



# Установка систем MVS

УСТАНОВКА СИСТЕМ MVS

# Процесс установки



**1. Внутренний блок, работы по установке**

**2. Внешний блок, работы по установке**

**3. Трубы, работы по установке**

**4. Электромонтаж**

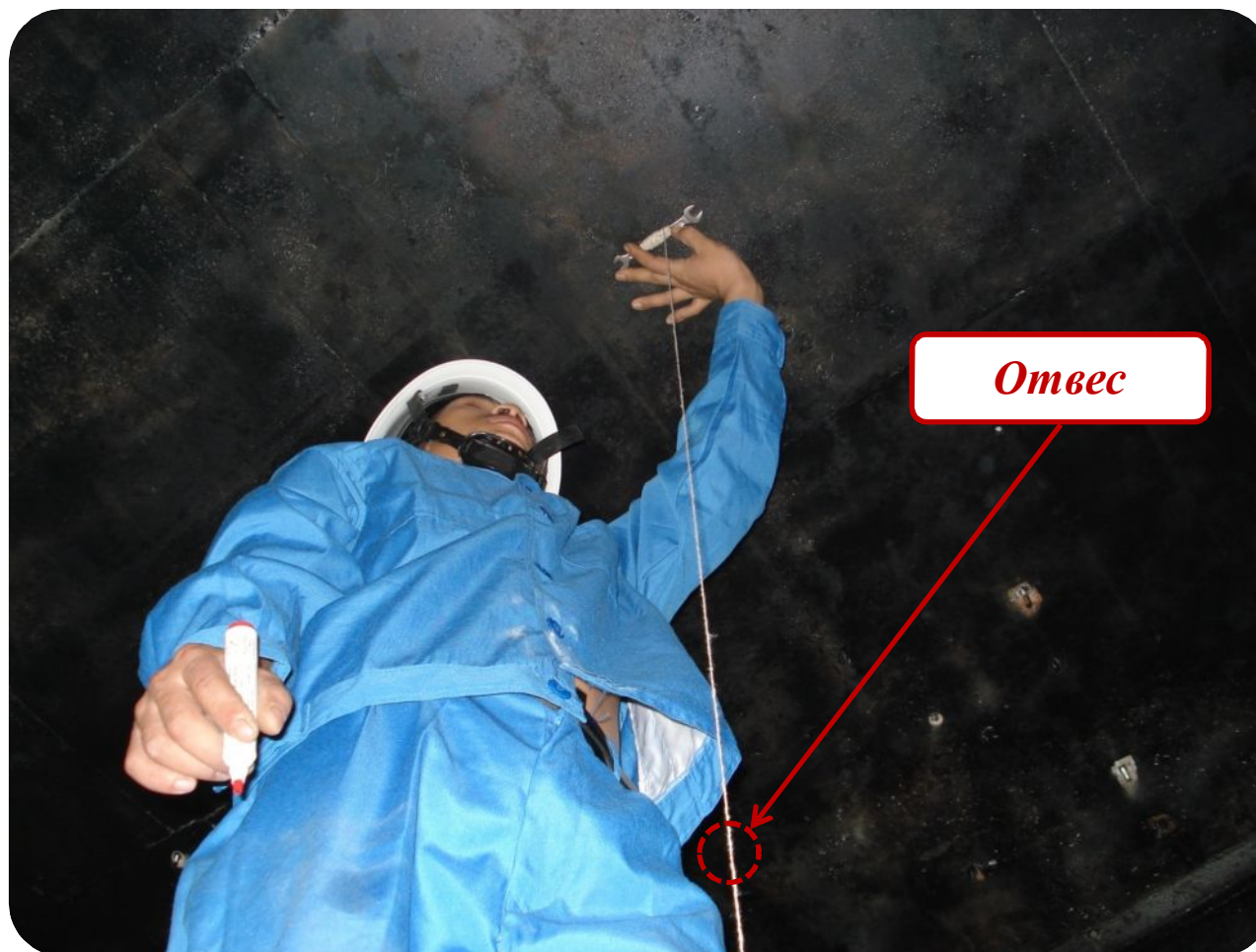
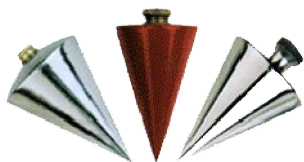
**5. Пуск, наладка**

## Внутренний блок работы по установке



*Используйте отвес для определения положения внутреннего блока.*

*Груз отвеса*



*Отвес*

# Внутренний блок MVS

## 2. Выравнивание DANTECH

➤ *Используйте уровень для определения горизонта внутреннего блока.*

*Это устранит возможные вибрации и шум возникающий при перекосе, а также сохранит уклон дренажной ванны.*



*Уровень*

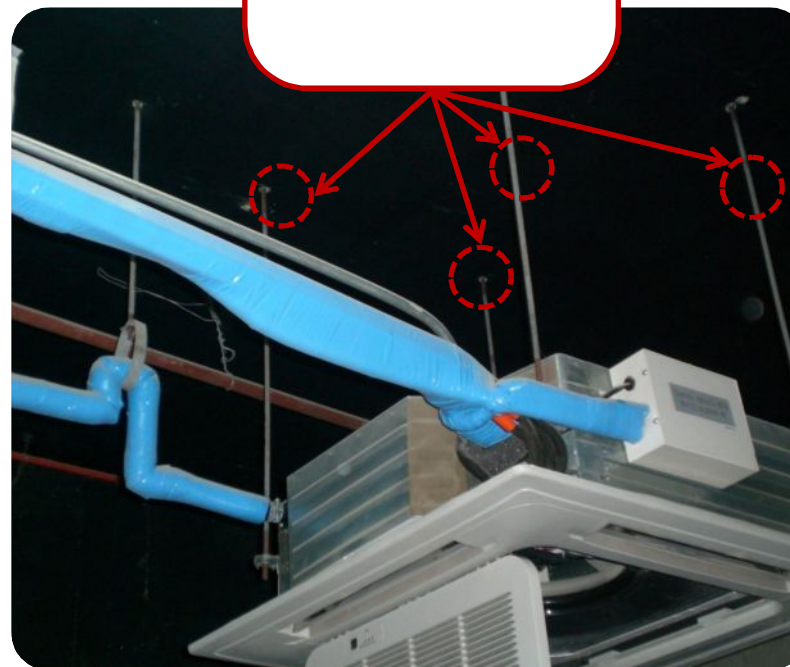


➤ Крепление должно быть достаточно надежным.  
Выполнять крепление нужно цельной шпилькой и диаметр ее должен быть  $\geq 10$  мм..



