному ущербу.

**Загрязнение окружающей среды**

Не загрязняйте окружающую среду хладагентами и маслами. Утилизируйте их в соответствии с местными законами и правилами, избегая нанесения вреда окружающей среде.

## 2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Спецификация

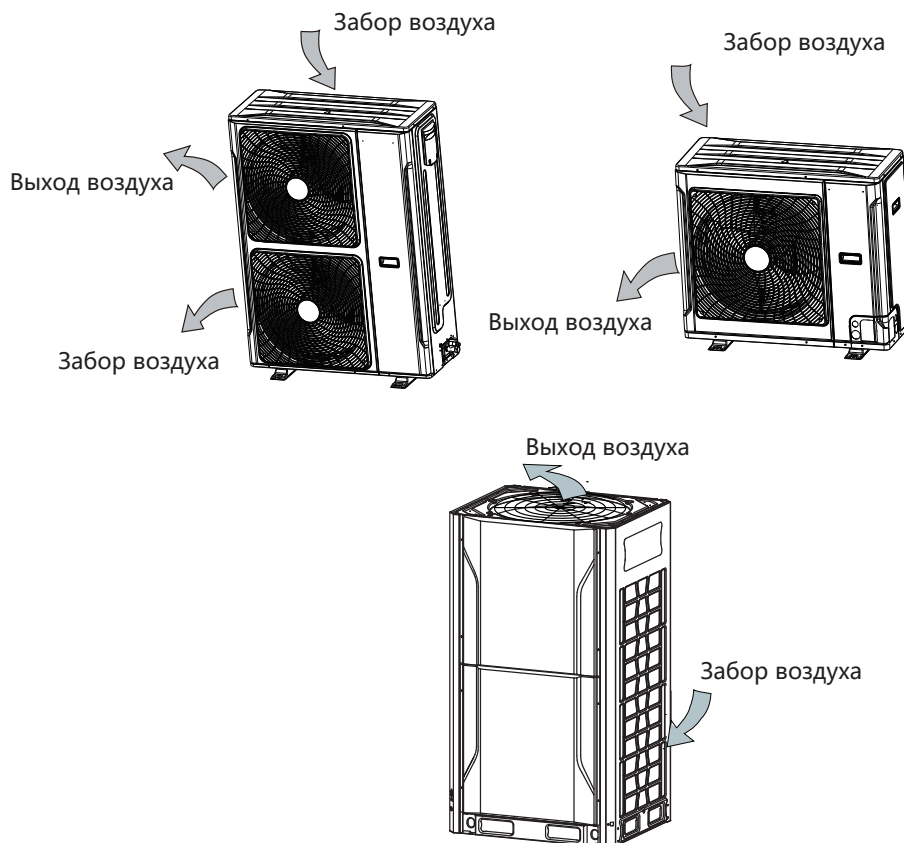
| Модель QN-CCU...                                             |          |          | 35E              | 53E         | 71E          | 105E         | 140E              |
|--------------------------------------------------------------|----------|----------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------------|
| Холодопроизводительность (1)                                 |          | кВт      | 3,5              | 5,3         | 7,1          | 10,5         | 14,0              |
| Потребляемая мощность (1)                                    |          | кВт      | 1,29             | 1,90        | 2,30         | 3,00         | 5,50              |
| Потребляемый ток (1)                                         |          | А        | 5,5              | 8,5         | 10,5         | 14,0         | 8,0               |
| Максимальный рабочий ток                                     |          | А        | 9,5              | 12,5        | 14,0         | 18,0         | 16,5              |
| Электропитание                                               |          | ф./В/ Гц | 1 / 220В / 50 Гц |             |              |              | 3+N/ 380 В/ 50 Гц |
| Тип компрессора                                              |          |          | ротационный      |             |              |              |                   |
| Количество компрессоров                                      |          | шт.      | 1                | 1           | 1            | 1            | 1                 |
| Количество фреоновых контуров                                |          | шт.      | 1                | 1           | 1            | 1            | 1                 |
| Уровень звукового давления (2)                               |          | дБ(А)    | 55               | 55          | 56           | 56           | 58                |
| Хладагент                                                    |          |          | R410A            |             |              |              |                   |
| Заводская заправка хладагента                                |          | кг       | 0,75             | 0,75        | 0,90         | 2,50         | 2,40              |
| Диаметры фреоновых патрубков                                 | Жидкость | мм       | 6,35             | 6,35        | 6,35         | 9,52         | 9,52              |
|                                                              | пар      | мм       | 12,7             | 12,7        | 15,88        | 15,88        | 15,88             |
| Размеры (Ш × Г × В)                                          |          | мм       | 881x375x626      | 881x375x626 | 900x388x700  | 960x455x845  | 1020x455x1330     |
| Размеры в упаковке (Ш × Г × В)                               |          | мм       | 950x415x650      | 950x415x650 | 1020x430x765 | 1070x470x990 | 1080x470x1495     |
| Масса нетто/брутто                                           |          | кг       | 31/33            | 32/34       | 42/44        | 61/71        | 84/94             |
| Максимальная протяженность трубопровода от ККБ до охладителя |          | м        | 15               | 15          | 20           | 20           | 20                |
| Максимальный перепад высот                                   |          | м        | 8                | 8           | 10           | 10           | 10                |
| Рабочий диапазон температур наружного воздуха                |          | °C       | от+18 до +46     |             |              |              |                   |

| Модель QN-CCU...                                             |          |          | 160E              | 220E          | 280E          | 350E          | 450E          |
|--------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Холодопроизводительность                                     |          | кВт      | 16,0              | 22,0          | 28,0          | 35,0          | 45,0          |
| Потребляемая мощность                                        |          | кВт      | 6,50              | 7,00          | 10,00         | 16,8          | 20,5          |
| Потребляемый ток                                             |          | А        | 11,5              | 12,5          | 17,0          | 30,2          | 35,2          |
| Максимальный рабочий ток                                     |          | А        | 18,0              | 19,5          | 24,5          | 35,0          | 45,0          |
| Электропитание                                               |          | ф./В/ Гц | 3+N/ 380 В/ 50 Гц |               |               |               |               |
| Тип компрессора                                              |          |          | ротационный       |               | спиральный    |               |               |
| Количество компрессоров                                      |          | шт.      | 1                 | 1             | 1             | 1             | 1             |
| Количество фреоновых контуров                                |          | шт.      | 1                 | 1             | 1             | 1             | 1             |
| Уровень звукового давления                                   |          | дБ(А)    | 58                | 60            | 64            | 64            | 65            |
| Хладагент                                                    |          |          | R410A             |               |               |               |               |
| Заводская заправка хладагента                                |          | кг       | 2,4               | 3,80          | 4,50          | 7,2           | 8,00          |
| Диаметры фреоновых патрубков                                 | Жидкость | мм       | 9,52              | 9,52          | 12,7          | 12,7          | 15,88         |
|                                                              | пар      | мм       | 15,88             | 19,05         | 22,0          | 28,6          | 28,6          |
| Размеры (Ш × Г × В)                                          |          | мм       | 1020x455x1330     | 1020x455x1330 | 1036x485x1570 | 990x846x1772  | 990x846x1772  |
| Размеры в упаковке (Ш × Г × В)                               |          | мм       | 1080x470x1495     | 1080x470x1495 | 1100x500x1740 | 1080x925x1930 | 1080x925x1930 |
| Масса нетто/брутто                                           |          | кг       | 84/94             | 112/122       | 156/168       | 240/250       | 242/252       |
| Максимальная протяженность трубопровода от ККБ до охладителя |          | м        | 20                | 20            | 50            | 50            | 50            |
| Максимальный перепад высот                                   |          | м        | 10                | 10            | 20            | 30            | 30            |
| Рабочий диапазон температур наружного воздуха                |          | °C       | от+18 до +46      |               |               | от+17 до +50  |               |

#### Примечания:

- Данные приведены при условиях:
  - температура кипения хладанета +10 °C для ККБ QN-CCU35-280E;
  - температура кипения хладанета +7°C для ККБ QN-CCU350-450E;
  - Температура наружного воздуха +35 °C ;
- Замер уровня звукового давления произведен в полубезэховой камере на расстоянии на расстоянии 1 м от фронтальной поверхности ККБ и на высоте 1,4 м или (1+H)/2 м.

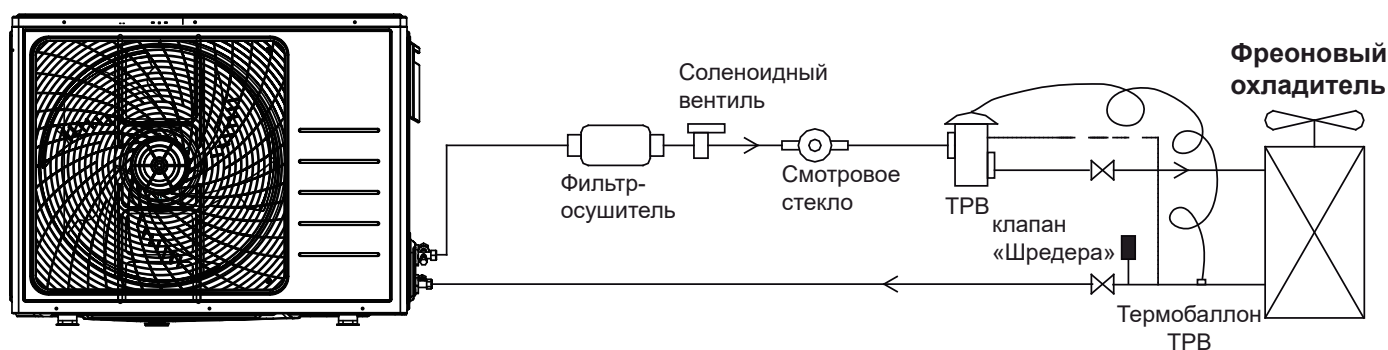
## Внешний вид



## Назначение и принцип действия

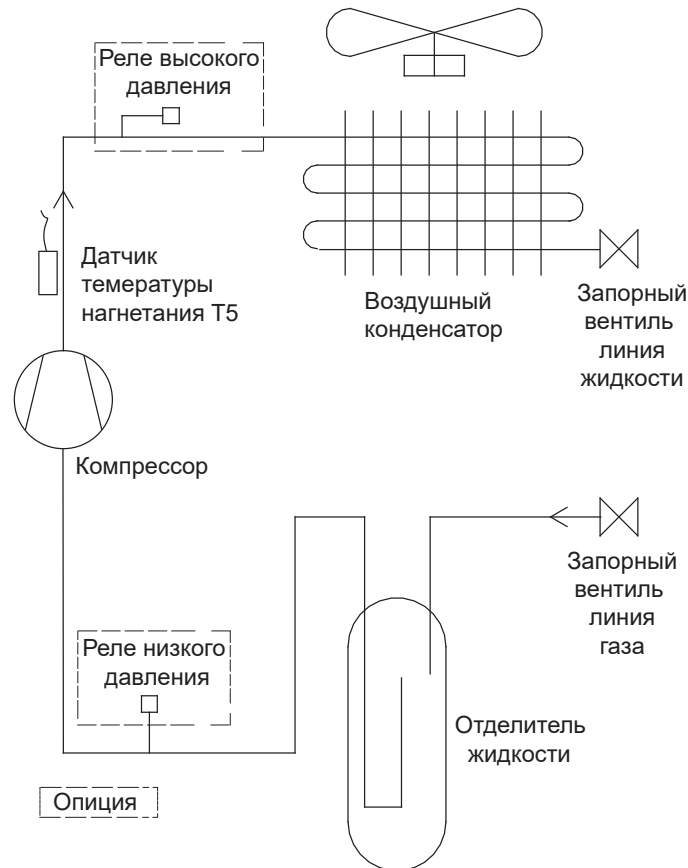
Компрессорно-конденсаторные блоки QUATTROCLIMA предназначены для подключения к фреоновой секции охлаждения вентиляционных агрегатов. Компрессорно-конденсаторные блоки (ККБ) обеспечивают поддержание давления и температуры кипения хладагента в фреоновом охладителе, обеспечивающие охлаждение воздуха в вентиляционном агрегате. Подключение осуществляется двумя линиями хладагента: жидкостной и газовой. Управление компрессорно-конденсаторными блоками (ККБ) обеспечивается автоматикой вентиляционных агрегатов. Для всех моделей компрессорно-конденсаторных блоков на соединительном жидкостном трубопроводе перед фреоновым воздухоохладителем необходимо установить дополнительные элементы холодильного контура в строгой последовательности друг за другом: фильтр-осушитель, соленоидный клапан, смотровое стекло и терморегулирующий вентиль (ТРВ). Для настройки ТРВ необходимо установить клапан Шредера на газовом трубопроводе хладагента.

### Компрессорно-конденсаторный блок

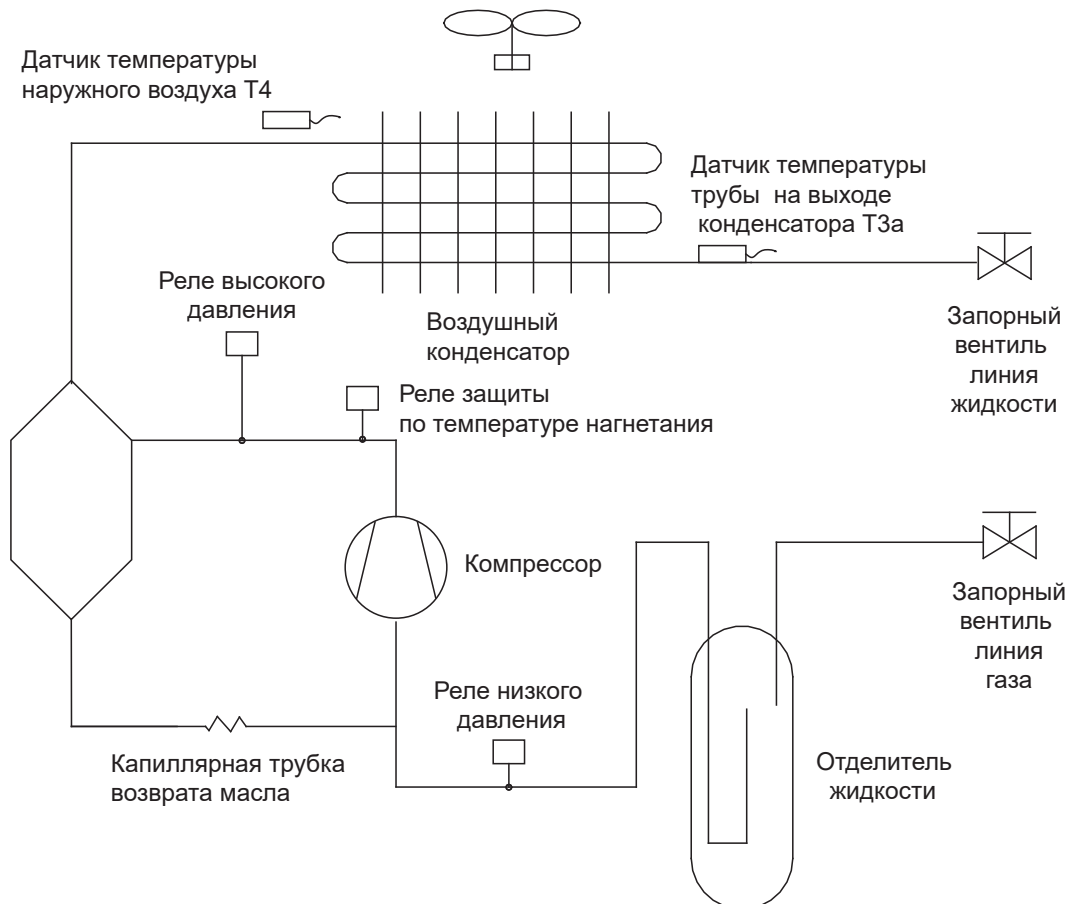


Компрессор всасывает пары хладагента из фреонового охладителя, затем сжимает их и нагнетает их в теплообменник конденсатора. В теплообменнике конденсатора происходит передача тепла между хладагентом и наружным воздухом, отвод тепла от хладагента к наружному воздуху. Для этого вентилятор конденсатора нагнетает поток наружного воздуха через теплообменник конденсатора. В результате передачи тепла хладагент конденсируется и подается по жидкостному фреонпроводу к ТРВ. В терморегулирующем вентиле (ТРВ) хладагент дросселируется и подается в фреоновый охладитель. В фреоновом охладителе, происходит охлаждение кондиционируемого воздуха за счет теплообмена с хладагентом, в результате хладагент кипит. См. гидравлические схемы ККБ.