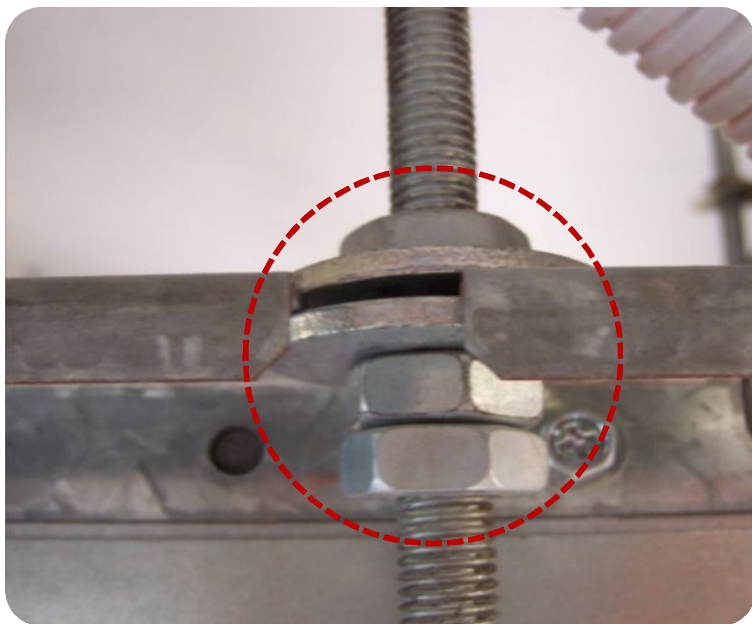
Шпилька

4 крепления  
внутреннего  
блока

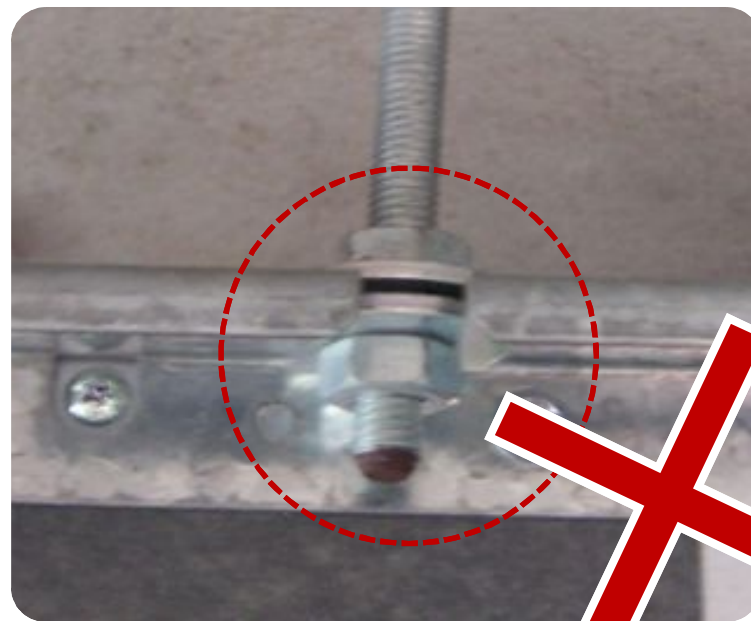




*Крепление контргайкой предохраняет от самопроизвольного откручивания гаек крепления внутреннего блока*



*Контргайка*



*Одиночная гайка*

*Упакуйте внутренний блок в полиэтиленовую пленку после установки  
это защитит его от внешних воздействий.*

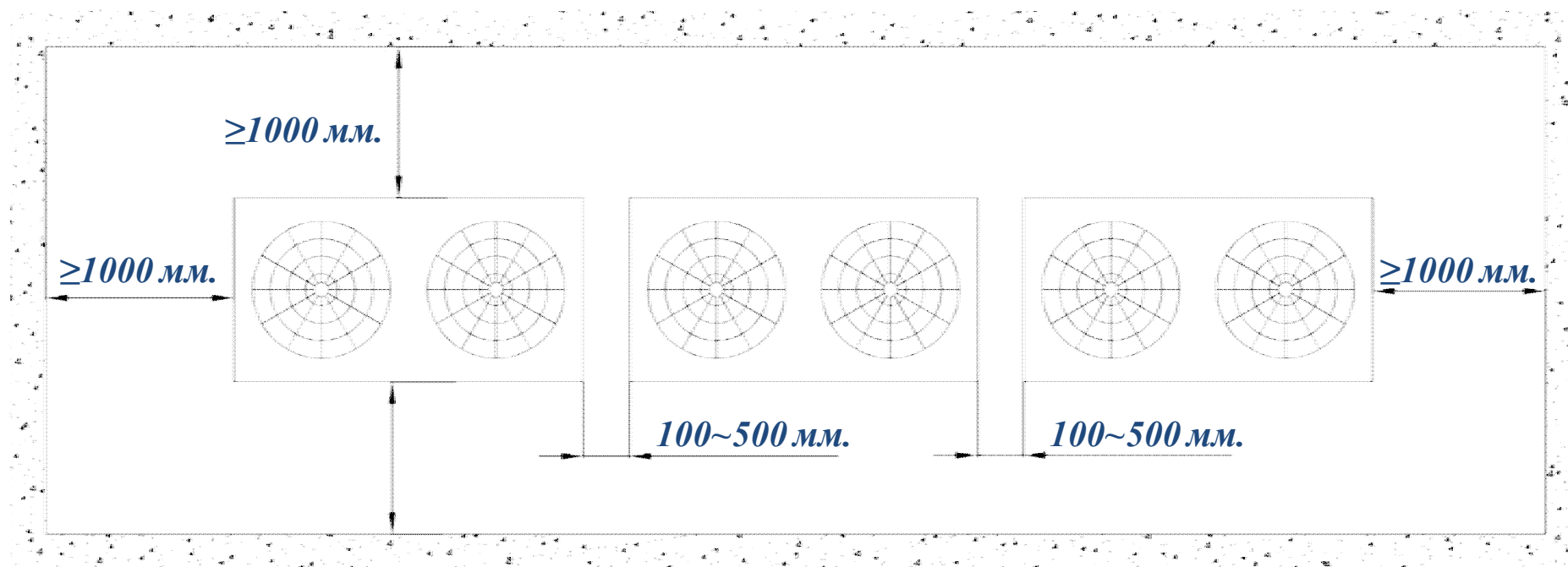


## Внешний блок, работы по установке

- *Внешний блок должен быть установлен аккуратно, и необходимо оставить достаточно место для обслуживания.*
- *Внешний блок должен быть установлен в сухом, хорошо вентилируемом и закрытом от ветра месте.*
- *Внешний блок должен иметь надежную опору – постамент и крепление к крыше или площадке.*

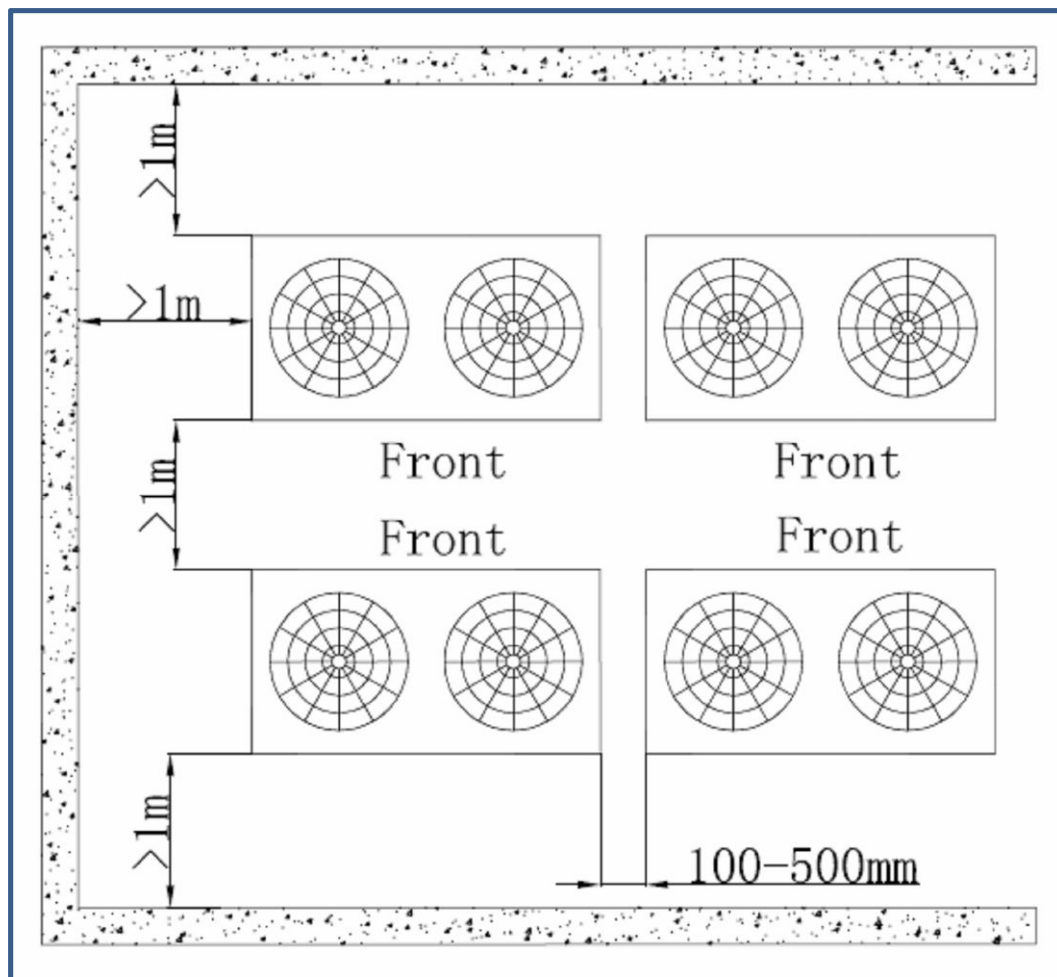


➤ работы по установке нужно согласовывать с расположенной ниже схемой:





*Если есть 2 группы внешних блоков:*



*Мы предлагаем установку:*

*«лицом к лицу».*

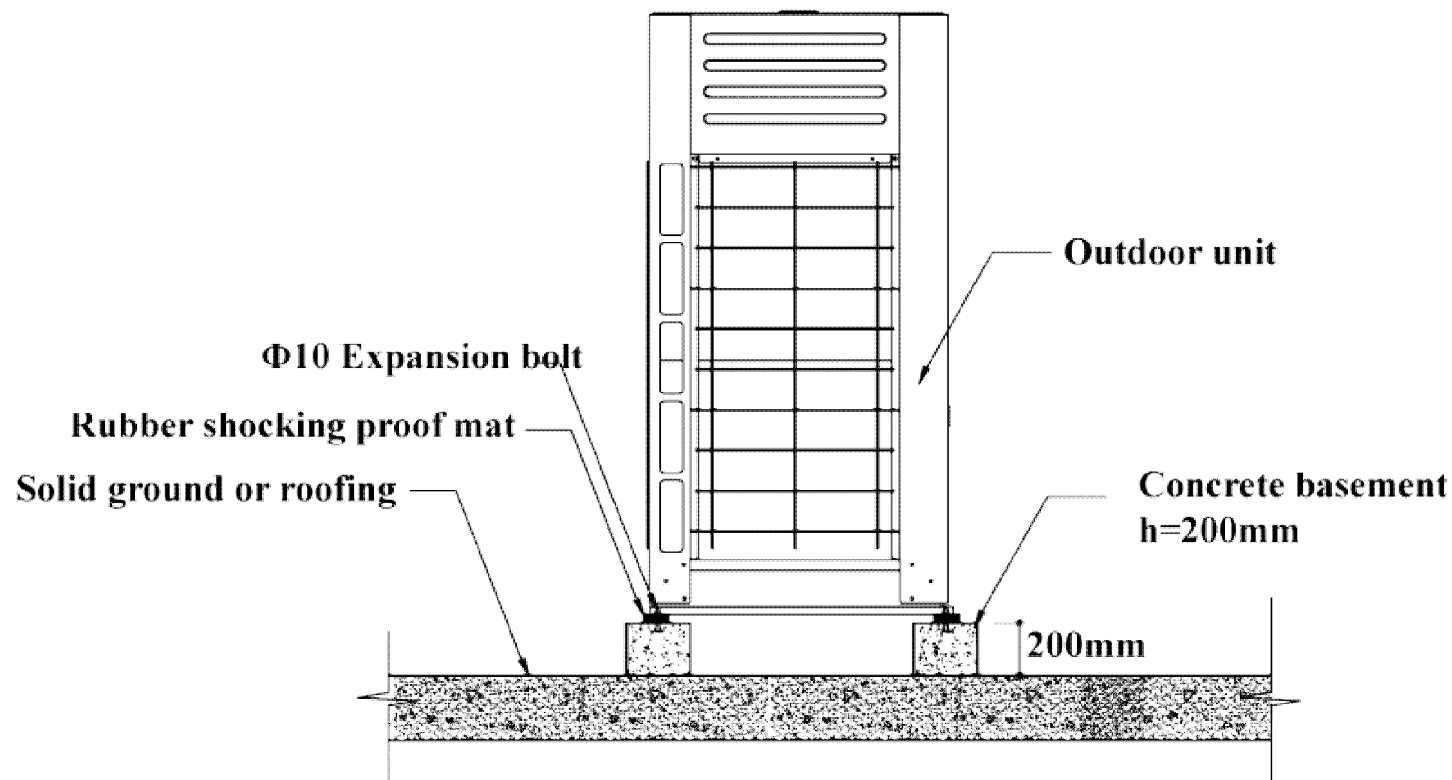
*✓ Простое обслуживание*

*✓ Нет циркуляции воздуха по замкнутому контуру*

- *Все внешние блоки одного модуля должны находиться на одном уровне.*
- *Внешний блок с большей производительности в одном модуле должен быть назначен главным блоком.*

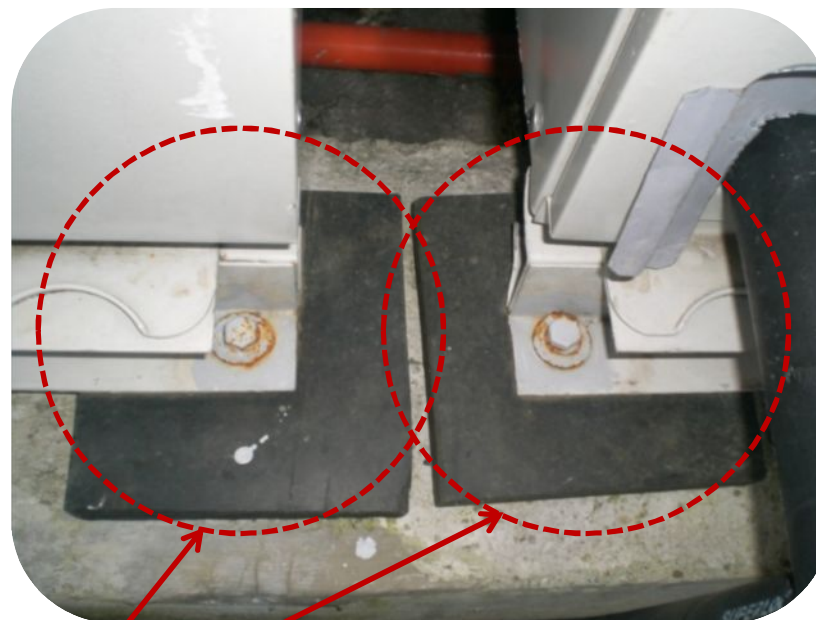


*Постамент можно выполнить как из металла так и из бетона.*



*Следует предусмотреть место для слива конденсата с внешнего блока*

*Чтобы избежать вибраций, следует в местах крепления использовать резиновые антивибрационные прокладки.*