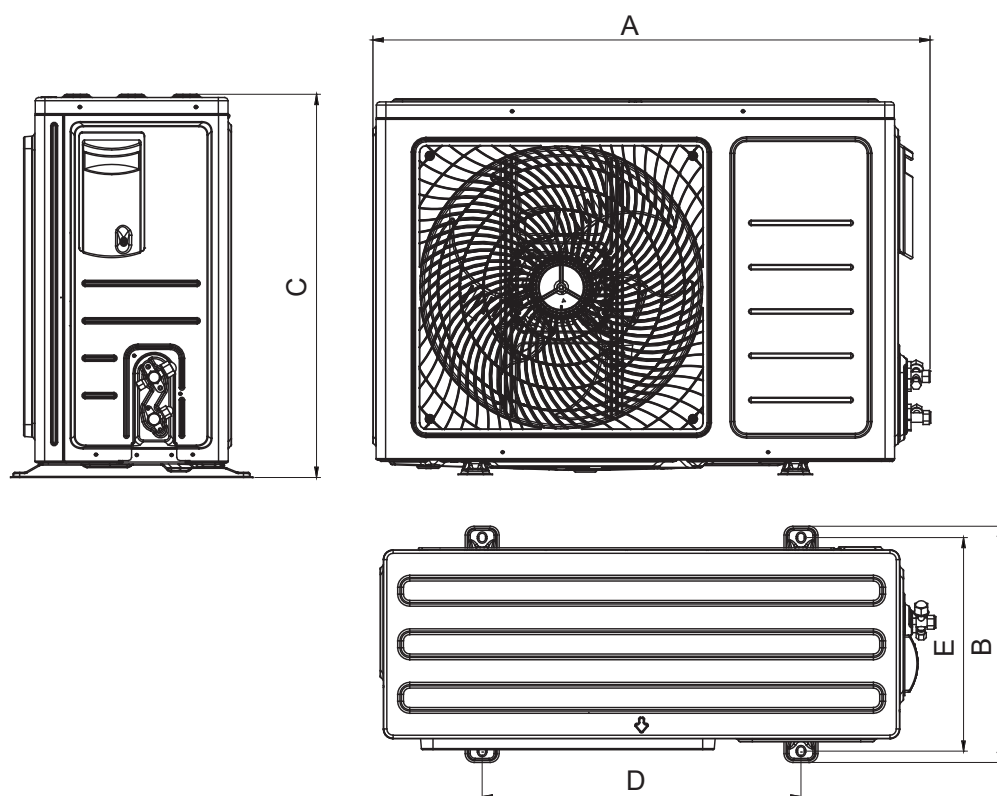
## Гидравлическая схема компрессорно-конденсаторных блоков QN-CCU35-280E



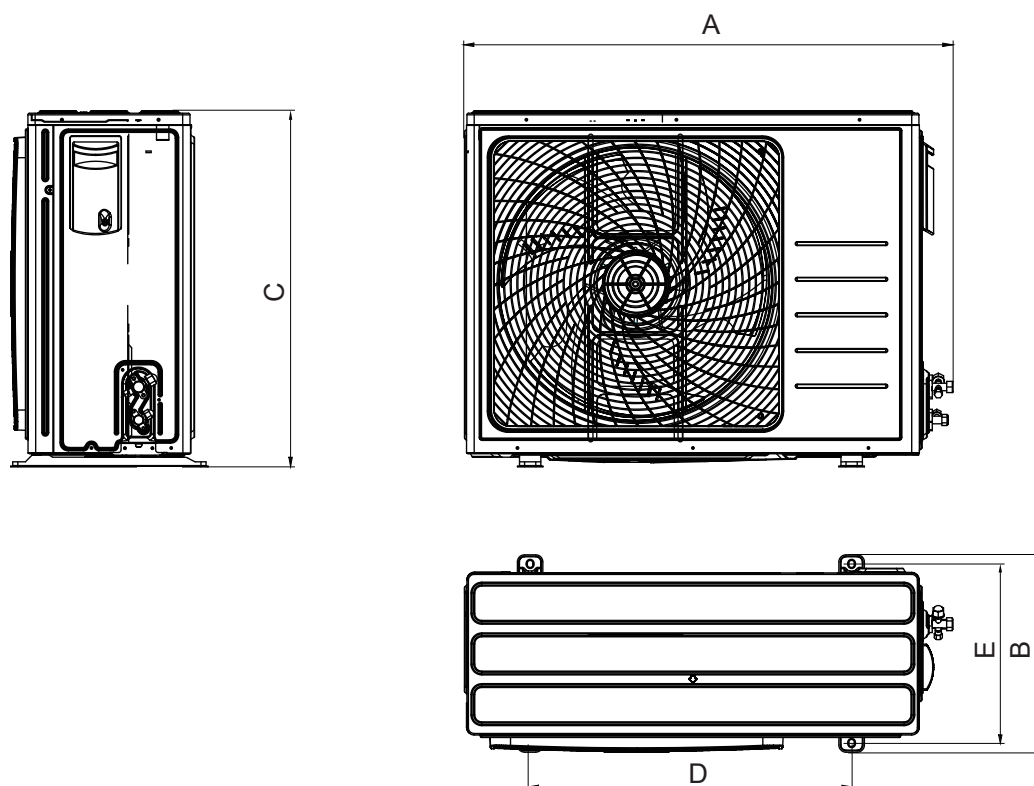
## Гидравлическая схема компрессорно-конденсаторных блоков QN-CCU350-450E



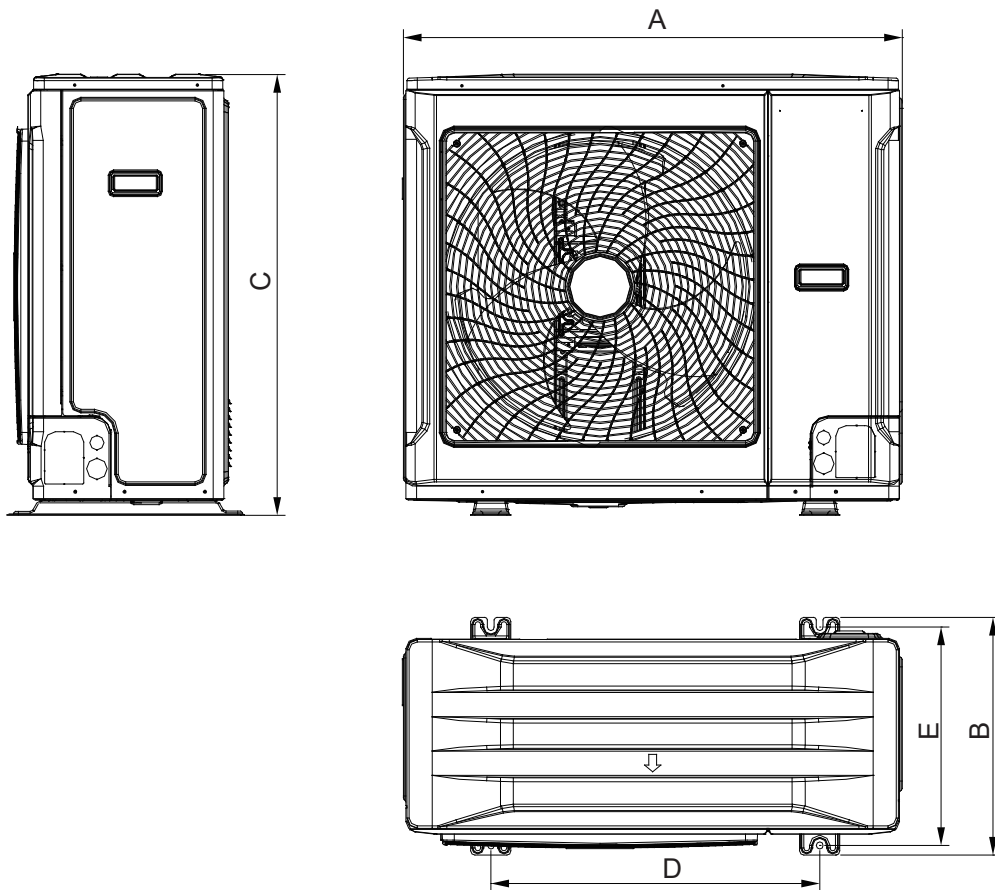
**Чертежи компрессорно-конденсаторных блоков**  
**QN-CCU35E, QN-CCU53E**



**QN-CCU71E**

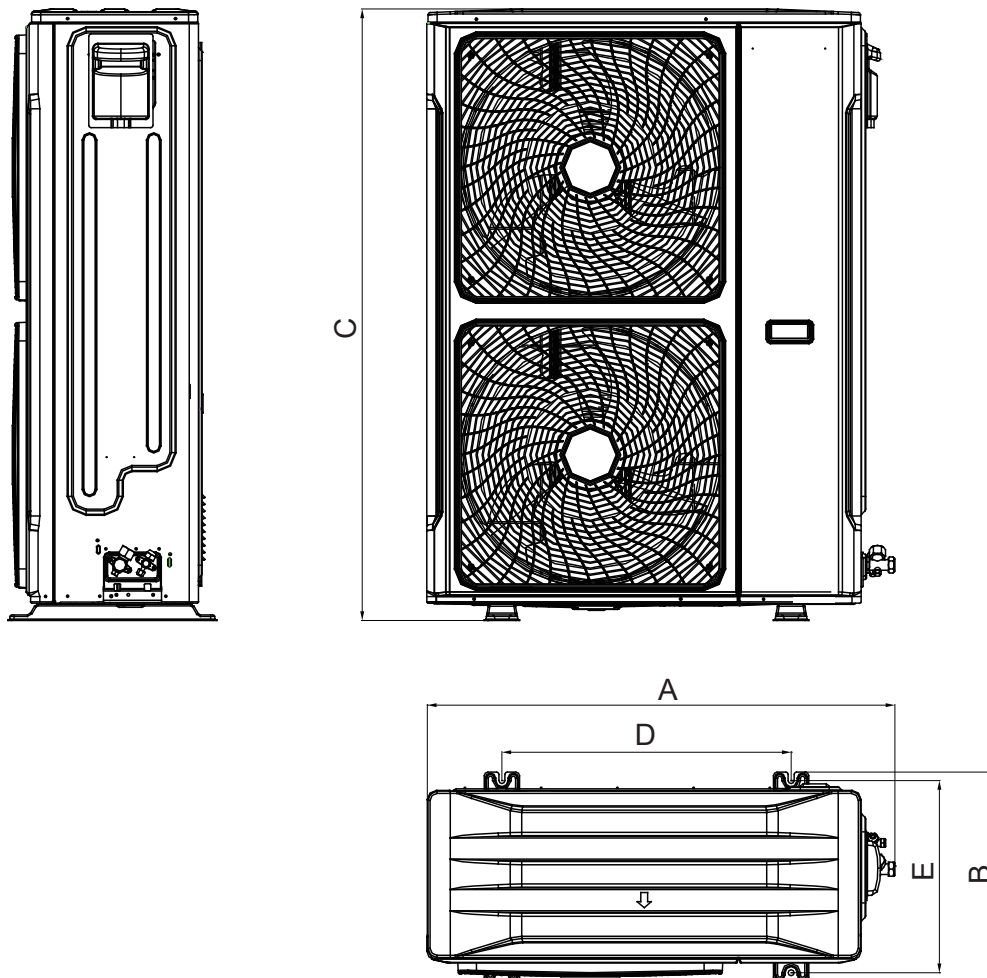


|                  | <b>A, мм</b> | <b>B, мм</b> | <b>C, мм</b> | <b>D, мм</b> | <b>E, мм</b> |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>QN-CCU35E</b> | 881          | 375          | 626          | 506          | 339          |
| <b>QN-CCU53E</b> | 881          | 375          | 626          | 506          | 339          |
| <b>QN-CCU71E</b> | 900          | 388          | 700          | 632          | 352          |

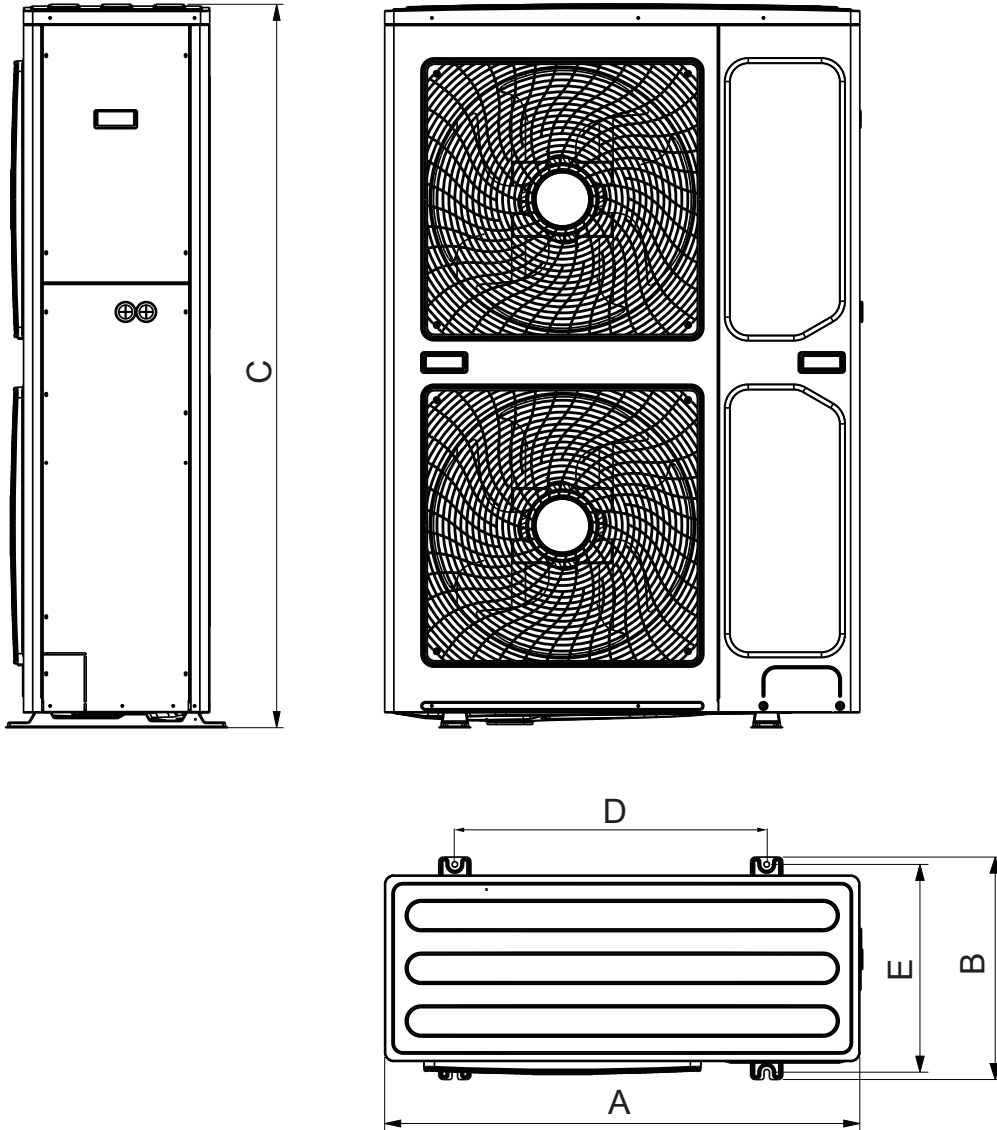
**QN-CCU105E**


|                   | <b>A, мм</b> | <b>B, мм</b> | <b>C, мм</b> | <b>D, мм</b> | <b>E, мм</b> |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>QN-CCU105E</b> | 960          | 455          | 845          | 630          | 425          |

QN-CCU140E, QN-CCU160E, QN-CCU220E

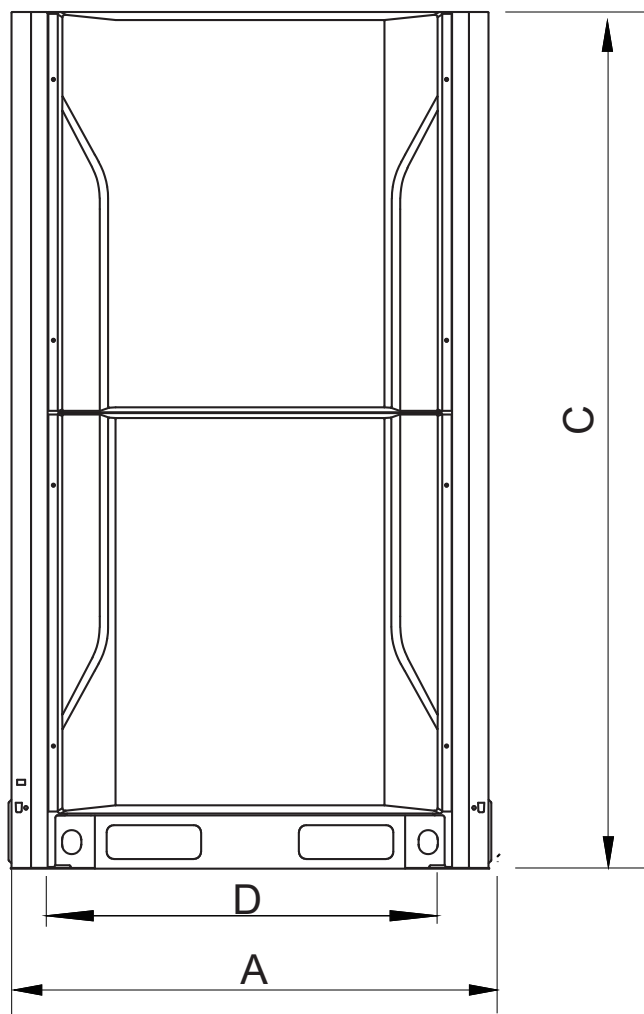
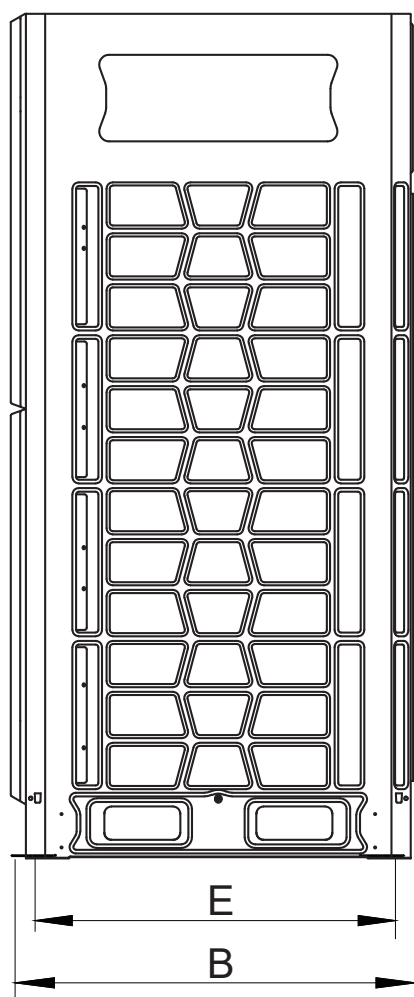


|            | A, мм | B, мм | C, мм | D, мм | E, мм |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| QN-CCU140E | 1020  | 455   | 1330  | 630   | 418   |
| QN-CCU160E |       |       |       |       |       |
| QN-CCU220E |       |       |       |       |       |

**QN-CCU280E**


|                   | <b>A, мм</b> | <b>B, мм</b> | <b>C, мм</b> | <b>D, мм</b> | <b>E, мм</b> |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>QN-CCU280E</b> | 1036         | 485          | 1570         | 680          | 453          |

**QN-CCU350E, QN-CCU450E**



|                   | A, мм | B, мм | C, мм | D, мм | E, мм |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>QN-CCU350E</b> | 990   | 846   | 1772  | 720   | 774   |
| <b>QN-CCU450E</b> |       |       |       |       |       |