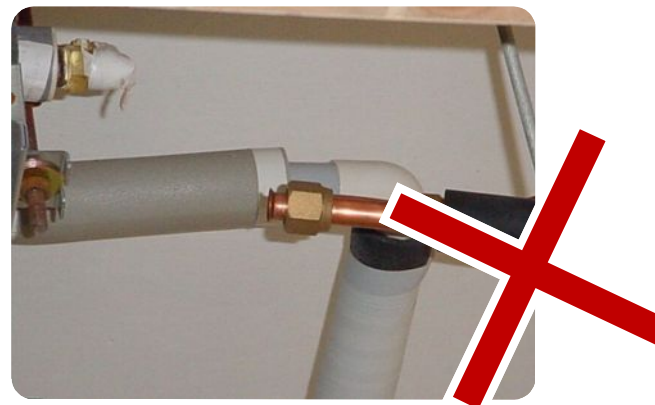


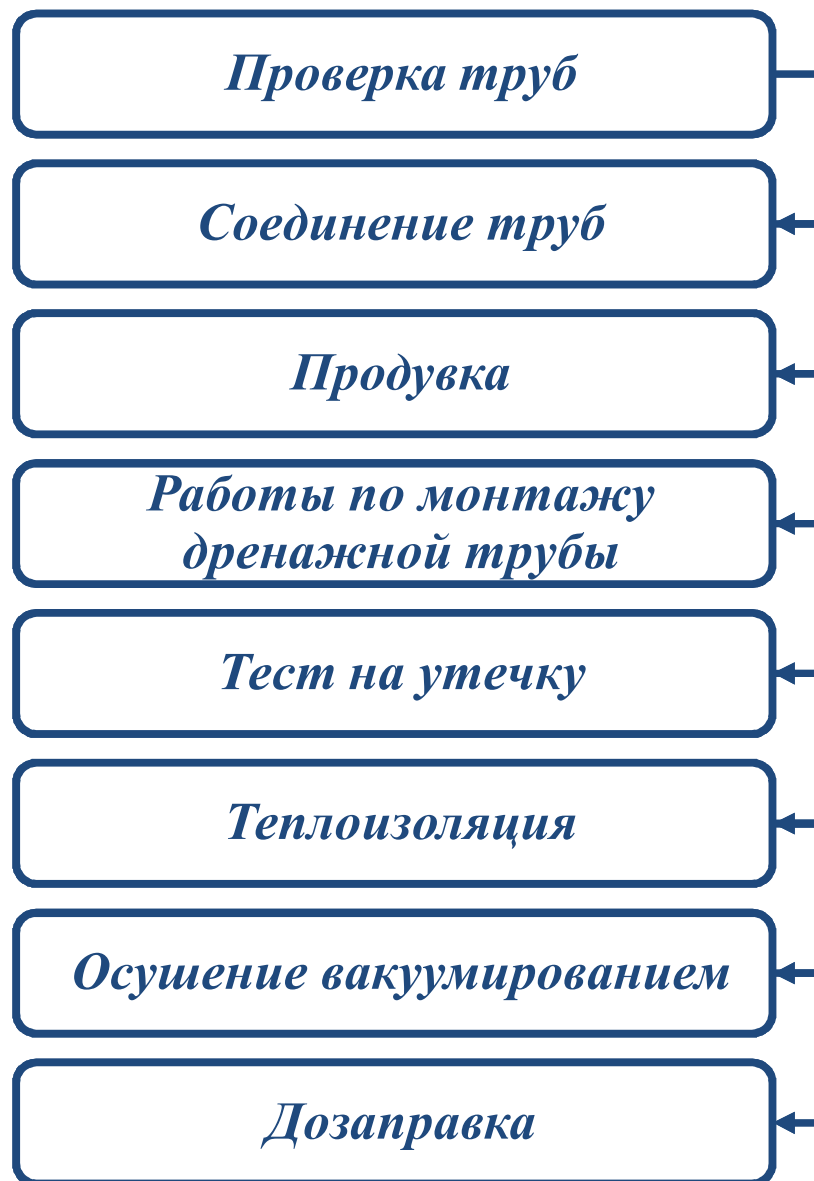
*Антивибрационные  
прокладки*

## Работы по монтажу труб

➤ *Для хранения медной трубы:*

- 1. Должна использоваться пластиковая упаковка и заглушки.*
- 2. Если трубы консервируются на длительное время, то они должны быть запаяны и опрессованы азотом на 0.2~0.5МПа.*



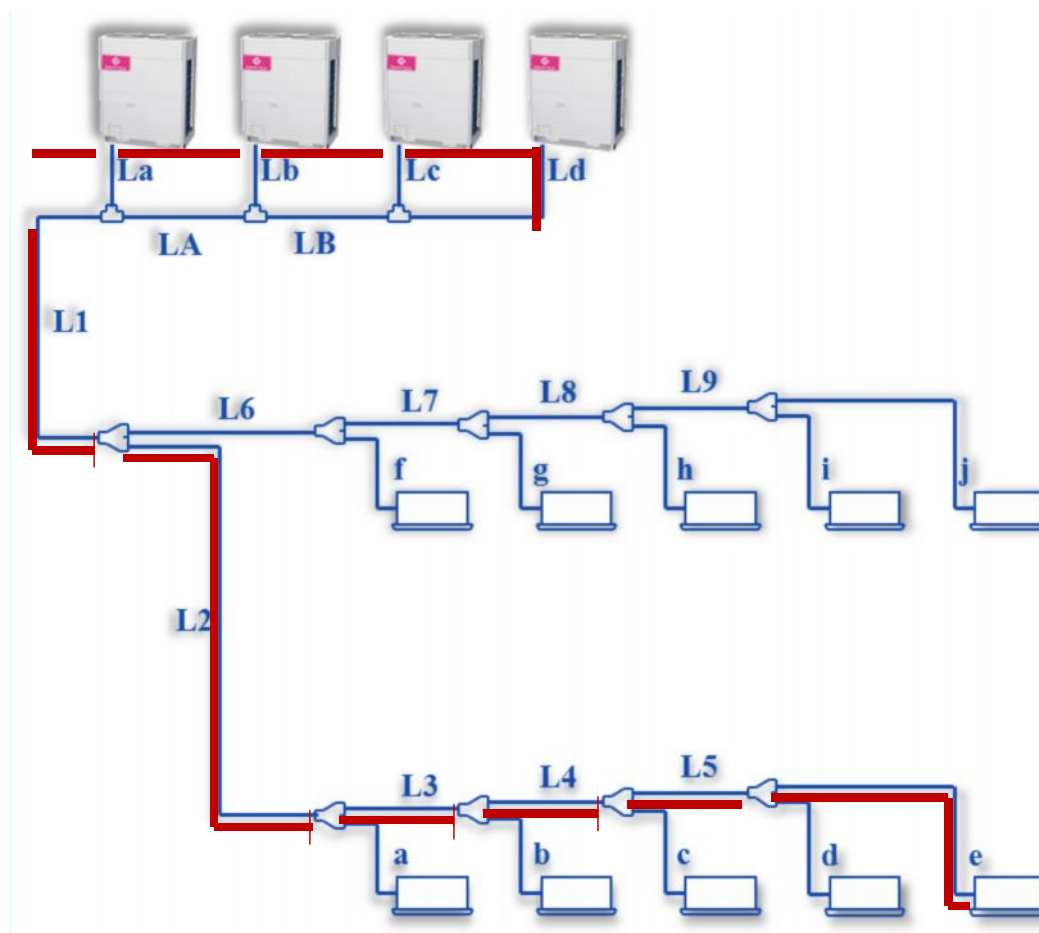


➤ *Общая длина трубы и перепад высот (R410A)*

			Допустимая длина		Труба
Длина трубы	Общая длина трубы (фактическая длина)		≤30НР	≤350 m	$\underline{L_1+L_2+L_3+\dots+}$
			> 30НР	≤500 m	$\underline{L_8+L_9}$ $\underline{+A+B+C+\dots+I+J}$
	Наибольшая длина трубы (м)	фактическая длина	≤150m		$\underline{L_1+L_6+L_7+L_8+L_9+}$ $\underline{J}$
		Эквивалентная длина	≤175m		
Эквивалентная длина L трубы от первого рефнета до крайнего внутреннего блока			≤40m		$\underline{L_6+L_7+L_8+L_9+J}$
Перепад высот	Перепад высот между внутренним и внешним блоком	Внешний блок выше	≤70m		<u>        </u>
		Внешний блок ниже	≤40m		
	Перепад высот между Внутренний блок and Внутренний блок		≤15m		

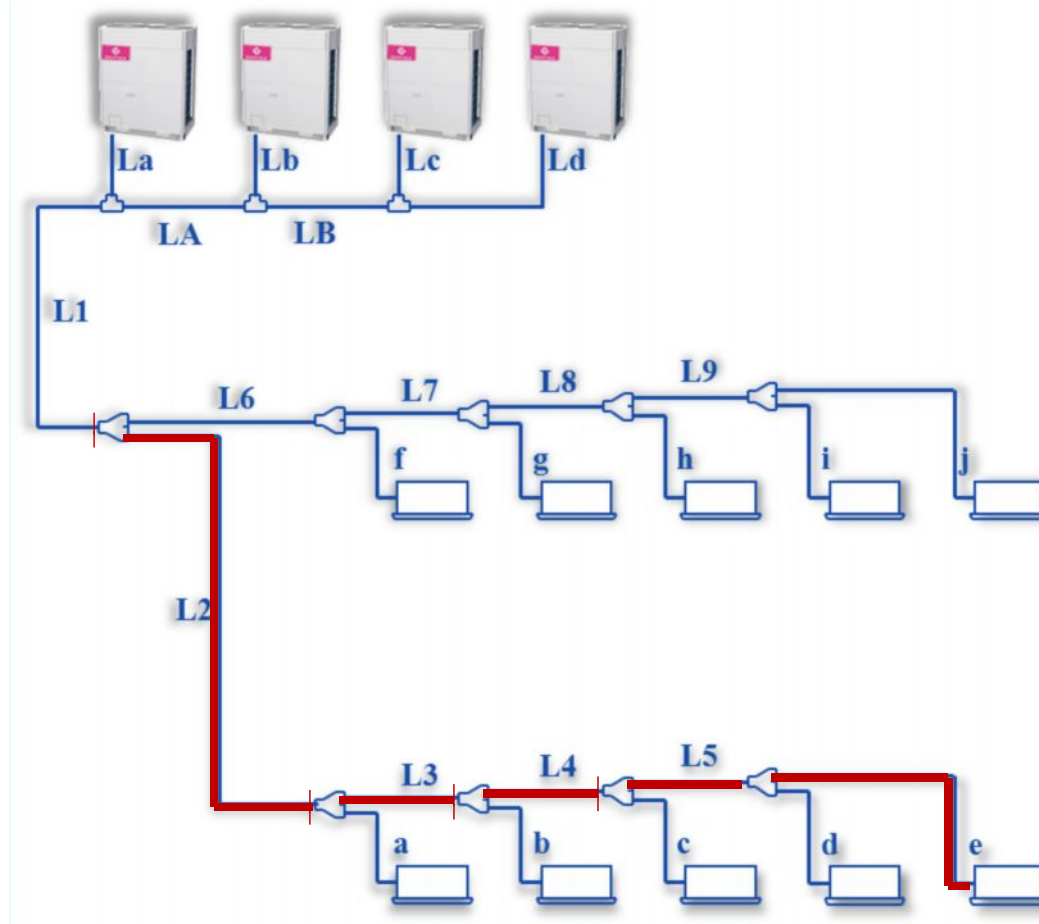


- Наибольшая длина трубы  $\leq 175$  м



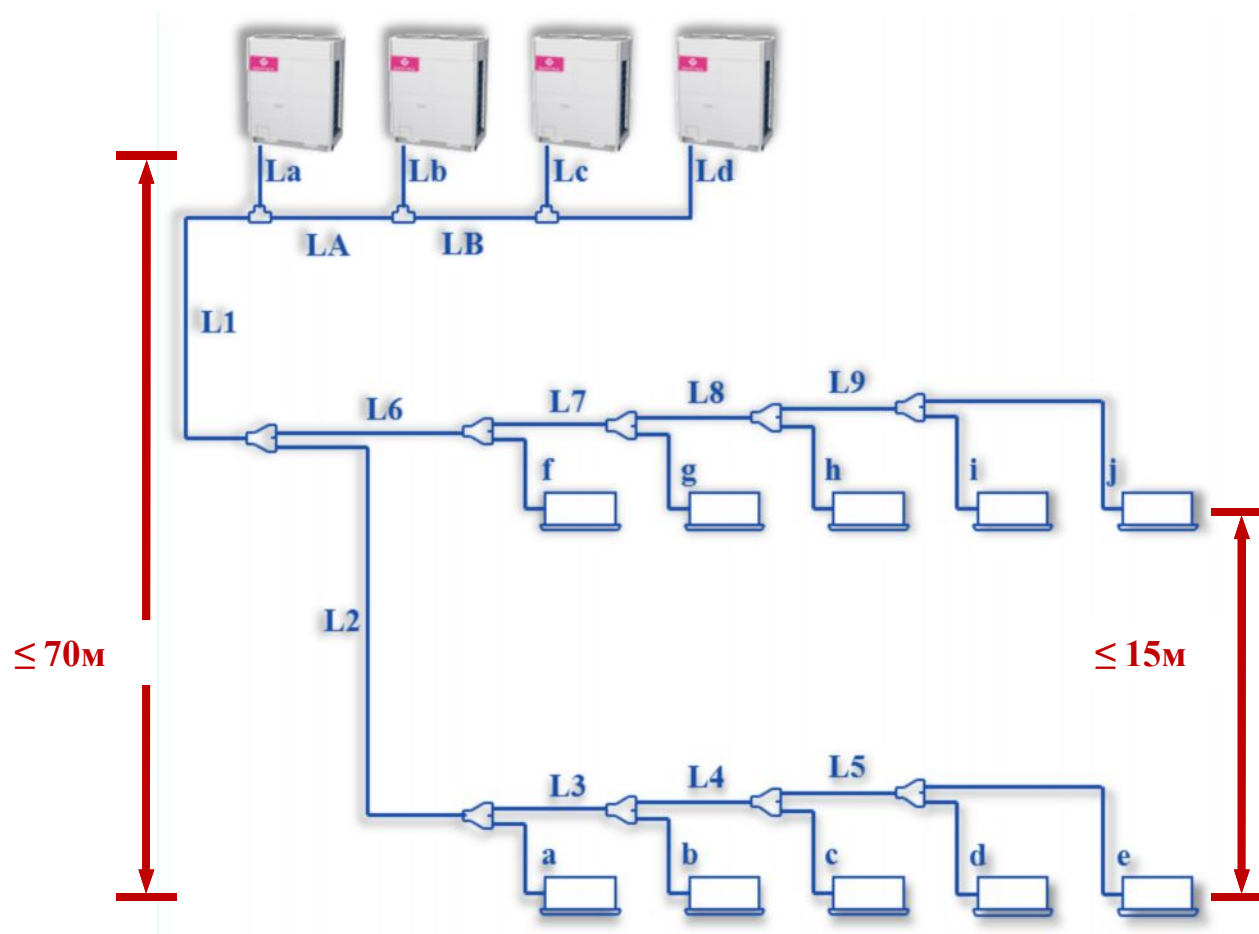
$$Ld+LA+LB+L1+L2+L3+L4+L5+e \leq 175 \text{ м}$$

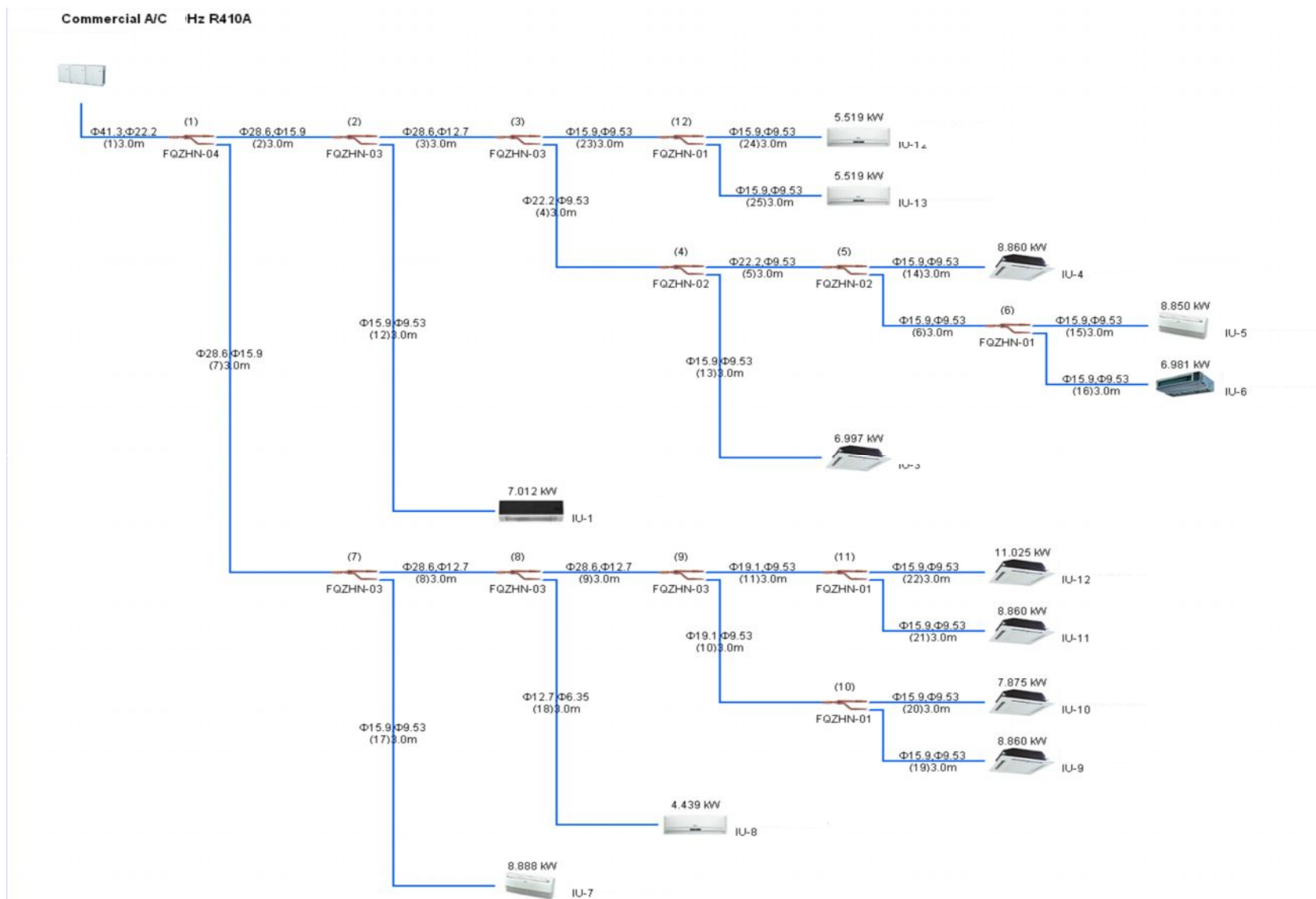
- *Наибольшая длина трубы от 1<sup>го</sup> рефнета до последнего внутреннего блока  $\leq 40$  м*



$$L2+L3+L4+L5+e \leq 40 \text{ м}$$

- Перепад по высоте между внешним и последним внутренним блоком  $\leq 70\text{м}$
- Перепад по высоте между внутренними блоками  $\leq 15\text{м}$