Схема электрическая компрессорно-конденсаторных блоков  
QN-CCU35E, QN-CCU53E

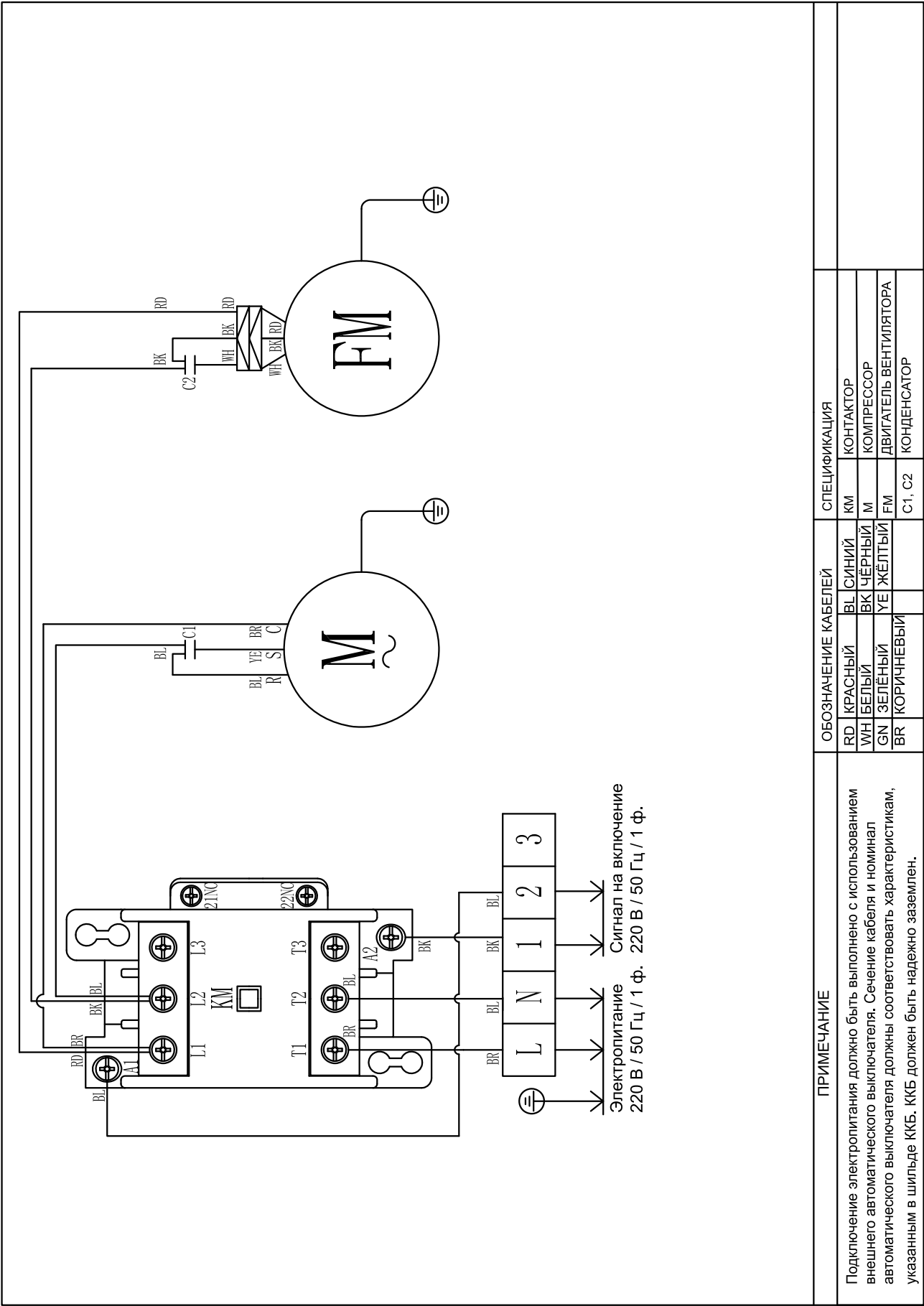




Схема электрическая компрессорно-конденсаторных блоков  
QN-CCU140E, QN-CCU160E, QN-CCU220E

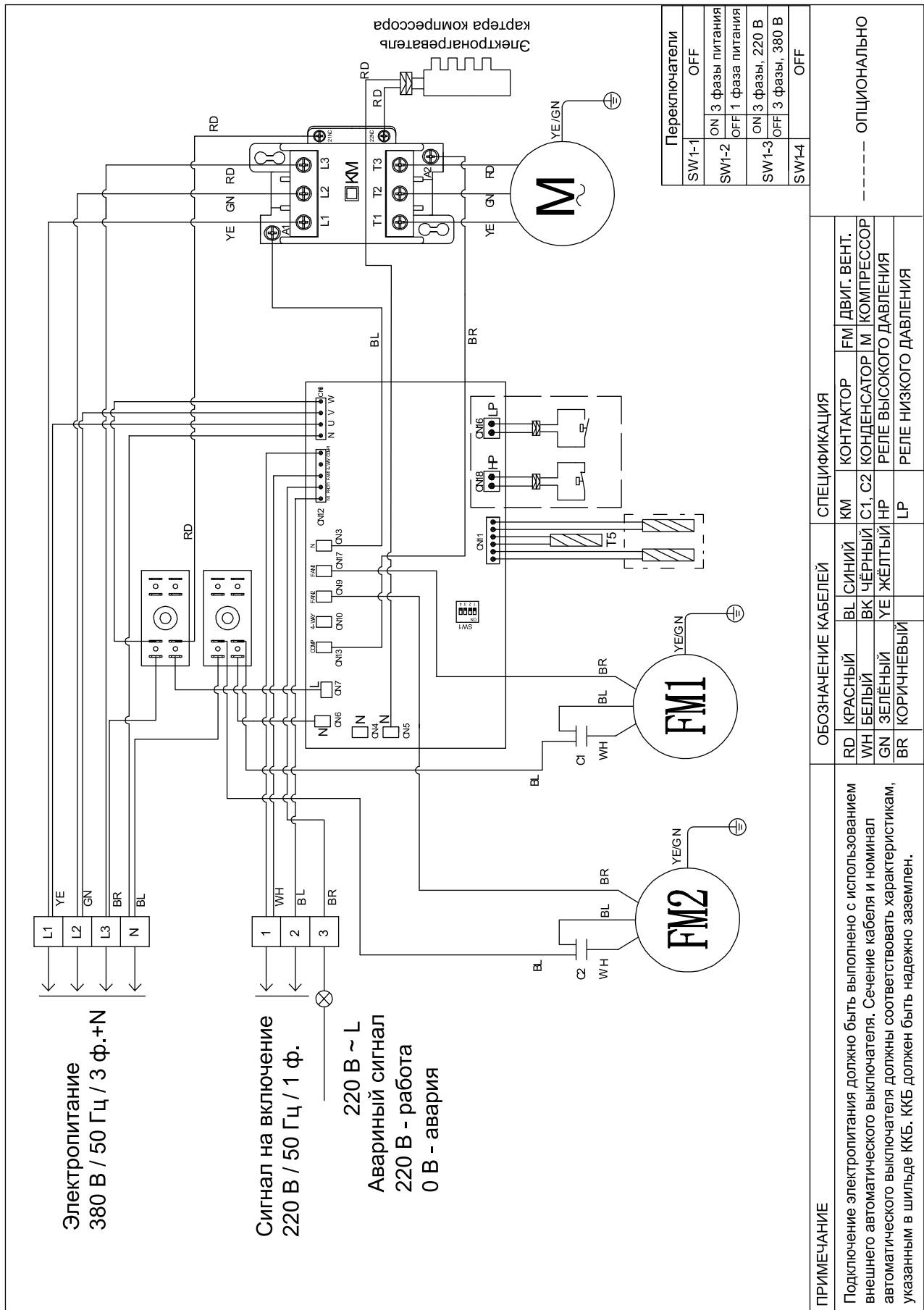
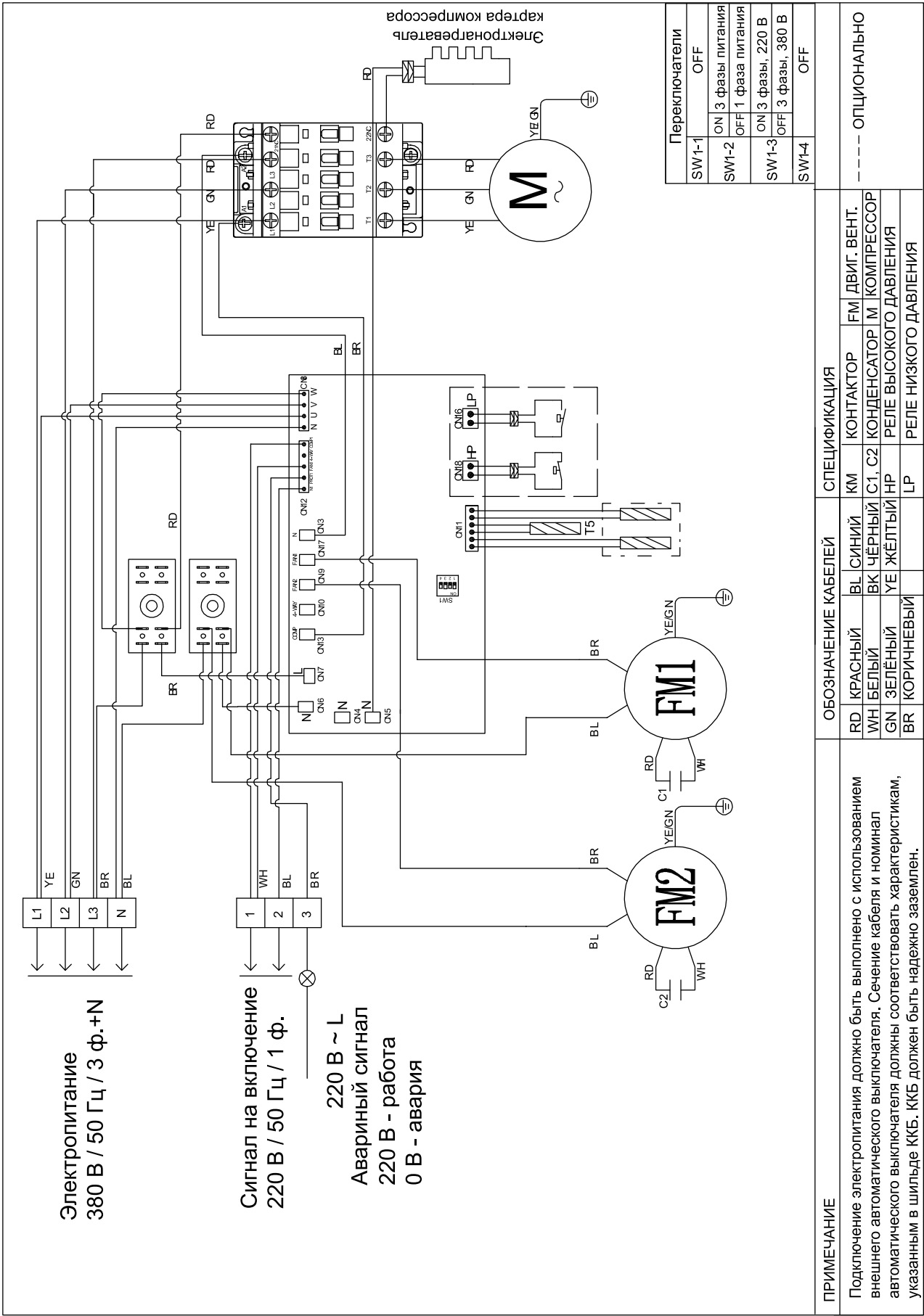
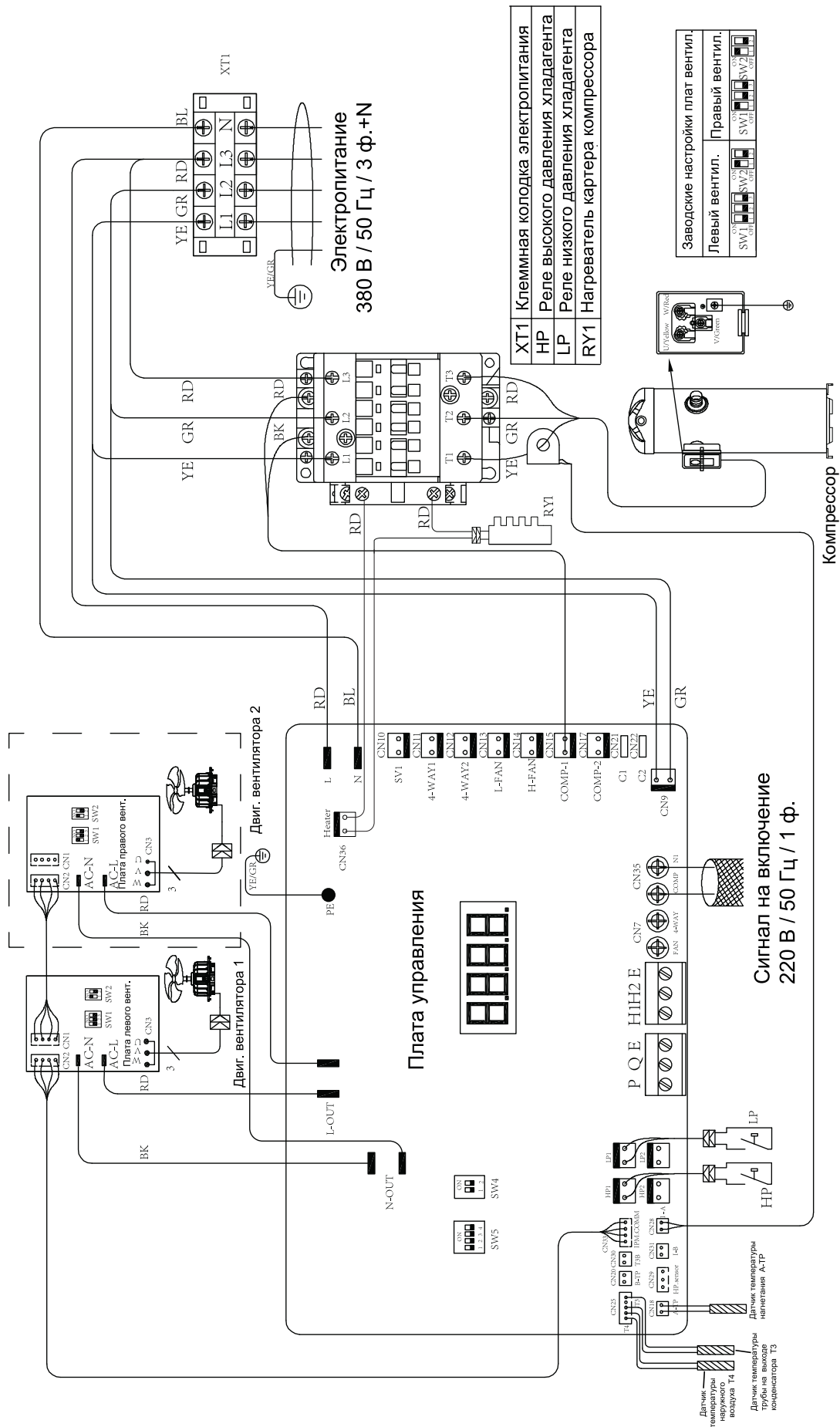


Схема электрическая компрессорно-конденсаторного блока  
QN-CCU280E



**Схема электрическая компрессорно-конденсаторных блоков  
QN-CCU350E, QN-CCU450E**

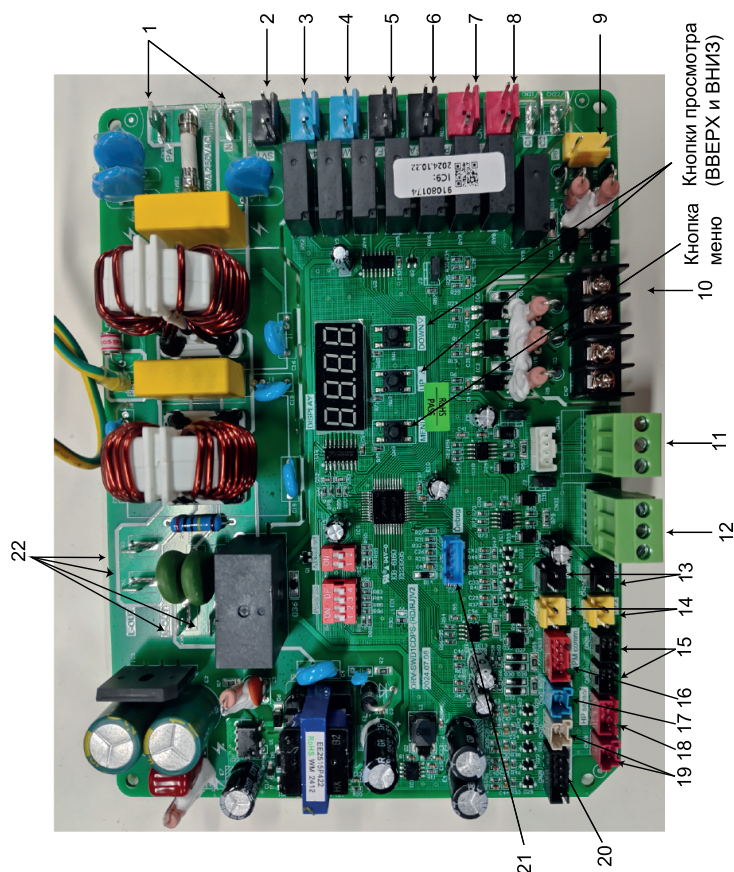


**Настройки переключателя SW4**

|     |     |                 |
|-----|-----|-----------------|
| SW4 | 1 2 | Зарезервировано |
| SW4 | 1 2 | Зарезервировано |
| SW4 | 1 2 | Зарезервировано |
| SW4 | 1 2 | Зарезервировано |

**Настройки переключателя SW5**

|     |       |                        |
|-----|-------|------------------------|
| SW5 | 1 2 3 | 35 кВт                 |
| SW5 | 1 2 3 | 45 кВт                 |
| SW5 | 1 2 3 | 50 кВт                 |
| SW5 | 1 2 3 | 65 кВт                 |
| SW5 | 1 2 3 | 75 кВт                 |
| SW5 | 1 2 3 | 95 кВт                 |
| SW5 | 4     | Один контур хладагента |
| SW5 | 4     | Два контура хладагента |



|    |                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Ввод электропитания платы управления 220 В~                                          |
| 2  | Зарезервировано                                                                      |
| 3  | Зарезервировано                                                                      |
| 4  | Зарезервировано                                                                      |
| 5  | Управление вентилятором 1                                                            |
| 6  | Управление вентилятором 2                                                            |
| 7  | Управление компрессором 1                                                            |
| 8  | Управление компрессором 2                                                            |
| 9  | Определ. последовательности чередования фаз                                          |
| 10 | Сигнал на включение 220 В / 50 Гц / 1ф.                                              |
| 11 | Зарезервировано                                                                      |
| 12 | Зарезервировано                                                                      |
| 13 | Подключение реле низкого давления хладагента (1 контур хладагента)                   |
| 14 | Подключение реле высокого давления хладагента (1 контур хладагента)                  |
| 15 | Определение тока компрессора (1 контур хладагента)                                   |
| 16 | Связь с платой управления вентилятором                                               |
| 17 | Зарезервировано                                                                      |
| 18 | Зарезервировано                                                                      |
| 19 | Подключение датчика температуры нагнетания                                           |
| 20 | Подключение датчика температуры наружного воздуха и датчика температуры конденсатора |
| 21 | Зарезервировано                                                                      |
| 22 | Электропитание плат вентиляторов 220 В~                                              |