- *Расстояние между опорами медных труб.*

Диаметр (мм.)	$\leq 20$	20 ~ 40	$\geq 40$
Расстояние (м)	1	1.5	2

- *Когда жидкостная и газовая трубы прокладываются вместе, то расстояние между опорами определяется по жидкостной трубе.*

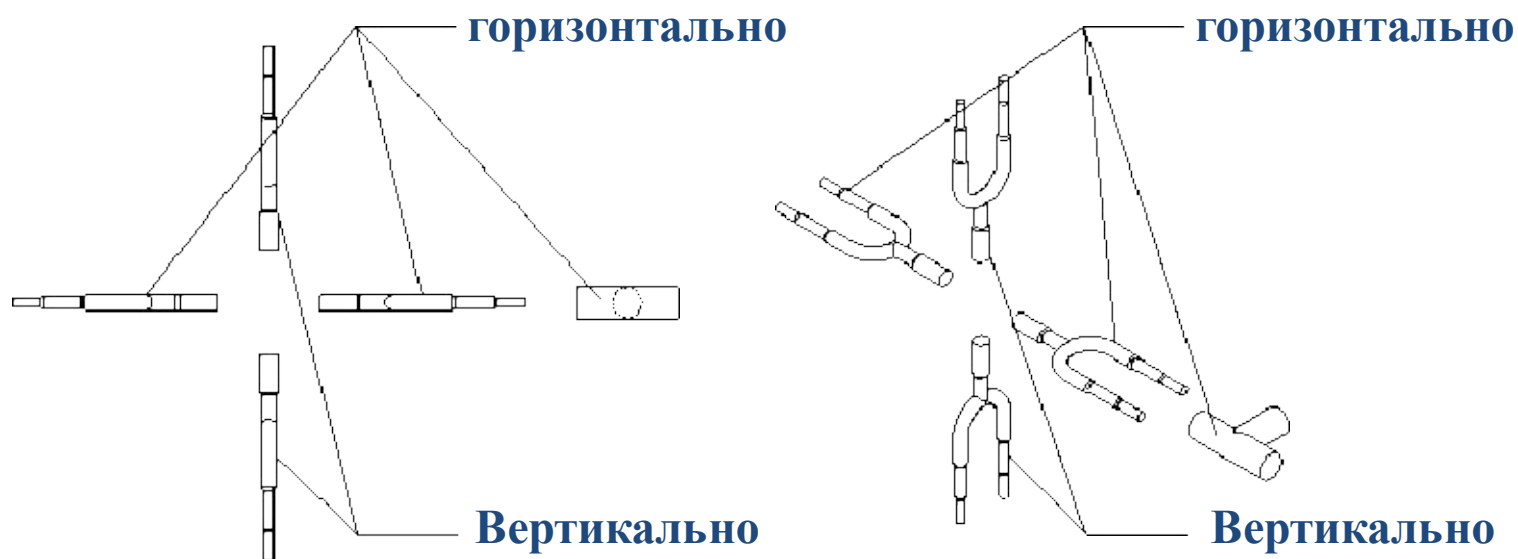


- *Фактическая длина жидкостной трубы просчитывается и вычисляется масса дозаправки хладагента.*

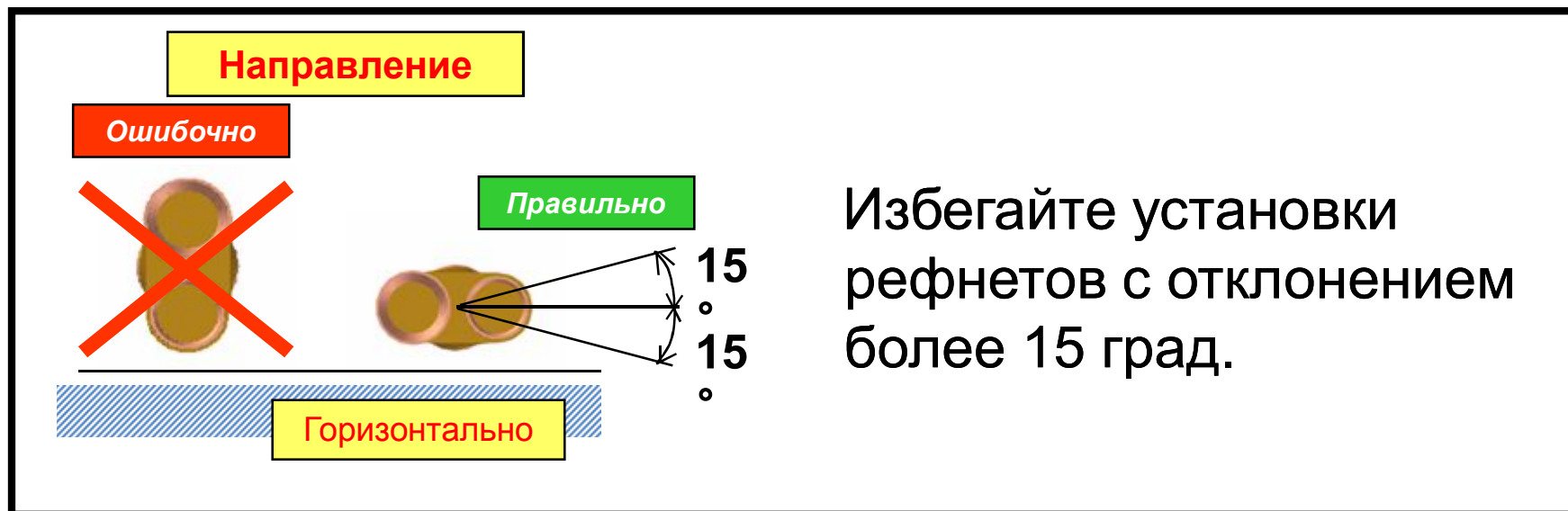
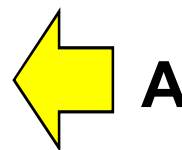
➤ *Метод присоединения фреоновых труб.*

<i>Элемент</i>	<i>Газовая сторона</i>	<i>Жидкостная сторона</i>
<i>≤16 НР Внешний блок</i>	<i>Пайка</i>	<i>Конусная гайка</i>
<i>&gt;16 НР Внешний блок</i>	<i>Пайка</i>	<i>Пайка</i>
<i>Внутренний блок</i>	<i>Конусная гайка</i>	<i>Конусная гайка</i>
<i>Рефнет</i>	<i>Пайка</i>	<i>Пайка</i>

- *Тройник (Т-образый или Y-образый) внешнего блока должен быть установлен горизонтально.*
- *Рефнет внутреннего блока может быть установлен горизонтально или вертикально.*



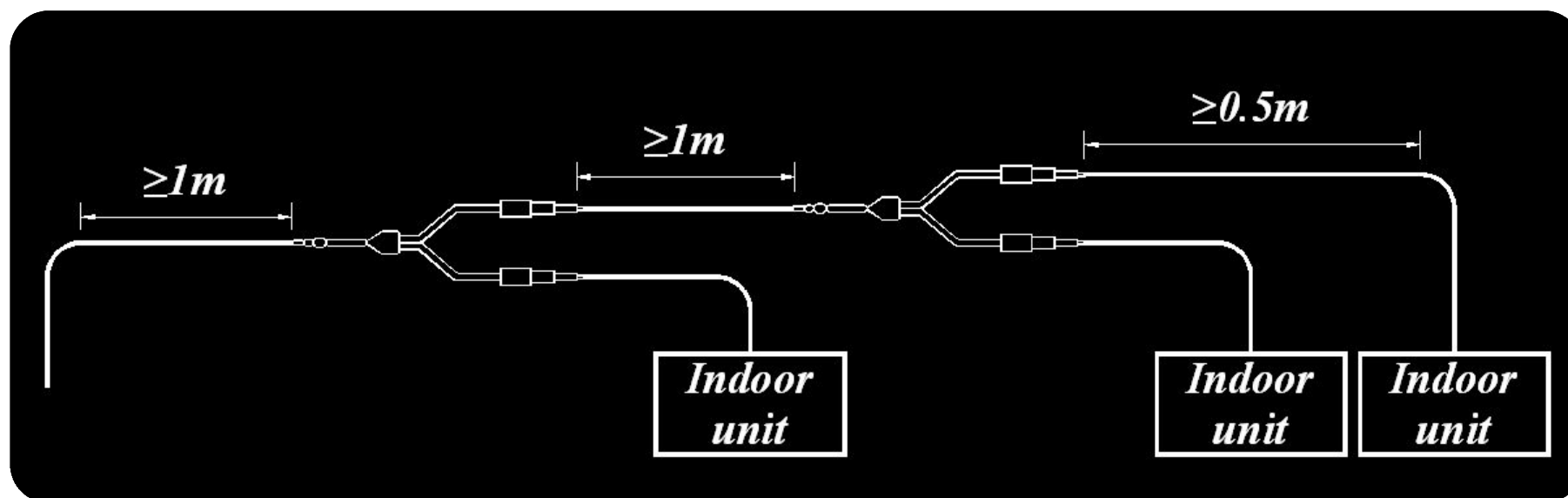
- Когда установка рефнета производится горизонтально





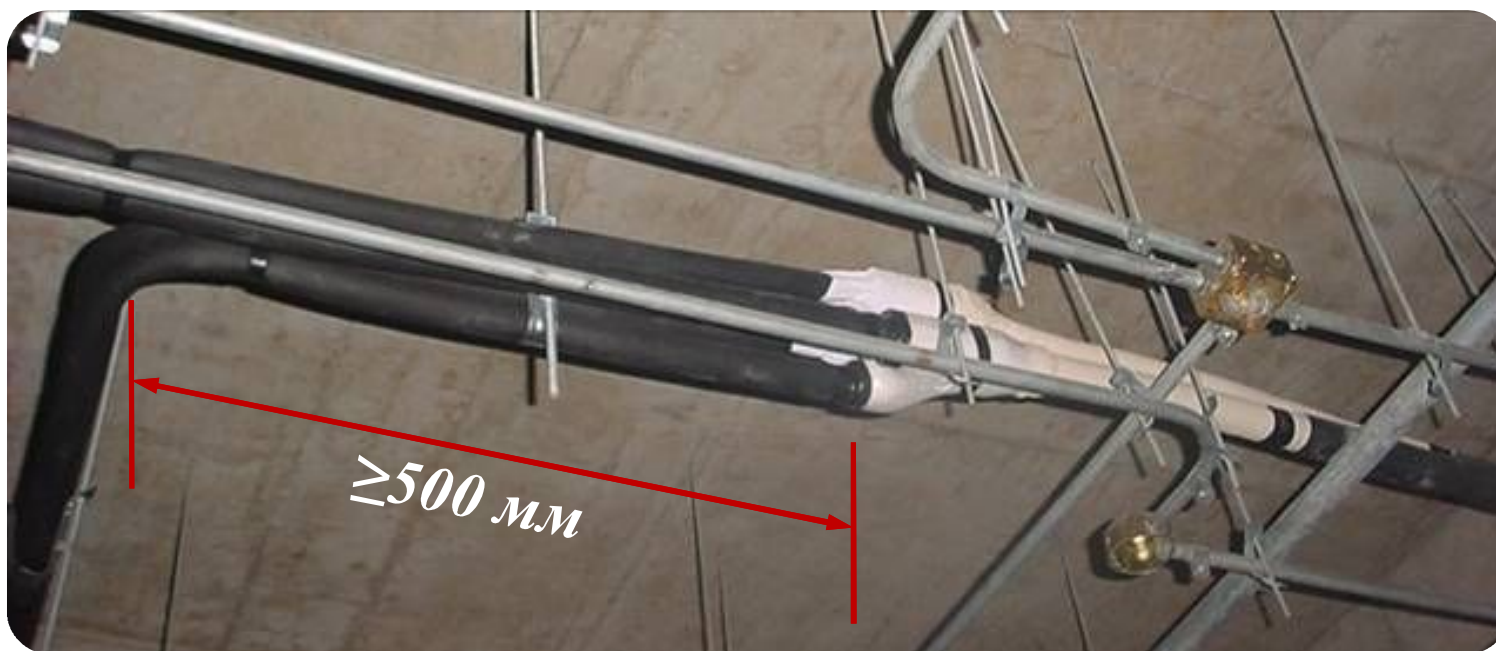
➤ *Соблюдайте достаточную дистанцию :*

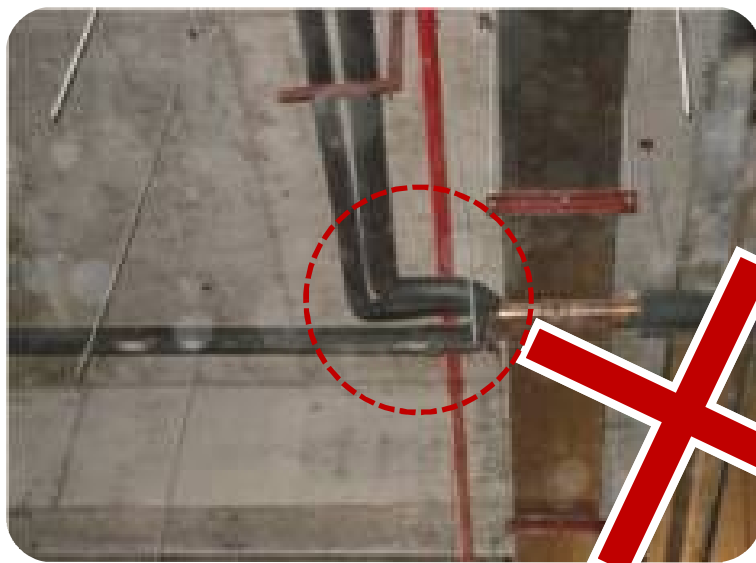
- 1. между двумя рефнетами  $\geq 1m$*
- 2. между рефнетом и внутренним блоком  $\geq 0.5 m$ .*
- 3. Между выходом одного и входом другого рефнета должен быть прямолинейный участок трубы на менее 0.5 м.*



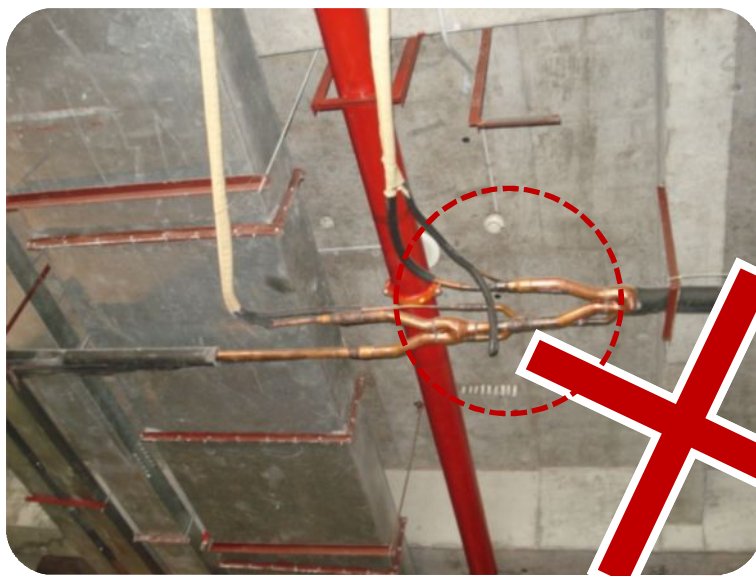
- Почему?
- Если дистанция не достаточна, это может быть причиной нежелательного шума.