## Просмотр параметров на дисплее платы управления

| Дисп. | Значение                           | Описание                                                          | №.   | Значение                        | Описание                                       |
|-------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Общ.  | Зарезервировано                    | При остановке отображается 0.1 в течение 3 минут                  | Общ. | Зарезервировано                 |                                                |
| 1-    | Зарезервировано                    |                                                                   | 12-  | Температура платы вентил. В (C) |                                                |
| 2-    | Холодопроизв. ККБ, кВт/час         | 120 – 360К                                                        | 13-  | Ток платы вентилятора А         | Текущее значение (А)                           |
| 3-    | Режим работы ККБ                   | 0: Останов; 2: Режим охлаждения.                                  | 14-  | Ток платы вентилятора В         | Текущее значение (А)                           |
| 4-    | Темпер. трубы на вых. конденс. Т3А | Текущее значение (C)                                              | 15-  | Напряж. на шине платы вент. А   | Текущее значение (В)                           |
| 5-    | Темпер. наружного воздуха (Т4)     | Текущее значение (C)                                              | 16-  | Напряж. на шине платы вент. В   | Текущее значение (В)                           |
| 6-    | Температура нагнетания (ТР-А)      | Текущее значение (C)                                              | 17-  | Зарезервировано                 |                                                |
| 7-    | Рабочий ток компрессора А          | Текущее значение (А)                                              | 18-  | Зарезервировано                 |                                                |
| 8-    | Скорость вращения вентилятора      | 0-39 (0-вентилятор остановлен, скорость увеличивается от 1 до 39) | 19-  | Зарезервировано                 |                                                |
| 9-    | Частота вращения вентил. А         | об./мин                                                           | 20-  | Последний код ошибки            | Код защиты или ошибки отображается как "E. -"; |
| 10-   | Частота вращения вентил. В         | об./мин                                                           | 21-  | Зарезервировано                 |                                                |
| 11-   | Температура платы вентил. А (C)    |                                                                   |      |                                 |                                                |

## Таблицы холодопроизводительности

|                                    |    | QN-CCU35E                     |      |      |      |      |      | QN-CCU53E |      |      |      |      |      | QN-CCU71E |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|----|-------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| Температура кипения хладагента, °C |    | 10                            | 8    | 7    | 5    | 4    | 2    | 10        | 8    | 7    | 5    | 4    | 2    | 10        | 8    | 7    | 5    | 4    | 2    |      |
| Температура наружного воздуха, °C  | 25 | Холодопроизводительность, кВт | 4,01 | 3,82 | 3,72 | 3,53 | 3,43 | 3,24      | 5,93 | 5,64 | 5,50 | 5,21 | 5,07 | 4,79      | 8,01 | 7,63 | 7,44 | 7,05 | 6,86 | 6,47 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 1,10 | 1,05 | 1,02 | 0,97 | 0,94 | 0,89      | 1,63 | 1,55 | 1,51 | 1,43 | 1,39 | 1,31      | 1,95 | 1,85 | 1,80 | 1,71 | 1,66 | 1,56 |
|                                    | 30 | Холодопроизводительность, кВт | 3,85 | 3,67 | 3,57 | 3,39 | 3,30 | 3,11      | 5,69 | 5,42 | 5,28 | 5,01 | 4,87 | 4,60      | 7,69 | 7,32 | 7,14 | 6,77 | 6,59 | 6,22 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 1,17 | 1,11 | 1,08 | 1,03 | 1,00 | 0,94      | 1,74 | 1,65 | 1,61 | 1,52 | 1,48 | 1,40      | 2,07 | 1,96 | 1,91 | 1,81 | 1,76 | 1,66 |
|                                    | 32 | Холодопроизводительность, кВт | 3,71 | 3,53 | 3,44 | 3,26 | 3,17 | 3,00      | 5,48 | 5,21 | 5,08 | 4,82 | 4,69 | 4,43      | 7,41 | 7,05 | 6,87 | 6,52 | 6,34 | 5,99 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 1,22 | 1,16 | 1,13 | 1,07 | 1,04 | 0,98      | 1,81 | 1,72 | 1,68 | 1,59 | 1,55 | 1,46      | 2,16 | 2,05 | 2,00 | 1,89 | 1,84 | 1,73 |
|                                    | 35 | Холодопроизводительность, кВт | 3,57 | 3,39 | 3,31 | 3,14 | 3,05 | 2,88      | 5,27 | 5,01 | 4,89 | 4,63 | 4,51 | 4,26      | 7,12 | 6,78 | 6,61 | 6,27 | 6,10 | 5,76 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 1,27 | 1,20 | 1,17 | 1,11 | 1,08 | 1,02      | 1,88 | 1,79 | 1,74 | 1,65 | 1,60 | 1,51      | 2,24 | 2,13 | 2,07 | 1,96 | 1,91 | 1,80 |
|                                    | 40 | Холодопроизводительность, кВт | 3,37 | 3,21 | 3,13 | 2,96 | 2,88 | 2,72      | 4,98 | 4,74 | 4,62 | 4,38 | 4,26 | 4,02      | 6,73 | 6,41 | 6,25 | 5,92 | 5,76 | 5,44 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 1,34 | 1,27 | 1,24 | 1,17 | 1,14 | 1,07      | 1,98 | 1,88 | 1,83 | 1,74 | 1,69 | 1,59      | 2,36 | 2,24 | 2,18 | 2,07 | 2,01 | 1,89 |
|                                    | 43 | Холодопроизводительность, кВт | 3,21 | 3,06 | 2,98 | 2,83 | 2,75 | 2,60      | 4,75 | 4,52 | 4,40 | 4,18 | 4,06 | 3,83      | 6,42 | 6,11 | 5,96 | 5,65 | 5,49 | 5,19 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 1,42 | 1,35 | 1,32 | 1,25 | 1,21 | 1,14      | 2,11 | 2,00 | 1,95 | 1,85 | 1,80 | 1,69      | 2,51 | 2,38 | 2,32 | 2,20 | 2,14 | 2,02 |
|                                    | 45 | Холодопроизводительность, кВт | 3,06 | 2,92 | 2,84 | 2,69 | 2,62 | 2,47      | 4,52 | 4,31 | 4,20 | 3,98 | 3,87 | 3,66      | 6,12 | 5,82 | 5,68 | 5,38 | 5,24 | 4,94 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 1,47 | 1,40 | 1,37 | 1,29 | 1,26 | 1,18      | 2,19 | 2,08 | 2,02 | 1,92 | 1,86 | 1,76      | 2,60 | 2,47 | 2,41 | 2,28 | 2,22 | 2,09 |

|                                    |    | QN-CCU105E                    |       |       |       |       |      | QN-CCU140E |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|----|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Температура кипения хладагента, °C |    | 10                            | 8     | 7     | 5     | 4     | 2    | 10         | 8     | 7     | 5     | 4     | 2     |       |
| Температура наружного воздуха, °C  | 25 | Холодопроизводительность, кВт | 11,51 | 10,96 | 10,68 | 10,13 | 9,86 | 9,30       | 15,66 | 14,91 | 14,53 | 13,78 | 13,40 | 12,65 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 2,55  | 2,43  | 2,37  | 2,24  | 2,18 | 2,05       | 4,73  | 4,50  | 4,38  | 4,15  | 4,04  | 3,80  |
|                                    | 30 | Холодопроизводительность, кВт | 11,05 | 10,52 | 10,26 | 9,73  | 9,46 | 8,93       | 15,03 | 14,31 | 13,95 | 13,23 | 12,87 | 12,15 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 2,71  | 2,58  | 2,51  | 2,38  | 2,31 | 2,18       | 5,02  | 4,78  | 4,65  | 4,41  | 4,29  | 4,04  |
|                                    | 32 | Холодопроизводительность, кВт | 10,64 | 10,13 | 9,88  | 9,37  | 9,11 | 8,60       | 14,48 | 13,78 | 13,43 | 12,74 | 12,39 | 11,70 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 2,83  | 2,69  | 2,62  | 2,48  | 2,41 | 2,27       | 5,24  | 4,98  | 4,86  | 4,60  | 4,47  | 4,21  |
|                                    | 35 | Холодопроизводительность, кВт | 10,23 | 9,74  | 9,50  | 9,01  | 8,76 | 8,27       | 13,92 | 13,25 | 12,92 | 12,25 | 11,91 | 11,25 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 2,94  | 2,79  | 2,72  | 2,58  | 2,50 | 2,36       | 5,44  | 5,17  | 5,04  | 4,77  | 4,64  | 4,37  |
|                                    | 40 | Холодопроизводительность, кВт | 9,67  | 9,21  | 8,97  | 8,51  | 8,28 | 7,81       | 13,15 | 12,52 | 12,21 | 11,58 | 11,26 | 10,63 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 3,09  | 2,94  | 2,87  | 2,71  | 2,64 | 2,49       | 5,73  | 5,45  | 5,31  | 5,03  | 4,89  | 4,61  |
|                                    | 43 | Холодопроизводительность, кВт | 9,22  | 8,78  | 8,56  | 8,11  | 7,89 | 7,45       | 12,54 | 11,94 | 11,64 | 11,04 | 10,74 | 10,13 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 3,29  | 3,13  | 3,05  | 2,89  | 2,81 | 2,65       | 6,10  | 5,80  | 5,65  | 5,35  | 5,20  | 4,90  |
|                                    | 45 | Холодопроизводительность, кВт | 8,79  | 8,37  | 8,16  | 7,74  | 7,53 | 7,10       | 11,96 | 11,38 | 11,10 | 10,52 | 10,23 | 9,66  |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 3,41  | 3,25  | 3,16  | 3,00  | 2,91 | 2,74       | 6,32  | 6,01  | 5,86  | 5,55  | 5,39  | 5,08  |

|                                    |                               | QN-CCU160E                    |       |       |       |       |       | QN-CCU220E |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Температура кипения хладагента, °C |                               | 10                            | 8     | 7     | 5     | 4     | 2     | 10         | 8     | 7     | 5     | 4     | 2     |       |
| Температура наружного воздуха, °C  | 25                            | Холодопроизводительность, кВт | 18,17 | 17,29 | 16,86 | 15,99 | 15,55 | 14,68      | 25,33 | 24,12 | 23,51 | 22,29 | 21,68 | 20,47 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 5,61  | 5,33  | 5,20  | 4,92  | 4,78  | 4,51       | 6,01  | 5,72  | 5,57  | 5,28  | 5,13  | 4,84  |
|                                    | 30                            | Холодопроизводительность, кВт | 17,44 | 16,60 | 16,18 | 15,35 | 14,93 | 14,09      | 24,32 | 23,15 | 22,57 | 21,40 | 20,82 | 19,65 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 5,96  | 5,66  | 5,52  | 5,23  | 5,08  | 4,79       | 6,39  | 6,07  | 5,92  | 5,60  | 5,45  | 5,14  |
|                                    | 32                            | Холодопроизводительность, кВт | 16,79 | 15,99 | 15,58 | 14,78 | 14,38 | 13,57      | 23,42 | 22,29 | 21,73 | 20,61 | 20,05 | 18,92 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 6,21  | 5,91  | 5,76  | 5,45  | 5,30  | 5,00       | 6,66  | 6,34  | 6,17  | 5,85  | 5,68  | 5,36  |
|                                    | 35                            | Холодопроизводительность, кВт | 16,15 | 15,37 | 14,99 | 14,21 | 13,82 | 13,05      | 22,52 | 21,44 | 20,90 | 19,82 | 19,28 | 18,19 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 6,45  | 6,13  | 5,97  | 5,66  | 5,50  | 5,18       | 6,91  | 6,57  | 6,40  | 6,07  | 5,90  | 5,56  |
|                                    | 40                            | Холодопроизводительность, кВт | 15,26 | 14,53 | 14,16 | 13,43 | 13,06 | 12,33      | 21,28 | 20,26 | 19,75 | 18,73 | 18,21 | 17,19 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 6,79  | 6,46  | 6,29  | 5,96  | 5,79  | 5,46       | 7,29  | 6,93  | 6,75  | 6,39  | 6,21  | 5,86  |
|                                    | 43                            | Холодопроизводительность, кВт | 14,55 | 13,85 | 13,50 | 12,80 | 12,45 | 11,76      | 20,29 | 19,31 | 18,83 | 17,85 | 17,37 | 16,39 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 7,23  | 6,87  | 6,69  | 6,34  | 6,16  | 5,81       | 7,75  | 7,37  | 7,18  | 6,80  | 6,61  | 6,23  |
| 45                                 | Холодопроизводительность, кВт | 13,87                         | 13,21 | 12,87 | 12,21 | 11,87 | 11,21 | 19,34      | 18,41 | 17,95 | 17,02 | 16,56 | 15,63 |       |
|                                    | Потребляемая мощность, кВт    | 7,50                          | 7,13  | 6,95  | 6,58  | 6,39  | 6,03  | 8,04       | 7,65  | 7,45  | 7,05  | 6,86  | 6,46  |       |

|                                    |                               | QN-CCU280E                    |       |       |       |       |       | QN-CCU350E |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Температура кипения хладагента, °C |                               | 10                            | 8     | 7     | 5     | 4     | 2     | 10         | 8     | 7     | 5     | 4     | 2     |       |
| Температура наружного воздуха, °C  | 25                            | Холодопроизводительность, кВт | 31,64 | 30,12 | 29,36 | 27,84 | 27,08 | 25,56      | 43,44 | 40,75 | 39,56 | 37,26 | 35,89 | 33,91 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 8,59  | 8,17  | 7,96  | 7,54  | 7,33  | 6,91       | 10,40 | 9,85  | 9,42  | 9,01  | 8,64  | 8,25  |
|                                    | 30                            | Холодопроизводительность, кВт | 30,37 | 28,91 | 28,18 | 26,73 | 26,00 | 24,54      | 41,38 | 38,81 | 37,68 | 35,49 | 34,18 | 32,30 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 9,13  | 8,68  | 8,46  | 8,01  | 7,78  | 7,34       | 11,12 | 10,54 | 10,09 | 9,63  | 9,25  | 8,83  |
|                                    | 32                            | Холодопроизводительность, кВт | 29,25 | 27,84 | 27,14 | 25,74 | 25,04 | 23,63      | 39,98 | 37,49 | 36,40 | 34,29 | 33,02 | 31,20 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 9,52  | 9,05  | 8,82  | 8,35  | 8,12  | 7,65       | 11,64 | 11,03 | 10,56 | 10,09 | 9,68  | 9,25  |
|                                    | 35                            | Холодопроизводительность, кВт | 28,12 | 26,77 | 26,10 | 24,75 | 24,07 | 22,72      | 38,74 | 36,54 | 35,48 | 33,35 | 32,18 | 30,41 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 9,88  | 9,39  | 9,15  | 8,67  | 8,42  | 7,94       | 12,12 | 11,50 | 11,00 | 10,51 | 10,09 | 9,63  |
|                                    | 40                            | Холодопроизводительность, кВт | 26,58 | 25,30 | 24,66 | 23,39 | 22,75 | 21,47      | 36,41 | 34,35 | 33,35 | 31,35 | 30,25 | 28,59 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 10,41 | 9,90  | 9,64  | 9,13  | 8,88  | 8,37       | 12,92 | 12,24 | 11,72 | 11,19 | 10,74 | 10,26 |
|                                    | 43                            | Холодопроизводительность, кВт | 25,34 | 24,12 | 23,51 | 22,30 | 21,69 | 20,47      | 34,59 | 32,63 | 31,68 | 29,78 | 28,74 | 27,16 |
|                                    |                               | Потребляемая мощность, кВт    | 11,07 | 10,53 | 10,26 | 9,72  | 9,44  | 8,90       | 13,56 | 12,86 | 12,30 | 11,75 | 11,28 | 10,77 |
| 45                                 | Холодопроизводительность, кВт | 24,16                         | 23,00 | 22,42 | 21,26 | 20,68 | 19,52 | 32,69      | 30,84 | 29,94 | 28,14 | 27,16 | 25,67 |       |
|                                    | Потребляемая мощность, кВт    | 11,49                         | 10,92 | 10,64 | 10,08 | 9,80  | 9,24  | 14,04      | 13,30 | 12,73 | 12,16 | 11,67 | 11,15 |       |

|                                    |    | QN-CCU450E                    |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|----|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Температура кипения хладагента, °C |    | 10                            | 8     | 7     | 5     | 4     | 2     |
| Температура наружного воздуха, °C  | 25 | Холодопроизводительность, кВт | 57,39 | 53,82 | 52,25 | 49,21 | 44,79 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 12,53 | 11,71 | 11,20 | 10,70 | 9,81  |
|                                    | 30 | Холодопроизводительность, кВт | 54,64 | 51,26 | 49,77 | 46,87 | 42,66 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 13,62 | 12,73 | 12,18 | 11,63 | 10,66 |
|                                    | 32 | Холодопроизводительность, кВт | 52,80 | 49,52 | 48,08 | 45,29 | 41,22 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 14,26 | 13,32 | 12,75 | 12,18 | 11,17 |
|                                    | 35 | Холодопроизводительность, кВт | 51,17 | 48,26 | 46,86 | 44,05 | 40,17 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 15,01 | 14,03 | 13,43 | 12,82 | 11,76 |
|                                    | 40 | Холодопроизводительность, кВт | 48,09 | 45,37 | 44,05 | 41,41 | 37,76 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 16,33 | 15,26 | 14,61 | 13,95 | 12,79 |
|                                    | 43 | Холодопроизводительность, кВт | 45,69 | 43,10 | 41,85 | 39,33 | 35,87 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 17,31 | 16,18 | 15,48 | 14,78 | 13,56 |
| 45                                 |    | Холодопроизводительность, кВт | 43,18 | 40,74 | 39,55 | 37,18 | 33,90 |
|                                    |    | Потребляемая мощность, кВт    | 18,09 | 16,90 | 16,18 | 15,45 | 14,17 |

### **3. МОНТАЖ**

#### **Транспортировка и хранение**

Оборудование должно транспортироваться и храниться в упакованном виде. Упакованное оборудование может транспортироваться транспортом любого вида в крытых транспортных средствах (автомобильным, железнодорожным, речным, авиационным и др.) в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозок.

Примечания

- При транспортировке и хранении оборудования необходимо руководствоваться манипуляционными знаками на упаковке. При этом наружные блоки кондиционеров необходимо транспортировать и хранить только в вертикальном положении. Изделия должны быть закреплены в транспортном средстве. Размещение и крепление в транспортном средстве должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортного средства.
- Оборудование должно храниться на стеллажах или на полу на деревянных поддонах. Хранение оборудования должно осуществляться в сухих проветриваемых помещениях.

Каждый компрессорно-конденсаторный блок был проверен перед поставкой с производства, чтобы гарантировать качество ККБ. Поэтому при установке ККБ необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы избежать повреждений системы управления и трубопроводов.

При установке ККБ необходимо принять во внимание сторону подключения фреоновых трубопроводов и кабелей электропитания.

В случае, если агрегаты слишком велики для перемещения из-за их больших размеров или ограниченного пространства, можно рассмотреть возможность установки с помощью подъемных механизмов.

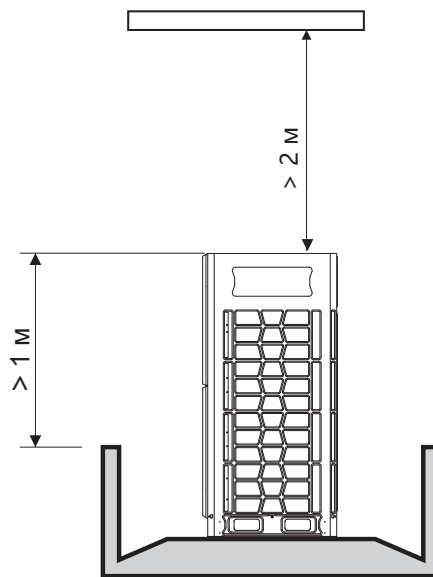
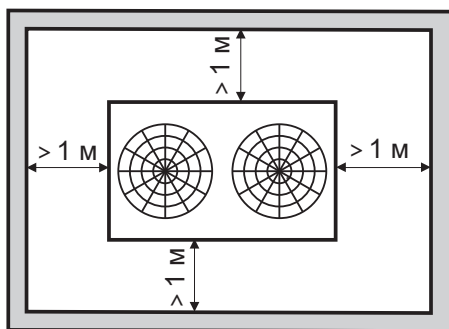
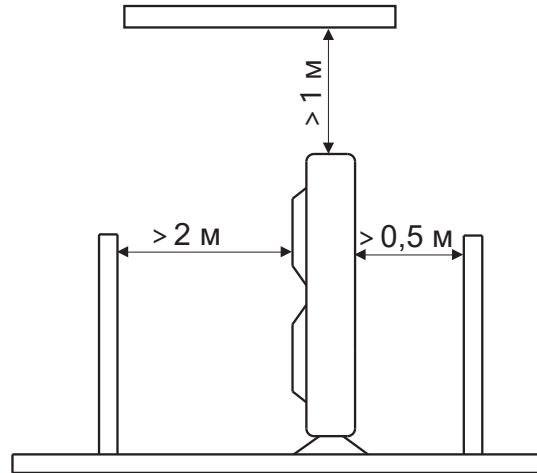
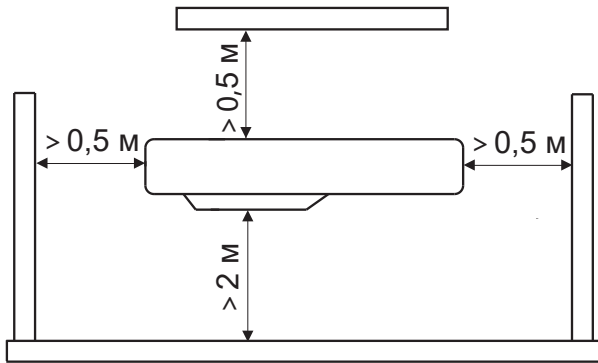
#### **Требования к подъему:**

- Запрещено снимать упаковку перед подъемом.
- При подъеме необходимо использовать стопы длиной 8 м, соответствующие массе оборудования, при этом оборудование должно быть сбалансировано и надежно закреплено.
- Если упаковка отсутствует или повреждена, для защиты оборудования следует использовать подложку или упаковочный материал.
- Во время подъема ККБ должен быть в вертикальном положении, отклонение от вертикали не должно превышать 15°.
- Вес оборудования должен быть равномерно распределен на все точки крепления.

#### **Требования к размещению оборудования**

При установке компрессорно-конденсаторных блоков необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

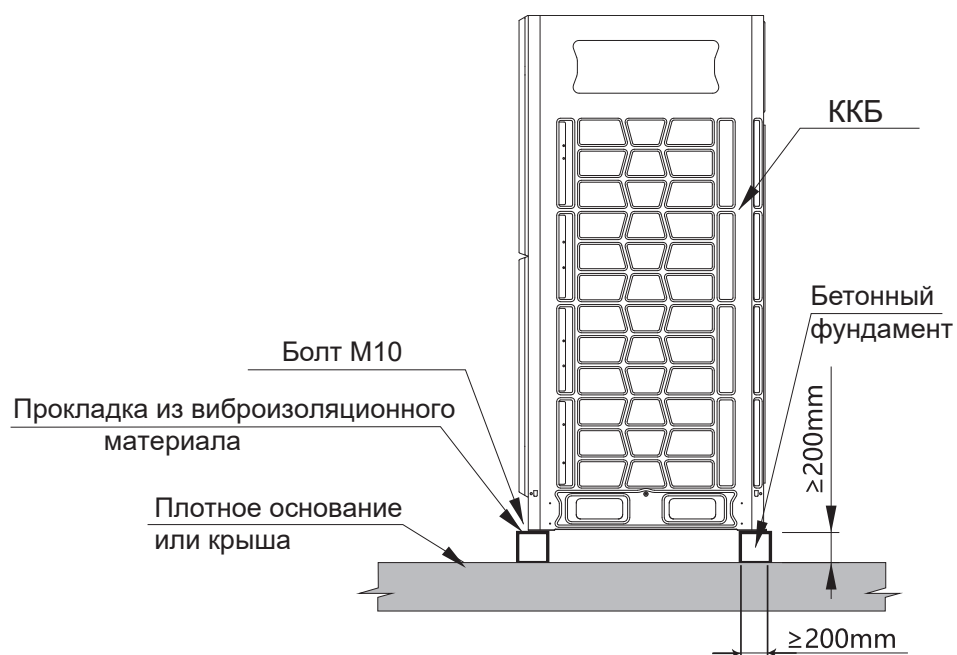
- Предусмотреть необходимое пространство для проведения работ по техническому обслуживанию.
- Обеспечить пространство для свободной циркуляции охлаждающего воздуха и прохождения достаточного его количества через теплообменник ККБ, исключаящее переток нагретого воздуха на вход конденсатора. Выход и вход воздуха не должны быть заблокированы.
- Основание, на которое устанавливается ККБ, должно быть строго горизонтальным и выдерживать его рабочую массу.
- При размещении оборудования должны быть приняты меры, предотвращающие негативное воздействие вибрации и шума, а также теплых воздушных потоков на условия пребывания людей.
- В случае попадания прямых солнечных лучей на ККБ следует предусмотреть навес.
- ККБ следует устанавливать в хорошо дренируемых местах.
- ККБ следует устанавливать в месте, не подверженном прямому воздействию сильного ветра. Недопустимо прямое попадание сильного ветра на забор и выдув воздуха ККБ.
- ККБ не следует устанавливать в местах, где слишком много пыли и других механических загрязнений, в местах скопления снежных заносов, в местах с содержанием в воздухе коррозионноактивных веществ, паров масла и топлива, горючих газов. Для защиты оборудования от сильных снегопадов необходимо установить снегозащитные навесы. Снегозащитные навесы не должны создавать препятствий потоку воздуха ККБ.
- Запрещено открывать вентили на газовом и жидкостном трубопроводах ККБ до начала ввода в эксплуатацию.
- Для моделей ККБ с вертикальным воздушным потоком расстояние до препятствий над агрегатом должно быть более 2 м.



## Требования к основанию для установки ККБ

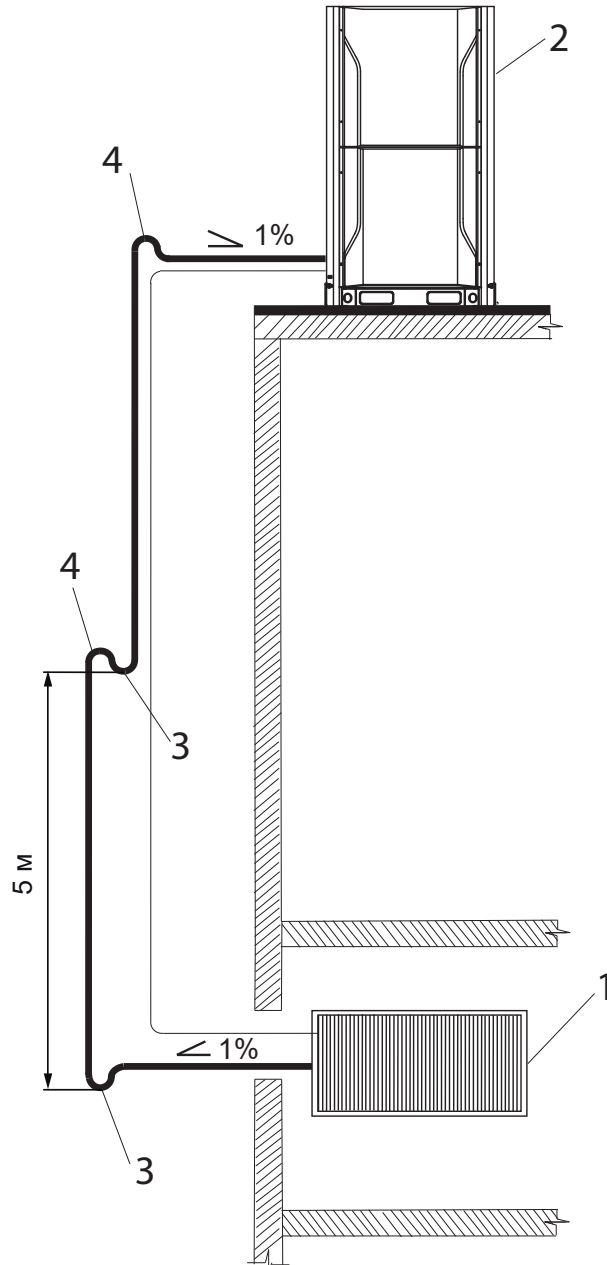
Конструкция основания компрессорно-конденсаторного блока должна учитывать следующие требования:

- Основания, предназначенные для монтажа компрессорно-конденсаторных блоков, должны быть расположены на твердом грунте или на конструкции достаточной прочности.
- Конструкция основания должна обладать достаточной прочностью, чтобы выдержать рабочую массу агрегата и вибрационные нагрузки, возникающие в процессе его эксплуатации.
- Для установки агрегатов могут использоваться как стальные опорные конструкции, так и бетонные фундаменты.
- Поверхность для установки ККБ должна быть абсолютно ровной, чтобы обеспечить равномерный контакт всех точек передачи нагрузки от агрегата.
- Конструкция основания должна обеспечивать возможность беспрепятственного удаления воды (атмосферных осадков и конденсата) из поддона ККБ. Фундамент должен быть оборудован дренажными каналами, чтобы избежать скопления воды.
- При размещении оборудования на кровле убедитесь, что ее конструкция имеет необходимую несущую способность, чтобы выдержать вес всей установки.
- Высота основания должна составлять не менее 200 мм, чтобы обеспечить достаточный доступ для прокладки трубопроводов.
- Для предотвращения передачи вибрации на ограждающие конструкции здания, в точках крепления ККБ между агрегатом и основанием следует предусмотреть прокладки из виброизоляционного материала.



## Устройство фреонового контура

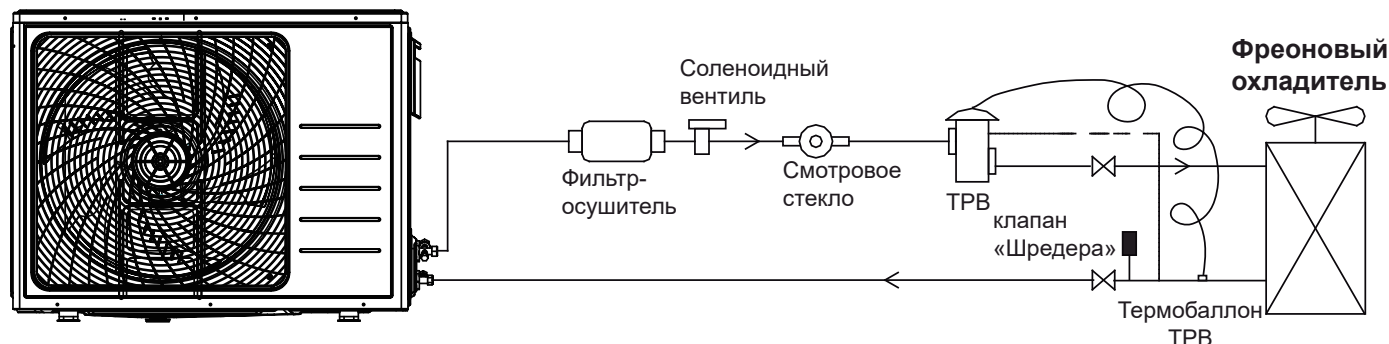
Компрессорно-конденсаторные блоки должны быть подключены газовым и жидкостным фреонапроводами к фреоновому охладителю. Для организации циркуляции масла по фреоновому контуру системы в случае расположения ККБ выше фреонового охладителя необходимо предусмотреть маслоподъемные петли и контрпетли через каждые 5 м на вертикальном участке парового фреонапровода, а также контрпетлю в верхней точке вертикального участка. Для обеспечения возврата масла в компрессор горизонтальные участки газопровода следует прокладывать с уклоном не менее 1,0% по ходу движения хладагента (от фреонового охладителя к ККБ).



1 — фреоновый охладитель; 2 — компрессорно-конденсаторный блок; 3 — маслоподъемная петля; 4 — контрпетля.

Для всех моделей компрессорно-конденсаторных блоков на соединительном жидкостном трубопроводе перед фреоновым воздухоохладителем необходимо установить дополнительные элементы холодильного контура в строгой последовательности друг за другом: фильтр-осушитель, соленоидный клапан, смотровое стекло и терморегулирующий клапан (ТРВ). Для настройки ТРВ необходимо установить клапан Шредера на газовом трубопроводе хладагента. Указанные компоненты обвязки фреоновой системы не входят в комплект поставки ККБ.

### Компрессорно-конденсаторный блок



Внимание! Выбор компонентов обвязки фреоновой системы и диаметров фреоновых трубопроводов определяются проектным расчетом, производимым с учетом скорости движения хладагента и потерь давления в трубопроводах. С методикой и примером расчета Вы можете ознакомиться в видео по ссылке:

[https://youtu.be/o7VTI\\_NiGq0?si=r9J7ITCvBlnJq5xo](https://youtu.be/o7VTI_NiGq0?si=r9J7ITCvBlnJq5xo). Видео доступно также при сканировании QR-кода.

### Рекомендации по выбору компонентов обвязки фреоновой системы и диаметров фреоновых трубопроводов

| Модель ККБ | Рекомендуемые диаметры фреоновых трубопроводов, мм* |                     | Комплект фреоновой обвязки |
|------------|-----------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
|            | Жидкостный трубопровод                              | Газовый трубопровод |                            |
| QN-CCU35E  | 6,35                                                | 12,7                | КС-A30                     |
| QN-CCU53E  | 9,52                                                | 15,88               | КС-A50                     |
| QN-CCU71E  | 9,52                                                | 15,88               | КС-A70                     |
| QN-CCU105E | 9,52                                                | 19,05               | КС-A100                    |
| QN-CCU140E | 9,52                                                | 22,22               | КС-A140                    |
| QN-CCU160E | 9,52                                                | 22,22               | КС-A160                    |
| QN-CCU220E | 9,52                                                | 28,58               | КС-A220                    |
| QN-CCU280E | 12,70                                               | 28,58               | КС-A280                    |
| QN-CCU350E | 12,70                                               | 28,58               | КС-A350                    |
| QN-CCU450E | 15,88                                               | 34,92               | КС-A450                    |

#### Примечание:

Рекомендации приведены для условий:

- Максимальная протяженность трубопровода хладагента от ККБ до фреоновой системы - 15 м.
- Максимальный перепад высот между ККБ и фреоновой системой - 5 м.

При отличии параметров системы трубопроводов хладагента от указанных выше необходимо выполнить проверочный расчет (см. видео по ссылке выше).

## Монтаж и подключение фреоновых трубопроводов

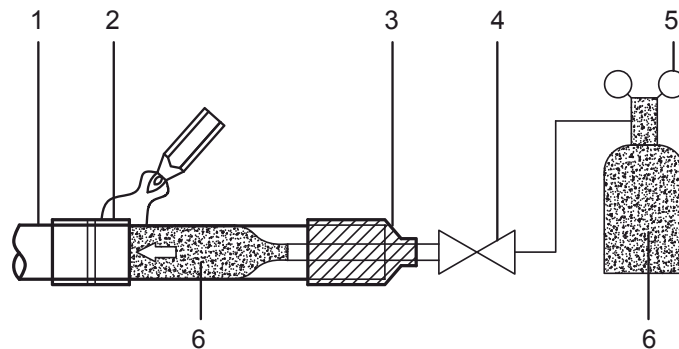
Не допускайте попадания воздуха, влаги, пыли или иных материалов внутрь фреоновых трубопроводов во время их монтажа.

Для предотвращения загрязнения и повреждений трубопроводов монтаж и подключение фреоновых трасс рекомендуется начинать после окончательной установки оборудования в проектное положение. Подключение фреоновых трубопроводов необходимо выполнять как можно быстрее.

Используйте труборез для отрезания труб. Запрещается использование ножовок/отрезных машинок для резки труб, так как опилки могут попасть внутрь трубы. После отрезки используйте ример для удаления заусенцев. Во время удаления заусенцев открытый конец трубы должен быть направлен вниз, чтобы срезанные заусенцы не попали в трубу.

Перед выполнением паянных и вальцовочных соединений необходимо выровнять (центрировать) оси соединяемых трубопроводов и фитингов.

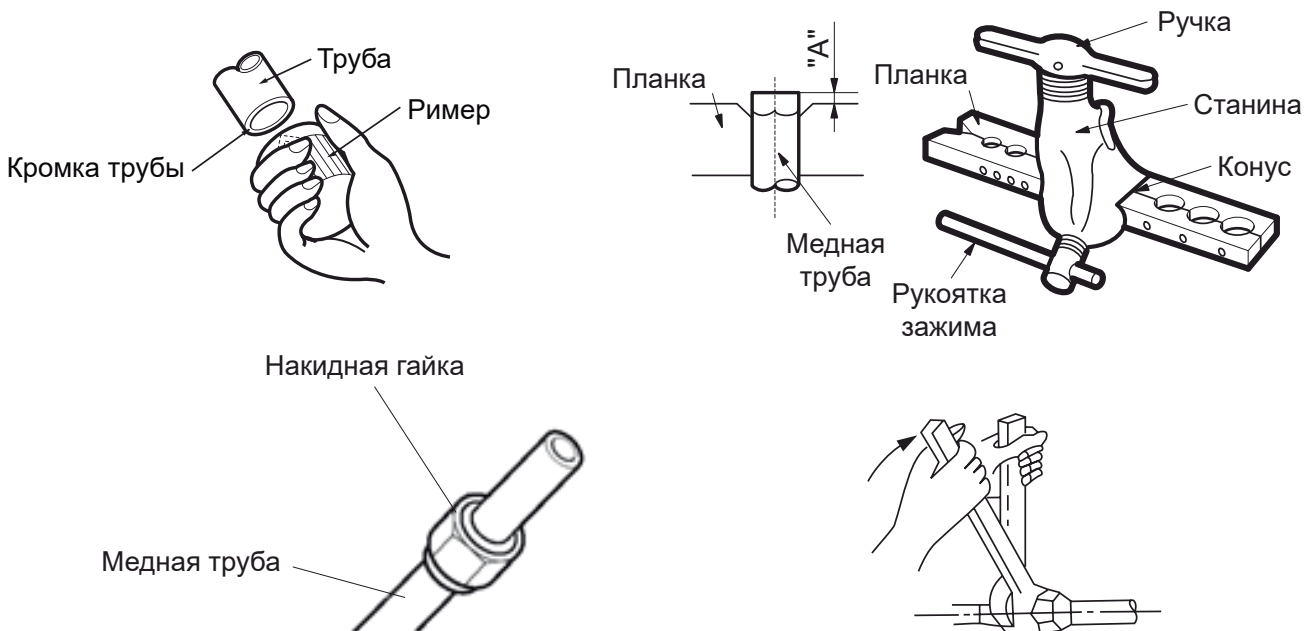
Все работы по пайке фреоновых трубопроводов должны выполняться только под азотом! При пайке под азотом исключается образование внутри труб нежелательных соединений (окислов, и тому подобное), которые могут привести к засорению системы. Давление азота установить на значение 0,2 МПа (2 бар). Второй конец трубопровода должен быть свободен. Азот необходимо подавать в трубопровод в течении всего времени пайки, до момента пока пайка не будет завершена, и медная трубка не остынет.



- 1 — фреонопровод хладагента; 2 — часть фреонопровода под пайкой; 3 — заглушка (изолированное соединение);  
4 — ручной вентиль; 5 — редуктор; 6 — азот.

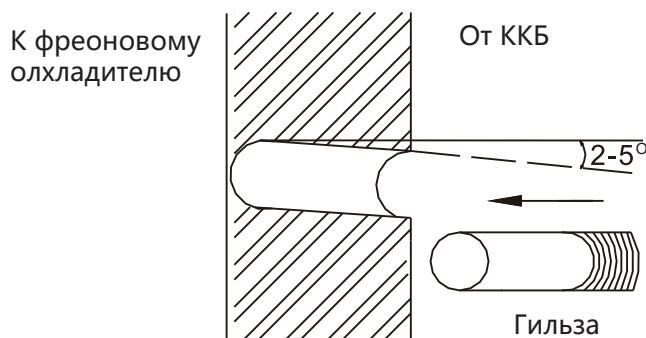
При монтаже запорно-регулирующей арматуры, фильтров-осушителей – необходимо следовать требованиям заводских инструкции по монтажу данных элементов фреонového контура, принять меры к их защите от повреждений, связанных с избыточным нагревом при выполнении работ по пайке.

Перед вальцовкой убедитесь, что труба отожжена. Используйте вальцовочные устройства. Избегайте трещин и заусениц на раструбе, обработайте кромку трубы римером. Перед развальцовкой труб не забудьте надеть на фреонопроводы изоляцию и гайки. Для предотвращения повреждения труб используйте 2 ключа при затяжке вальцовочных соединений, один из ключей рекомендуется использовать динамометрический для контроля момента затяжки, рекомендуемые значения момента приведены в таблице ниже.



| Диаметр трубы, мм | Момент затяжки, кгс*м |
|-------------------|-----------------------|
| 6,35              | 1,4 ~ 1,7             |
| 9,52              | 1,4 ~ 1,7             |
| 12,7              | 4,8 ~ 6,2             |
| 15,88             | 4,8 ~ 6,2             |
| 19,05             | 6,9 ~ 9,9             |

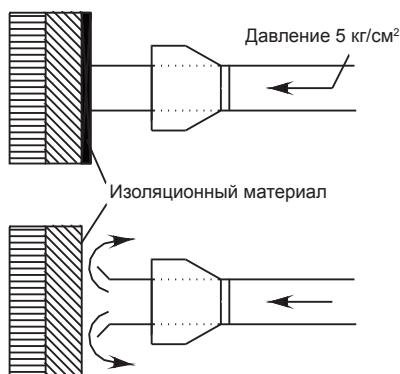
При проходе трубопроводов через ограждающие конструкции здания используйте гильзы для предотвращения повреждений труб и тепловой изоляции. При подаче трубы через отверстие в стене обязательно одевайте заглушку на конец трубы. Заполните оставшееся пространство между гильзой и фреопроводом негорючим материалом.



## Продувка фреоновых трубопроводов азотом

Для удаления пыли, других частиц и влаги, которые могут вызвать неисправность компрессора и электронных расширительных клапанов, если их не удалить перед запуском системы, трубопроводы хладагента следует продуть азотом. Использование углекислого газа приведет к образованию в трубопроводе конденсата. Для продувки не следует так же использовать кислород, воздух, хладагент. Продувка должна проводиться после выполнения монтажа фреоновых трасс и их подключения к ККБ, но до монтажа фреоновой обвязки фреонового охладителя (смотровое стекло, фильтр-осушитель, соленоидный клапан, ТРВ) и до подсоединения трубопроводов жидкости и трубопроводов газа к фреоновым охладителям. Жидкостную и газовые линии системы рекомендуется продувать одновременно.

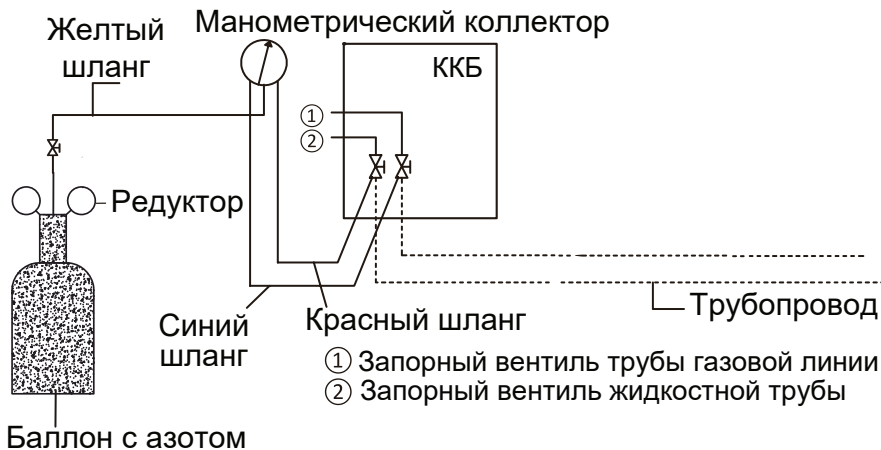
- Присоедините к баллону с азотом газовый редуктор.
- Подсоедините выход от редуктора давлением сервисным портам жидкостной и газовой линии на запорных клапанах ККБ.
- Начните открывать баллон с азотом, постепенно увеличивая давление до 0,5 МПа.
- Дайте время азоту дойти до открытых отверстий трубопроводов подключения фреонового охладителя.
- С помощью подходящего материала, например, ткани или ветоши, плотно прижмите отверстие трубы.
- Когда давление станет слишком высоким, чтобы его можно было удерживать рукой, резко уберите руку и дайте газу выйти наружу.
- Повторяйте продувку аналогичным образом до тех пор, пока из трубопровода не перестанут выходить загрязнения и конденсат, проверьте с помощью чистой ткани, все ли загрязнения или влага удалены.
- Закройте трубопроводы заглушками сразу после продувки.



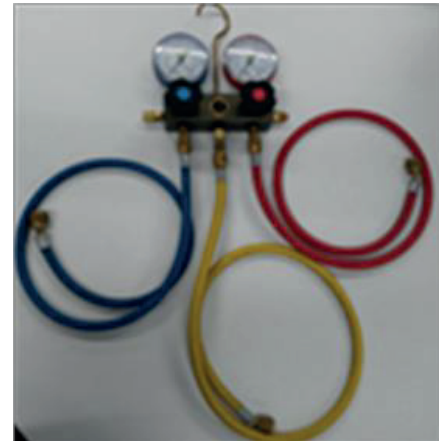
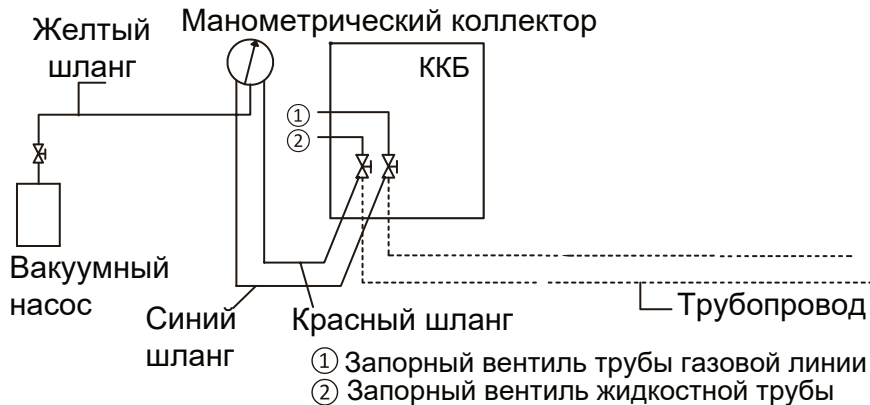
## Испытания фреоновых трубопроводов на прочность и герметичность

Для определения отсутствия утечек применяется метод опрессовки.

- В течение операции опрессовки клапаны жидкости и газа компрессорно-конденсаторного блока должны быть полностью закрыты.
- Для опрессовки используйте сухой азот.
- Запрещено использовать для опрессовки кислород, горючие или токсичные газы.
- Нанесите на места возможных утечек мыльный раствор. Когда есть утечка, это проявляется появлением пузырьков. Если стык трубопровода запаян не герметично, то опрессовка покажет утечку. Опрессовка позволяет проверить надежность и герметичность холодильного контура.
- Опрессовывайте каждый контур хладагента отдельно. Повышайте давление медленно и равномерно, по возможности со сторон жидкости и газа.
- На всех этапах опрессовки следите за изменением давления.
- После повышения давления до 40 кгс/см<sup>2</sup> и сохраняйте систему под давлением не менее 24 часов.
- Если давление понижается, найдите и устраните утечку и проведите испытания давлением заново.



## Вакуумная осушка контура хладагента



- В течение операции вакуумной осушки клапаны жидкости и газа компрессорно-конденсаторного блока должны быть полностью закрыты.
- Подключите манометрический коллектор со стороны газа и жидкости и вакуумный насос согласно представленной выше схеме.
- Включите вакуумный насос. Насос должен опустить давление до -0,1 МПа в течение 2 часов.
- Если через 3 часа насос не может достигнуть значения давления -0,1 МПа, необходимо выполнить поиск места утечки в контуре хладагента.
- Оставьте систему на 1 час под давлением -0,1 МПа с выключенным вакуумным насосом. Если давление не повысится — система герметична, если повысится — необходимо выполнить поиск места утечки в контуре хладагента.
- Оставьте систему под вакуумом до дозаправки хладагента.

**Внимание!**

- Используйте инструменты измерительные приборы, предназначенные для хладагента R410A.
- Если не удастся достичь вакуума -0,1 МПа, выполните поиск утечек хладагента. В случае отсутствия утечек вакуумируйте контур хладагента еще 1-2 часа.

## Дозаправка хладагента



Для расчета величины дозаправки хладагента R410A воспользуйтесь файлом по ссылке: <https://quattroclima.biz/upload/iblock/d1e/71sy5psk76uxhvf8xfluc7txavou38.xlsx>. Файл также доступен при сканировании QR-кода.

## Теплоизоляция трубопроводов хладагента

- Изолируйте трубы перед прокладкой трубопровода, кроме участков соединений. Теплоизоляцию соединений трубопроводов хладагента следует наносить после завершения испытания на прочность и герметичность.
- Убедитесь, что изоляция не имеет неплотностей, щелей, зазоров. Неплотность теплоизоляции может привести к образованию конденсата.
- Оберните теплоизоляцию влагозащитной лентой.

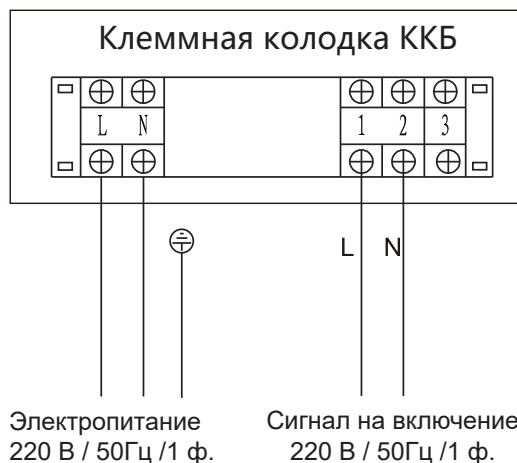
## Электрические подключения

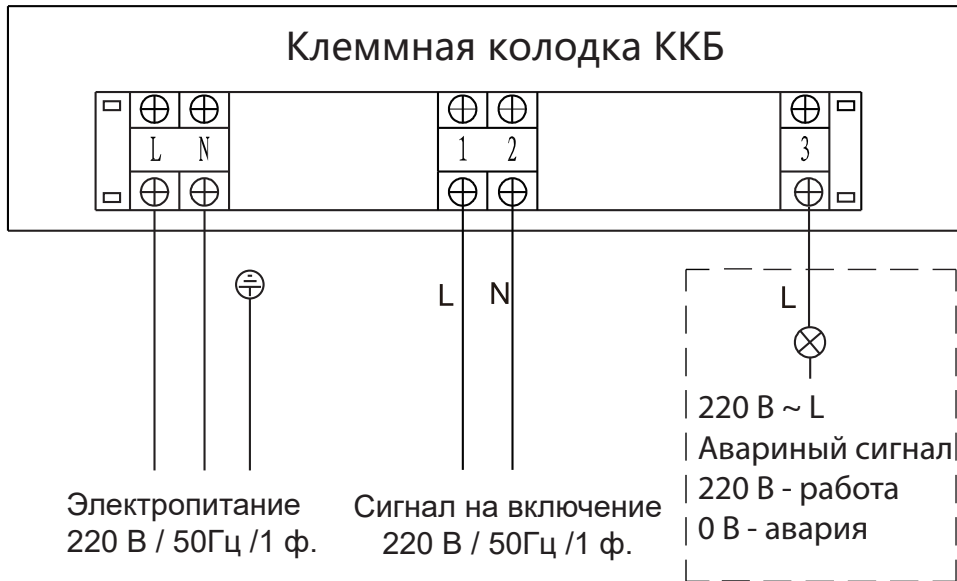
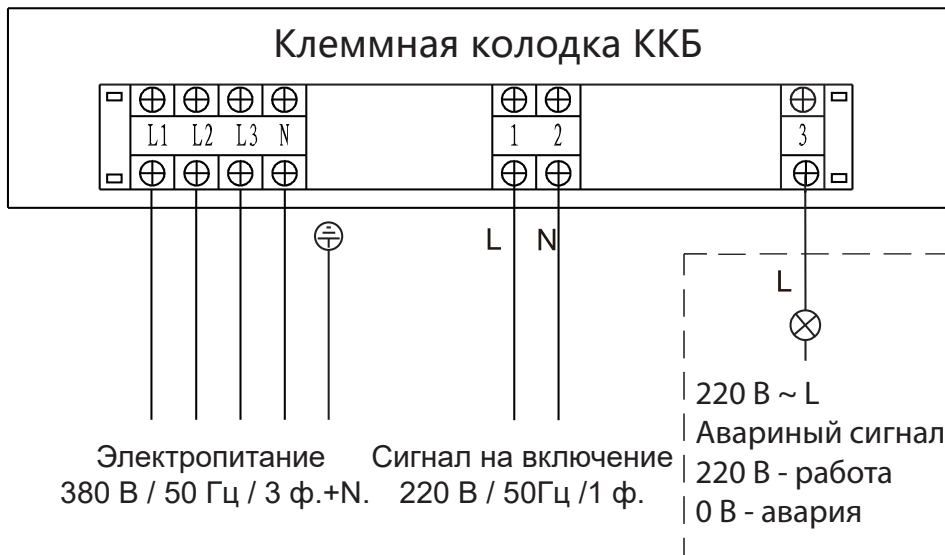
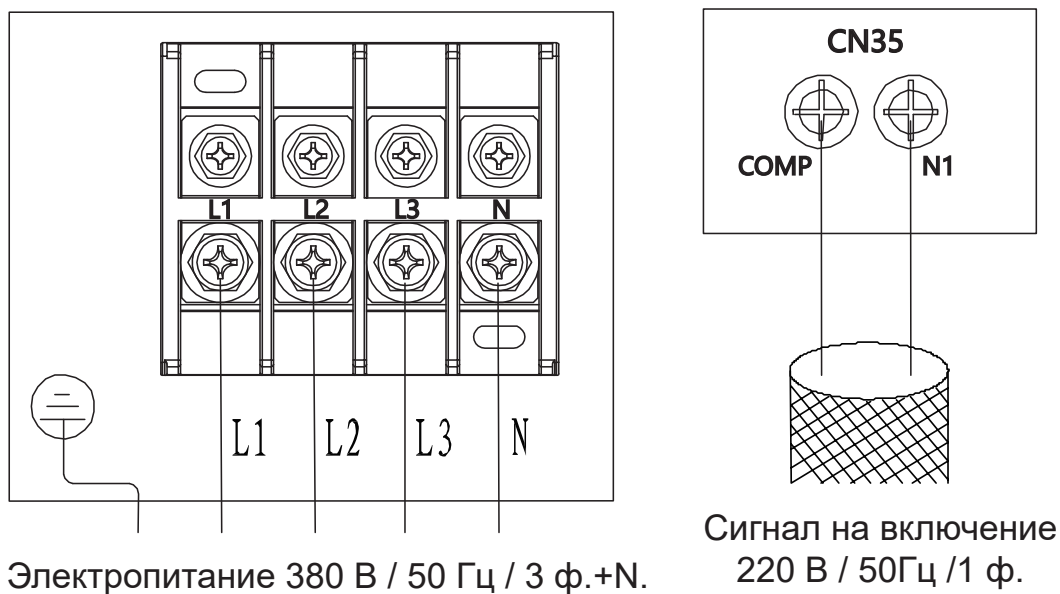
- Выбор сечения, типа силового кабеля и автомата токовой защиты, а также работы по подключению электропитания и заземлению оборудования должны быть выполнены квалифицированным и аттестованным персоналом с учетом требований норм и правил, действующих на территории установки.
- Неправильное выполнение монтажа, подключения, наладки и эксплуатации может привести к возгоранию, поражению электротоком, нанесению травмы или ущерба.
- Подключение каждого компрессорно-конденсаторного блока к источнику электропитания должно быть выполнено к отдельному защитному автоматическому выключателю.
- Источник электропитания должен быть оснащен автоматическим выключателем с устройством контроля утечки тока.
- Характеристики электропитания должны соответствовать данным спецификации ( заводской таблички) для данного оборудования.
- Оборудование должно быть надежно заземлено.
- Подключите кабель электропитания с заземлением и сигнальные кабели для включения/выключения агрегата согласно приведенным ниже электросхемам к соответствующим клеммным колодкам ККБ как указано ниже для каждой модели. Закрепите провода электропитания с помощью кабельного зажима.

**Внимание!**

- Для открытия соленоидного вентиля обвязки фреонового охладителя необходимо запитывать обмотку катушки соленоидного вентиля одновременно с подачей управляющего сигнала на запуск ККБ и отключать ее при подаче управляющего сигнала на останов агрегата.

### Клеммная колодка ККБ QN-CCU35E, QN-CCU53E



**Клеммная колодка ККБ QN-CCU71E, QN-CCU105E**

**Клеммная колодка ККБ QN-CCU140E, QN-CCU160E, QN-CCU220E, QN-CCU280E**

**Клеммная колодка ККБ QN-CCU350E, QN-CCU450E**


## 4. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### Внимание!

Мероприятия по вводу оборудования в эксплуатацию должны выполняться силами квалифицированного персонала, обладающего достаточными техническими знаниями и навыками.

### Подготовка к вводу в эксплуатацию

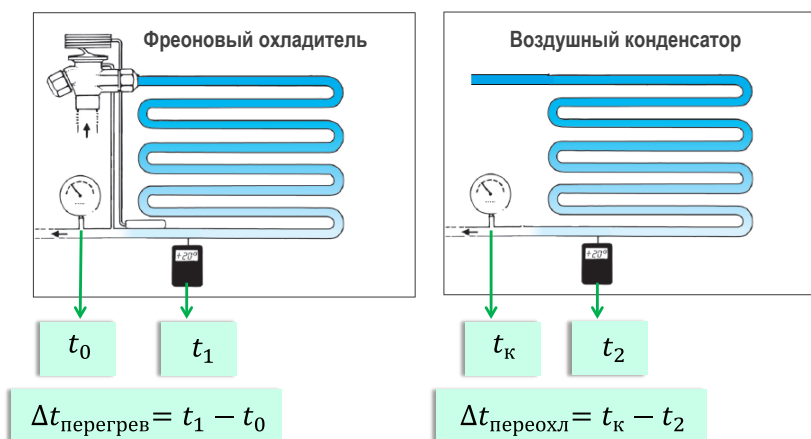
Перед вводом оборудования в эксплуатацию выполните проверку на соответствие следующим требованиям:

- После завершения монтажных работ все посторонние предметы и инструмент, находящиеся внутри или вокруг оборудования, удалены.
- Завершены работы по монтажу и проверке прочности и герметичности межблочных трубопроводов фреонового контура, завершен монтаж тепловой изоляции межблочных трубопроводов.
- Выполнено вакуумирование фреонового контура.
- Запорные вентили портов подключения трубопроводов жидкого и газообразного фреона к ККБ открыты.
- Параметры источника электропитания соответствуют данным спецификации ( заводской таблички) ККБ.
- Электроподключения выполнены верно. Все клеммы надежно затянуты. Кабель электропитания и автомат токовой защиты выбраны корректно.
- Монтаж фреонотрубопроводов и компонентов обвязки фреонового охладителя выполнены корректно.
- Масло в компрессорах ККБ предварительно прогрето при включенном электропитании за 12 часов до пуска.
- Завершена наладка вентиляционного агрегата, фактический расход воздуха соответствует проектному. Имеется тепловая нагрузка, необходимая для ввода ККБ в эксплуатацию.
- Тип и число управляющих сигналов контроллера вентиляционного агрегата соответствуют типу и количеству сигналов на пуск компрессорно-конденсаторных блоков системы.
- В контроллере вентиляционного агрегата предусмотрены запреты на пуск ККБ при низком расходе воздуха и температуре наружного воздуха вне рабочего диапазона ККБ.

### Проверки и операции при первом пуске

Компрессорно- конденсаторные блоки запускаются управляющим сигналам от контроллера вентиляционного агрегата.

- При необходимости выполните дозаправку при первом пуске при работающем ККБ и наличии тепловой нагрузки на вентиляционном агрегате. Заправка выполняется через сервисный порт на газовом трубопроводе. Хладагент R410A следует подавать в жидкой фазе небольшими порциями, контролируя перегрев хладагента на выходе фреонового охладителя для избежания гидравлического удара и выхода из строя компрессора. Также следует измерять значение переохлаждения хладагента на выходе из воздушного конденсатора.
- Оптимальные значения : перегрев хладагента - 5 - 10 °C; переохлаждение хладагента: 4-8 °C. Оптимальное переохлаждение достигается при дозаправке системы, при этом расчетная дозаправка может быть скорректирована. Убедитесь в отсутствие газовых пузырей в смотровом стекле на жидкостном трубопроводе хладагента, это свидетельствует о достаточном переохлаждении и заправке хладагента. При дозаправке хладагента перегрев не должен быть 0 °C или меньше для избежания гидравлического удара и выхода из строя компрессора.
- Для достижения оптимального перегрева хладагента необходимо выполнить настройку терморегулирующего вентиля (ТРВ) согласно инструкции, поставляемой в комплекте с ним.



$t_0$  — температура кипения, измеренная на манометре низкого давления;  $t_1$  — температура на выходе фреонового охладителя;  
 $t_k$  — температура конденсации, измеренная на манометре высокого давления;  $t_2$  — температура на выходе воздушного конденсатора.



Более подробно о принципе действия, монтаже и настройке TPV в видео:  
<https://youtu.be/5Go1hJ7bKR4?si=XAXg3E14Nnj9RXe2>. Видео также доступно при сканировании QR-кода.

- Измерьте линейные напряжения и рабочие токи компрессора и вентиляторов и убедитесь, что эти параметры соответствуют данным спецификации ( заводской таблички) ККБ.
- Убедитесь, что компрессоры работают без посторонних шумов, а вентиляторы вращаются в правильном направлении.
- Убедитесь, что чередование фаз компрессора соответствует правильному направлению вращения ротора. При неправильном чередовании фаз поменяйте местами две фазы на вводе питания.
- При 100% тепловой нагрузке убедитесь, что система вышла на расчетный режим, указанный в технических характеристиках вентиляционного агрегата: измерьте температуру наружного воздуха, температуры воздуха перед и после фреонового охладителя.
- Убедитесь в отсутствии аварийных сигналов на плате управления ККБ.
- Заполните пусковой лист, прилагаемый к данному руководству. Полностью заполненный пусковой лист необходимо отправить на указанный в нем адрес электронной почты.

### Коды аварийных сообщений ККБ QN-CCU71E, QN-CCU105E, QN-CCU140E, QN-CCU160E, QN-CCU220E, QN-CCU280E

| Описание                                                       | Индикация                                          |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ККБ в работе                                                   | ◆ -горит зеленый светодиод                         |
| ККБ в режиме ожидания                                          | ☆ - зеленый светодиод мигает 1 раз в секунду       |
| Защита по высокому давлению хладагента                         | ☆ 1 - зеленый светодиод мигает 1 раз за 8 секунд   |
| Неисправность датчика температуры Т3 (опция)                   | ☆ 2 - зеленый светодиод мигает 2 раза за 8 секунд  |
| Защита по высокому току                                        | ☆ 3 - зеленый светодиод мигает 3 раза за 8 секунд  |
| Защита от неправильного чередования фаз                        | ☆ 4 - зеленый светодиод мигает 4 раза за 8 секунд  |
| Защита по высокой температуре нагнетания хладагента            | ☆ 5 - зеленый светодиод мигает 5 раз за 8 секунд   |
| Защита по низкому давлению хладагента                          | ☆ 6 - зеленый светодиод мигает 6 раз за 8 секунд   |
| Неисправность датчика температуры нагнетания хладагента Т5     | ☆ 8 - зеленый светодиод мигает 8 раз за 8 секунд   |
| Неисправность датчика температуры наружного воздуха Т4 (опция) | ☆ 9 - зеленый светодиод мигает 9 раз за 8 секунд   |
| Защита по высокой температуре конденсатора                     | ☆ 10 - зеленый светодиод мигает 10 раз за 8 секунд |

## Коды аварийных сообщений ККБ QN-CCU350E, QN-CCU450E

| Код | Описание                                                                                                                                                                    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HJ  | Неправильное чередования фаз или обрыв фазы                                                                                                                                 |
| C3  | Неисправность датчика температуры нагнетания TP-A. Компрессор работает в течение 20 минут, а температура нагнетания ниже 5 °C                                               |
| C1  | Неисправность датчика температуры наружного воздуха T4                                                                                                                      |
| H6  | Зарезервировано                                                                                                                                                             |
| J7  | После сбоя питания данные не сохранились в памяти EEPROM                                                                                                                    |
| H2  | Защита по высокому давлению хладагента, давление выше 4,5 МПа                                                                                                               |
| H5  | Защита по низкому давлению хладагента, давление ниже 0,5 МПа. При срабатывании защиты 3 раза в течение 1 часа для сброса аварии требуется отключение электропитания         |
| H8  | Защита компрессора по току                                                                                                                                                  |
| H9  | Зарезервировано                                                                                                                                                             |
| E3  | Защита по высокой температуре нагнетания. При срабатывании защиты 3 раза в течение 100 минут для сброса аварии необходимо снять и подать электропитание.                    |
| E8  | Защита по высокой температуре трубы на выходе конденсатора T3. Условия срабатывания аварии: $T3 \geq 65^{\circ}\text{C}$ , условие сброса аварии: $T3 < 52^{\circ}\text{C}$ |
| PE  | Защита привода вентилятора A                                                                                                                                                |
| P9  | Защита привода вентилятора B                                                                                                                                                |
| 1J4 | Ошибка связи привода вентилятора A                                                                                                                                          |
| 2J4 | Ошибка связи привода вентилятора B                                                                                                                                          |

## Просмотр параметров на плате управления ККБ QN-CCU350E, QN-CCU450E

| Дисплей       | Значение                                     | Описание                                                         |
|---------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Обычн. Диспл. | Зарезервировано (режим ожидания)             |                                                                  |
| 1-            | Зарезервировано                              |                                                                  |
| 2-            | Холодопроизводительность ККБ, кВт/час        | 120- 360                                                         |
| 3-            | Режим работы ККБ                             | 0- Останов; 2- Режим охлаждения                                  |
| 4-            | Температура трубы на выходе конденсатора T3A | Текущее значение (°C)                                            |
| 5-            | Температура наружного воздуха (T4)           | Текущее значение (°C)                                            |
| 6-            | Температура нагнетания TP-A                  | Текущее значение (°C)                                            |
| 7-            | Рабочий ток компрессора A                    | Текущее значение (A)                                             |
| 8-            | Скорость вентилятора                         | 0-39 0-вентилятор остановлен, скорость увеличивается от 1 до 39) |
| 9-            | Частота вращения вентилятора A               | об./мин                                                          |
| 10-           | Частота вращения вентилятора B               | об./мин                                                          |
| 11-           | Температура платы вентилятора A              | Текущее значение (°C)                                            |
| 12-           | Температура платы вентилятора B              | Текущее значение (°C)                                            |
| 13-           | Ток платы вентилятора A                      | Текущее значение (A)                                             |
| 14-           | Ток платы вентилятора B                      | Текущее значение (A)                                             |
| 15-           | Напряжение на шине платы вентилятора A       | Текущее значение (V)                                             |
| 16-           | Напряжение на шине платы вентилятора B       | Текущее значение (V)                                             |
| 17-           | Зарезервировано                              |                                                                  |
| 18-           | Зарезервировано                              |                                                                  |
| 19-           | Зарезервировано                              |                                                                  |
| 20-           | Последний код ошибки                         | Код защиты или ошибки отображается как "E. --"                   |
| 21-           | Зарезервировано                              |                                                                  |

## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### **Внимание!**

- Отсутствие периодического обслуживания может повлечь за собой нестабильную работу, поломку оборудования и отказ в гарантийном ремонте!
- Техническое обслуживание ККБ должно выполняться не реже одного раза в 6 месяцев. Это необходимое условие для сохранения гарантийных обязательств. Следует производить техническое обслуживание перед запуском (после консервации на холодный период года) и после эксплуатации (перед консервацией на холодный период года).
- Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться только силами квалифицированного персонала, обладающего достаточными техническими знаниями. При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать правила техники безопасности.
- Для замены используйте только оригинальные запчасти или согласованные дистрибьютором оборудования.
- Перед проведением технического обслуживания отключите электропитание ККБ.

### **Перечень операций по техническому обслуживанию**

- Проверка состояния основания и креплений блока, протяжка резьбовых соединений.
- Очистка корпуса изделия от внешних загрязнений.
- Очистка крыльчатки вентилятора воздушного конденсатора, проверка отсутствия механических повреждений крыльчатки, удаление посторонних предметов из воздуховыпускного отверстия.
- Контроль состояния подшипников электродвигателя вентилятора конденсатора по температуре, равномерности вращения и отсутствию постороннего шума (гул, писк) при работе вентилятора.
- Очистка теплообменной поверхности воздушного конденсатора, восстановление геометрии оребрения (устранение замятий ламелей) при необходимости.
- Очистка поддона корпуса ККБ и дренажных отверстий поддона.
- Проверка состояния тепловой изоляции и крепежа фреоновых трубопроводов, устранение выявленных замечаний и повреждений.
- Проверка фреонового контура системы на отсутствие утечек фреона (выполняется с помощью течеискателя).
- Обеспыливание плат управления. Контроль состояния электрических компонентов в щите управления.
- Проверка / протяжка электрических соединений щите управления ККБ и клеммных колодках электродвигателей.
- Проверка работоспособности системы на 100% производительности. Замеры / контроль давления всасывания, нагнетания компрессора, перегрева паров фреона на выходе из охладителя и переохлаждения жидкого фреона на выходе из воздушного конденсатора ККБ, температуры фреона на всасывании и нагнетании компрессора.
- Замер параметров электропитания блока, замер рабочих токов электродвигателей компрессора и вентиляторов.

### **Внимание!**

Следует выполнять внеочередное техническое обслуживание агрегата перед пуском в работу после длительного простоя. Подайте электропитание за 12 часов до пуска ККБ для прогрева масла в картере компрессора.

## **6. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ**

После вывода из эксплуатации компрессорно-конденсаторный блок должен быть передан в специализированную организацию для утилизации.

Если специализированные организации отсутствуют, выполните следующие действия:

- Соберите весь хладагент из системы и передайте его в специализированную организацию для утилизации.
- Соберите масло из ККБ и передайте в специализированную организацию для утилизации.
- Разберите агрегат и рассортируйте материалы для утилизации. Обратите внимание на то, что ККБ содержит значительное количество меди.
- Рассортированные материалы должны быть переданы в специализированные организации для вторичной переработки или утилизации.

## **7. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВА ОБОРУДОВАНИЯ**

Наименование изготовителя: Guangdong Zhongguang Heating Ventilation &AC Co., Ltd.

Местонахождение изготовителя и информация для связи: Room 101, Building 13, CIMC Intelligent Manufacturing Center, No. 15, Shunye West Road, Xingtan Town, Shunde District, Foshan City, Guangdong Province, CHINA

Импортер: ООО «ТРЕЙДКОН», ИНН 7838058932.

Местонахождение импортера и информация для связи: 190013, г. Санкт-Петербург, ул. Рузовская, д. 8, лит. Б.

## 8. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Настоящие условия не ограничивают законные права потребителей, но уточняют и дополняют оговоренные законом обязательства, предполагающие соглашение сторон или договор. Гарантия Покупателям по договорам поставки предоставляется в соответствии с положениями договора поставки, а также условиями гарантии, руководством по эксплуатации. Убедительно просим вас во избежание недоразумений до установки/эксплуатации оборудования внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации, условия по гарантии. Своевременное производство технического обслуживания в соответствии с порядком, изложенным в настоящем руководстве по эксплуатации является обязательным. Гарантийные обязательства не подменяют и не отменяют необходимость проведения сервисного/технического обслуживания. Оборудование требует систематического сервисного обслуживания, проводимого в соответствии с периодичностью и в порядке, установленном настоящим руководством. Подробный регламент проведения сервисного обслуживания и его периодичность определены настоящим руководством. Расходы на техническое обслуживание оборудования, включая, но не ограничиваясь, замену расходных материалов и расходных запчастей, несет Покупатель на постоянной основе.

Внешний вид и комплектность оборудования:

Тщательно проверьте внешний вид оборудования, его комплектность, все претензии по внешнему виду необходимо предъявлять Продавцу в момент покупки и приемки (доставки) оборудования.

Область действия гарантии:

Обслуживание в рамках предоставленной гарантии осуществляется только на территории Российской Федерации и распространяется на оборудование, купленное на территории РФ. Настоящая гарантия не дает права на возмещение и покрытие ущерба, произошедшего в результате переделки или регулировки оборудования без предварительного письменного согласия изготовителя, в т.ч. с целью приведение его в соответствии с местными техническими стандартами и нормами безопасности.

В случае если Покупателем неверно разработаны технические решения/проектная документация, гарантийные обязательства на указанные случаи не распространяются.

По своим конструктивным особенностям Оборудование, не является законченной инженерной системой. Для обеспечения надежной работы Оборудования в составе инженерной системы необходимо, чтобы его установка, наладка и ввод в эксплуатацию были проведены квалифицированным техническим персоналом с использованием расходных материалов надлежащего качества.

В конструкцию, технологию и/или комплектацию, с целью улучшения его технических характеристик могут быть внесены изменения. Такие изменения вносятся без предварительного уведомления Покупателя и не влекут обязательства по изменению/улучшению ранее выпущенного оборудования.

Гарантия предоставляется Покупателям в соответствии с положениями договора поставки, а также настоящими условиями. Гарантийный срок на Товар устанавливается в соответствии с товаросопроводительной документацией, на основании которой было приобретено оборудование (Счета на оплату, Договор поставки, Спецификации, товарные накладные и т.д.).

Гарантия предоставляется, согласно договору/счету, в части заводских дефектов на Оборудование в пределах гарантийного срока и при следующих условиях:

Оборудование должно использоваться по назначению в строгом соответствии с руководством по эксплуатации с соблюдением требований технических стандартов и требований безопасности.

Условия не предоставления /прекращения гарантии:

1. При возникновении неисправностей, связанных с непроведением/несвоевременным проведением сервисного/технического обслуживания;
2. На оборудование, запуск и эксплуатация которого осуществлялась неквалифицированным персоналом, а также монтаж и эксплуатация которого производились с нарушением инструкций завода-изготовителя и действующих норм и правил;
3. Неправильного выполнения электрических и прочих соединений, а также неисправностей (несоответствия рабочих параметров, указанным в инструкции) электрической и прочих внешних сетей, сверхнормативных колебаний в электрической сети;
4. Повреждения или неисправности, вызванные пожаром, молнией или другими природными явлениями или стихийными бедствиями; механическими повреждениями (внутренними или внешними), попаданием в оборудование посторонних предметов, неправильным использованием, в том числе подключением к источникам; электропитания, отличным от указанных в инструкции по эксплуатации и монтажу.
5. Ненадлежащего технического обслуживания оборудования, в том числе в результате любого вмешательства в конструкцию/комплектацию оборудования со стороны покупателя или третьих лиц, не имеющих соответствующей квалификации и при несоблюдении требований, предусмотренных инструкцией, а также при применении запасных частей, не согласованных с производителем и/или неудовлетворительного качества;
6. Эксплуатация оборудования вне рабочего диапазона по температурам/давлению/напряжению;
7. При внесении изменений в конструкцию оборудования без согласования с заводом-изготовителем;
8. При отсутствии на оборудовании заводской шильды (маркировка, серийный номер);
9. При использовании оборудования совместно с оборудованием сторонних производителей/комплектующими сторонних производителей;
10. Естественный износ оборудования – такой как изменение цвета панелей внутренних/наружных блоков, под воздействием солнечных лучей, вследствие температурных изменений окружающей среды и т.д.; естественная коррозия металлических покрытий с течением времени;
11. При наличии допустимых заводом-изготовителем отклонений в работе оборудования (таких как посторонние

шумы, потрескивания, вибрация, бульканья и т.д.), не влияющих на функционирование оборудования;

12. если неисправность произошла в результате: нарушения Конечным пользователем условий и правил эксплуатации Оборудования, транспортировки, хранения, действия третьих лиц или непреодолимой силы;

13. при обнаружении следов огня, химической коррозии;

14. если Оборудование эксплуатируется в запыленных помещениях и в помещениях с влажностью, выше предусмотренной в инструкции по эксплуатации Оборудования;

15. если параметры питающей электросети не соответствуют указанным на Оборудовании.

Условия не распространения гарантии: Гарантия не распространяется на элементы питания пультов дистанционного управления и воздушные фильтры кондиционера, программное обеспечение, а также на иные расходные материалы.

Настоящая гарантия не распространяется на недостатки работы оборудования в случае, если Покупатель по своей инициативе (без учета соответствующей информации Продавца) подобрал, выбрал и купил кондиционер надлежащего качества, но по своим техническим характеристикам не предназначенный для помещения, в котором он впоследствии был установлен Покупателем. Сообщаем, что в соответствии с Жилищным Кодексом РФ Покупатель самостоятельно несет обязанность согласовать монтаж купленных кондиционеров на фасадах зданий. Продавец, Импортёр, снимают с себя всякую ответственность за любые неблагоприятные последствия, связанные с использованием купленного кондиционера(ов) без утвержденного плана монтажа и разрешения любых уполномоченных организаций

Напоминаем! Неквалифицированный монтаж кондиционеров может привести к его неправильной работе и, как следствие, к выходу оборудования из строя. Монтаж оборудования производится в соответствии с руководством по эксплуатации и СНиП, ГОСТ и иной технической документацией, в том числе Системами стандартизации (СТО) Национального объединения строителей. Гарантию на монтажные работы и связанные с ними недостатками несет монтажная организация.

Обращаем внимание! Проведение работ по регламентному техническому обслуживанию товара, предусмотренных руководством по эксплуатации, не является предметом настоящей гарантии и осуществляется за счет покупателя специализированными организациями, предоставляющими данный вид услуг и имеющих соответствующие лицензии и сертификаты.

|                                                                     |                          |                                               |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>МОДЕЛЬ</b>                                                       | <b>ДАТА ПРИОБРЕТЕНИЯ</b> |                                               |
| <b>СЕРИЙНЫЙ НОМЕР</b>                                               |                          |                                               |
| <b>НАЗВАНИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС<br/>ПРОДАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ</b>       | <b>ПОДПИСЬ</b>           | <b>ПЕЧАТЬ ПРОДАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ</b>           |
| <b>НАЗВАНИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС<br/>УСТАНОВЛИВАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ</b> | <b>ПОДПИСЬ</b>           | <b>ПЕЧАТЬ УСТАНОВЛИВАЮЩЕЙ<br/>ОРГАНИЗАЦИИ</b> |

С условиями гарантии ознакомлен(а)

\_\_\_\_\_ ФИО покупателя

\_\_\_\_\_ Подпись покупателя

**Сведения о прохождении  
технического обслуживания или ремонта**

|                                                                           |                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ</b>                                                    | <b>ПЕЧАТЬ ОРГАНИЗАЦИИ, ВЫПОЛНИВШЕЙ<br/>РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |
| <b>ОРГАНИЗАЦИЯ, ВЫПОЛНИВШАЯ РЕГЛАМЕНТНОЕ<br/>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |                                                                                  |
| <b>ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ</b>                                                 |                                                                                  |
| <b>ПОДПИСЬ И ФАМИЛИЯ ЛИЦА,<br/>ОСУЩЕСТВИВШЕГО ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>            |                                                                                  |
| <b>ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ</b>                                                    | <b>ПЕЧАТЬ ОРГАНИЗАЦИИ, ВЫПОЛНИВШЕЙ<br/>РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |
| <b>ОРГАНИЗАЦИЯ, ВЫПОЛНИВШАЯ РЕГЛАМЕНТНОЕ<br/>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |                                                                                  |
| <b>ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ</b>                                                 |                                                                                  |
| <b>ПОДПИСЬ И ФАМИЛИЯ ЛИЦА,<br/>ОСУЩЕСТВИВШЕГО ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>            |                                                                                  |
| <b>ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ</b>                                                    | <b>ПЕЧАТЬ ОРГАНИЗАЦИИ, ВЫПОЛНИВШЕЙ<br/>РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |
| <b>ОРГАНИЗАЦИЯ, ВЫПОЛНИВШАЯ РЕГЛАМЕНТНОЕ<br/>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |                                                                                  |
| <b>ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ</b>                                                 |                                                                                  |
| <b>ПОДПИСЬ И ФАМИЛИЯ ЛИЦА,<br/>ОСУЩЕСТВИВШЕГО ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>            |                                                                                  |



## **9. СЕРТИФИКАЦИЯ**

Товар соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза  
ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»  
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

## ПУСКОВОЙ ЛИСТ КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНОГО БЛОКА (ККБ) QN-CCU...

Заполните и отправьте на [info@quattroclima.biz](mailto:info@quattroclima.biz) в течение 7 дней после запуска агрегата.

Название объекта: \_\_\_\_\_

Адрес объекта: \_\_\_\_\_

Компания-продавец: \_\_\_\_\_

Договор поставки № \_\_\_\_\_

Монтажная организация: \_\_\_\_\_

Модель ККБ: \_\_\_\_\_ Серийный № \_\_\_\_\_ Хладагент \_\_\_\_\_

### ПРИЕМКА ОБОРУДОВАНИЯ

Механические повреждения обнаружены? Да ☐ Нет ☐  
Что повреждено? \_\_\_\_\_

Помешают ли эти повреждения нормальной работе агрегата? Да ☐ Нет ☐

#### Контур А:

Давление хладагента в ККБ \_\_\_\_\_ бар. Температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °C.

Давление хладагента в ККБ соответствует измеренной температуре окружающего воздуха? Да ☐ Нет ☐

Обнаружены ли масляные подтеки и/или утечка хладагента? Да ☐ Нет ☐

#### Контур В:

Давление хладагента в ККБ \_\_\_\_\_ бар. Температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °C.

Давление хладагента в ККБ соответствует измеренной температуре окружающего воздуха? Да ☐ Нет ☐

Обнаружены ли масляные подтеки и/или утечка хладагента? Да ☐ Нет ☐

В случае обнаружения утечки хладагента, определите место утечки и примите меры к недопущению попадания влаги в контур хладагента. Создайте избыточное давление сухим азотом.

Сообщите обо всех обнаруженных проблемах поставщику. Приложите к заполненному пусковому листу фото/видео повреждений.

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ (заполняются из технических данных вентагрегата)**

Температура кипения хладагента \_\_\_\_\_ °C Хладагент \_\_\_\_\_

Количество контуров хладагента фреонового охладителя вентагрегата \_\_\_\_\_

Температура наружного воздуха \_\_\_\_\_ °C

Полная холодопроизводительность испарителя (фреонового охладителя) \_\_\_\_\_ кВт

Внутренний объем труб испарителя (фреонового охладителя) Контур А \_\_\_\_\_ л /Контур В \_\_\_\_\_ л

Используется специальная обвязка для объединения контуров хладагента фреонового охладителя? Да ☐ Нет ☐**МОНТАЖ ФРЕОНОПРОВОДОВ И ККБ**Газовая труба: нар. Ø \_\_\_\_\_ мм Изолирована? Да ☐ Нет ☐

Жидкостная труба: нар. Ø \_\_\_\_\_ мм

Общая протяженность трассы фреопроводов \_\_\_\_\_ м. Количество отводов 90° \_\_\_\_\_ шт.  
Количество отводов 45° \_\_\_\_\_ шт.

Уклон горизонтальных участков газовой трубы в сторону компрессора составляет \_\_\_\_\_ %

Перепад высот ККБ/испаритель \_\_\_\_\_ м ККБ ниже испарителя? Да ☐ Нет ☐

Количество маслоподъемных петель \_\_\_\_\_ Перепад высот между маслоподъемными петлями \_\_\_\_\_ м

ККБ установлен на прочном фундаменте или металлическом основании? Да ☐ Нет ☐ККБ надёжно закреплен? Да ☐ Нет ☐Горизонтальность установки ККБ проверена? Да ☐ Нет ☐**ИСПЫТАНИЕ ФРЕОНОПРОВОДА НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ, ВАКУУМИРОВАНИЕ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАПРАВКА ККБ ХЛАДАГЕНТОМ****Контур А**

Проверочное давление азота \_\_\_\_\_ бар. Продолжительность испытания \_\_\_\_\_ ч.

Падение давления с учетом зависимости давления газа от температуры составляет \_\_\_\_\_ бар

Давление хладагента в контуре (А) ККБ после испытаний фреопровода на герметичность \_\_\_\_\_ бар. Давление соответствует температуре? Да ☐ Нет ☐Вакуумирование фреопровода и испарителя (фреонового охладителя) вентиляционной установки выполнено, роста давления по показаниям вакуумметра нет? Да ☐ Нет ☐

Предварительная заправка хладагентом \_\_\_\_\_ кг.

Запорные вентили контура (А) ККБ после предварительной заправки хладагентом открыты? Да ☐ Нет ☐**Контур В**

Проверочное давление азота \_\_\_\_\_ бар. Продолжительность испытания \_\_\_\_\_ ч.

Падение давления с учетом зависимости давления газа от температуры составляет \_\_\_\_\_ бар

Давление хладагента в контуре (B) ККБ после испытаний фреонопровода на герметичность \_\_\_\_\_ бар. Давление соответствует температуре?

Да ☐ Нет ☐

Вакуумирование фреонопровода и испарителя (фреонового охладителя) вентиляционной установки выполнено, роста давления по показаниям вакуумметра нет?

Да ☐ Нет ☐

Предварительная заправка хладагентом \_\_\_\_\_ кг.

Запорные вентили контура (B) ККБ после предварительной заправки хладагентом открыты?

Да ☐ Нет ☐

## ПРЕДПУСКОВЫЕ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Заземление агрегата выполнено в соответствии с ПУЭ\*?

Да ☐ Нет ☐

Протяжка всех контактных электрических соединений выполнена?

Да ☐ Нет ☐

Кабели электропитания ККБ подобраны и подключены в соответствии с ПУЭ?

Да ☐ Нет ☐

Защиты электропитания ККБ подобраны и подключены в соответствии с ПУЭ?

Да ☐ Нет ☐

Все кабели и датчики исправны и подключены правильно?

Да ☐ Нет ☐

Линейное напряжение в сети до подачи на ввод ККБ: L1-L2 \_\_\_\_\_ В L1-L3 \_\_\_\_\_ В L2-L3 \_\_\_\_\_ В

Фазное напряжение в сети до подачи на ввод ККБ: L1-N \_\_\_\_\_ В L2-N \_\_\_\_\_ В L3-N \_\_\_\_\_ В

Фазировка проверена?

Да ☐ Нет ☐

Электропитание на ККБ подано за 12 часов до первого пуска?

Да ☐ Нет ☐

Нагреватели картеров компрессоров исправны, картеры прогреты?

Да ☐ Нет ☐

Обвязка испарителя смонтирована правильно?

Да ☐ Нет ☐

Электромагнитный клапан на обвязке испарителя исправен?

Да ☐ Нет ☐

Наладка вентустановки и автоматики вентустановки завершена?

Да ☐ Нет ☐

Расход воздуха измеренный фактически \_\_\_\_\_ м3/ч. Расход воздуха проектный \_\_\_\_\_ м3/ч

Количество дискретных выходов из системы автоматики вентагрегата подключенных к ККБ для его управления \_\_\_\_\_

Запрет работы ККБ при недостаточном расходе воздуха в приточной установке предусмотрен?

Да ☐ Нет ☐

Запрет работы ККБ при температурах наружного воздуха вне рабочего диапазона предусмотрен?

Да ☐ Нет ☐

Минимальное время работы 5 мин. и простоя 5 мин. (гистерезис включения/выключения) для каждого контура ККБ задано?

Да ☐ Нет ☐

Ротация контуров ККБ по их наработке предусмотрена?

Да ☐ Нет ☐

\* ПУЭ — Правила устройства электроустановок

## ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

### Контур А

Давление хладагента (всасывание), измеренное на выходе испарителя (фреонового охладителя) \_\_\_\_\_ бар

Температура всасывающего трубопровода на выходе испарителя (в месте установки термобалона ТРВ) \_\_\_\_\_ °C

Перегрев хладагента на выходе из испарителя \_\_\_\_\_ °C

Давление хладагента измеренное на газовом вентиле ККБ \_\_\_\_\_ бар

Давление хладагента измеренное на жидкостном вентиле ККБ \_\_\_\_\_ бар

Температура трубопровода рядом с жидкостным вентилем ККБ \_\_\_\_\_ °C

Переохлаждение хладагента на выходе из конденсатора \_\_\_\_\_ °C

Температура трубы нагнетания на выходе из компрессора: \_\_\_\_\_ °C.

Линейное напряжение в сети при работе компрессора: L1-L2 \_\_\_\_\_ В L1-L3 \_\_\_\_\_ В L2-L3 \_\_\_\_\_ В

Рабочий ток компрессора : L1 \_\_\_\_\_ А L2 \_\_\_\_\_ А L3 \_\_\_\_\_ А

Чередование фаз электропитания всех компрессора соответствует правильному направлению вращения роторов мотор-компрессора? Да ☐ Нет ☐

Компрессор ККБ работает без посторонних шумов и вибраций? Да ☐ Нет ☐

Рабочий ток вентилятора №1 воздушного конденсатора: L1 \_\_\_\_\_ А L2 \_\_\_\_\_ А L3 \_\_\_\_\_ А

Рабочий ток вентилятора №2 воздушного конденсатора: L1 \_\_\_\_\_ А L2 \_\_\_\_\_ А L3 \_\_\_\_\_ А

Направление вращения вентиляторов воздушного конденсатора правильное? Да ☐ Нет ☐

Все вентиляторы воздушного конденсатора работают без посторонних шумов и вибраций? Да ☐ Нет ☐

### Контур В

Давление хладагента (всасывание), измеренное на выходе испарителя (фреонового охладителя) \_\_\_\_\_ бар

Температура всасывающего трубопровода на выходе испарителя (в месте установки термобалона ТРВ) \_\_\_\_\_ °C

Перегрев хладагента на выходе из испарителя \_\_\_\_\_ °C

Давление хладагента измеренное на газовом вентиле ККБ \_\_\_\_\_ бар

Давление хладагента измеренное на жидкостном вентиле ККБ \_\_\_\_\_ бар

Температура трубопровода рядом с жидкостным вентилем ККБ \_\_\_\_\_ °C

Переохлаждение хладагента на выходе из конденсатора \_\_\_\_\_ °C

Температура трубы нагнетания на выходе из компрессора: \_\_\_\_\_ °C.

Линейное напряжение в сети при работе компрессора: L1-L2 \_\_\_\_\_ В L1-L3 \_\_\_\_\_ В L2-L3 \_\_\_\_\_ В

Рабочий ток компрессора: L1 \_\_\_\_\_ A L2 \_\_\_\_\_ A L3 \_\_\_\_\_ A

Чередование фаз электропитания всех компрессоров соответствует правильному направлению вращения роторов мотор-компрессора?

Да ☐ Нет ☐

Компрессор ККБ работает без посторонних шумов и вибраций?

Да ☐ Нет ☐

Рабочий ток вентилятора №1 воздушного конденсатора: L1 \_\_\_\_\_ A L2 \_\_\_\_\_ A L3 \_\_\_\_\_ A

Рабочий ток вентилятора №2 воздушного конденсатора: L1 \_\_\_\_\_ A L2 \_\_\_\_\_ A L3 \_\_\_\_\_ A

Направление вращения вентиляторов воздушного конденсатора правильное?

Да ☐ Нет ☐

Все вентиляторы воздушного конденсатора работают без посторонних шумов и вибраций?

Да ☐ Нет ☐

**При 100% производительности ККБ:**

Температура наружного воздуха \_\_\_\_\_ °C

Температура воздуха перед испарителем вентагрегата \_\_\_\_\_ °C

Температура воздуха после испарителя вентагрегата \_\_\_\_\_ °C

Индикация неисправностей и предупреждений на плате управления ККБ отсутствует?

Да ☐ Нет ☐

**ИТОГОВАЯ ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТА**

**Контур А**

Заводская \_\_\_\_\_ кг. Дополнительная \_\_\_\_\_ кг. Итого \_\_\_\_\_ кг.

**Контур В**

Заводская \_\_\_\_\_ кг. Дополнительная \_\_\_\_\_ кг. Итого \_\_\_\_\_ кг.

Запишите несмываемым маркером дополнительную заправку хладагента для каждого контура внутри агрегата.

Организация выполнившая ПНР : \_\_\_\_\_

Инженер-наладчик: ФИО/ \_\_\_\_\_ / Дата окончания ПНР \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_

Замечания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Продажу, установку и сервисное обслуживание представленного  
в настоящей инструкции оборудования производит \_\_\_\_\_  
Тел. \_\_\_\_\_, факс \_\_\_\_\_, www. \_\_\_\_\_

Изготовитель оборудования оставляет за собой право вносить изменения  
в конструкцию, внешний вид, технические характеристики оборудования,  
а также соответствующую техническую документацию без предварительного уведомления.

[www.quattroclima.biz](http://www.quattroclima.biz)