*Рефнет не сможет обеспечить нормального баланса жидкости в этом случае.*

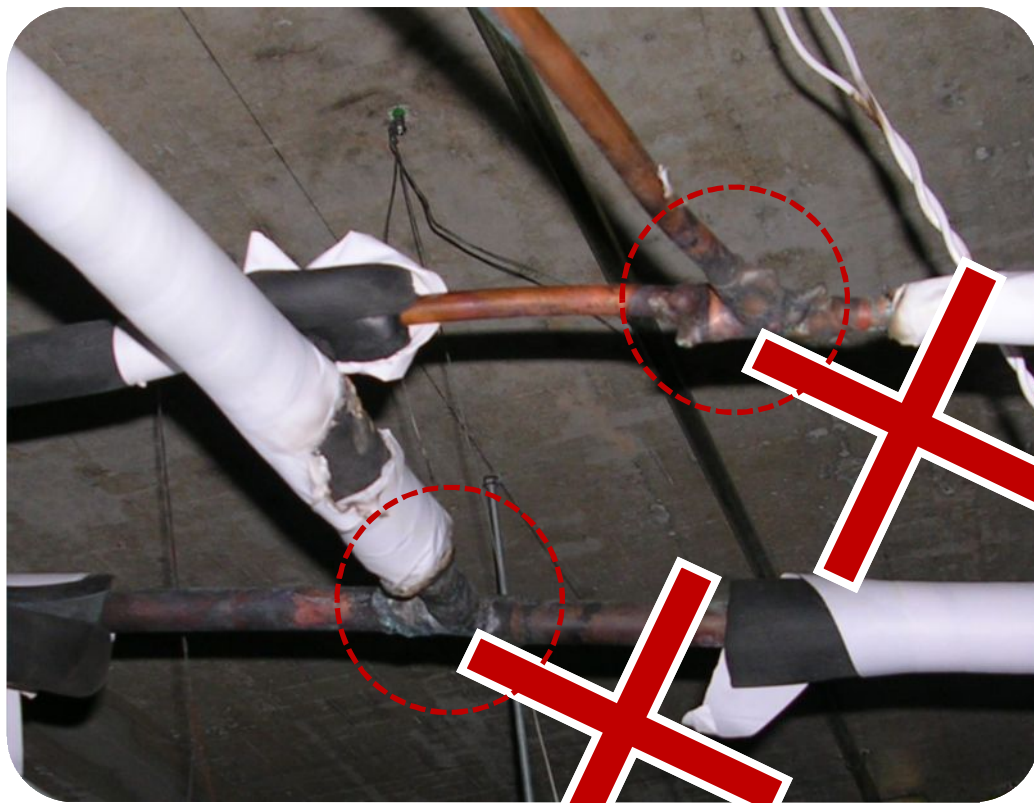




*Sharp bend is too close to Рефнет !*



*Two Рефнет s are too close!*



*Не используйте самодельных тройников и других разветвителей, кроме рефнетов Dantex*

➤ *Ключевые точки*

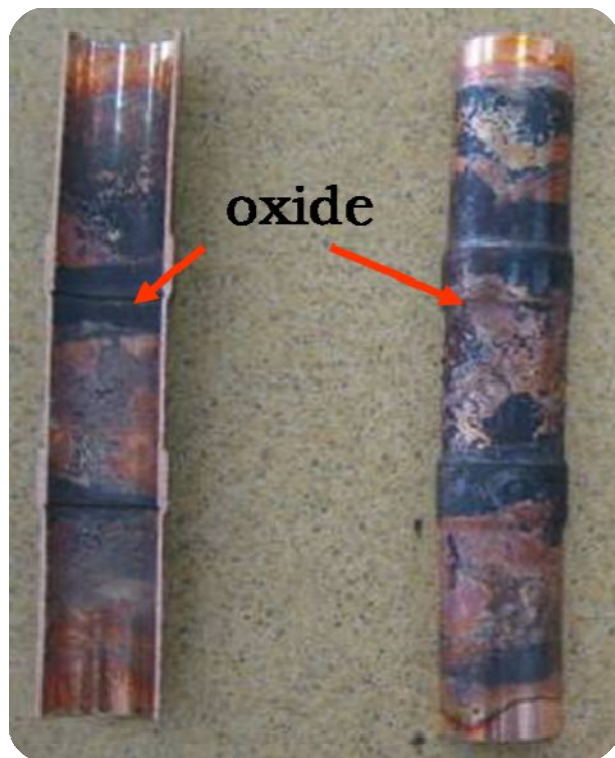
- 1. Не заменяйте рефнеты или рефнетами другого производителя-> используйте только рефнеты DANTECH.*
- 2. Выберите правильно рефнеты в соответствии с требованием инструкций по установке.*
- 3. Не должно быть никаких острых углов (90° угол) в пределах 500 мм. от рефнета.*
- 4. Установка рефнета должна производиться так чтобы удобно было производить пайку и проверку на утечку хладагента.*



➤ *Requirement of Пайка :*

✓ *Когда Пайка the Медная труба , nitrogen is necessary to protect the Медная труба . The давление of the nitrogen is 0.02 МПа*

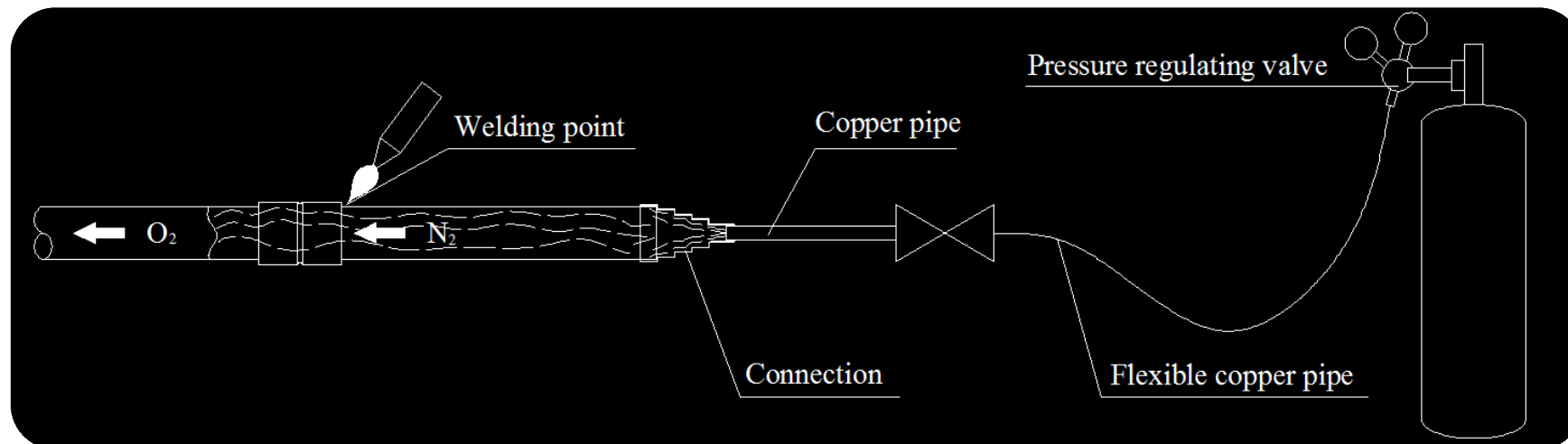
✓ *Charge the nitrogen to the Медная труба at the beginning of Пайка and only Когда the copper is fully cooled down, the nitrogen can be removed*



➤ Почему необходимо применять азот?



➤ *Как подключать азот.*

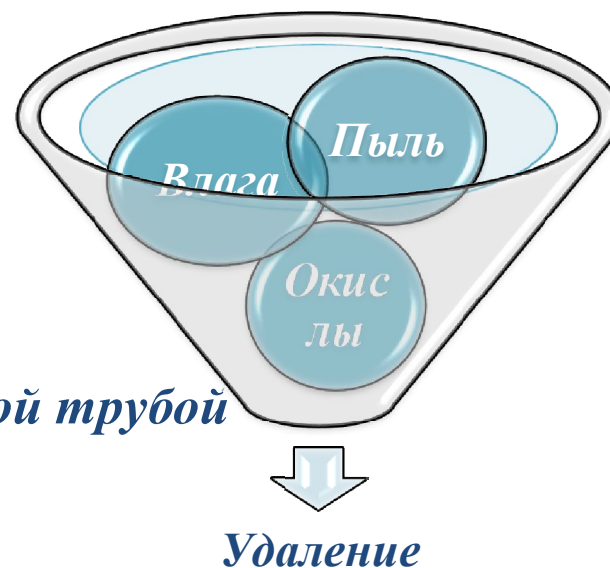




➤ *Как подключать азот.*

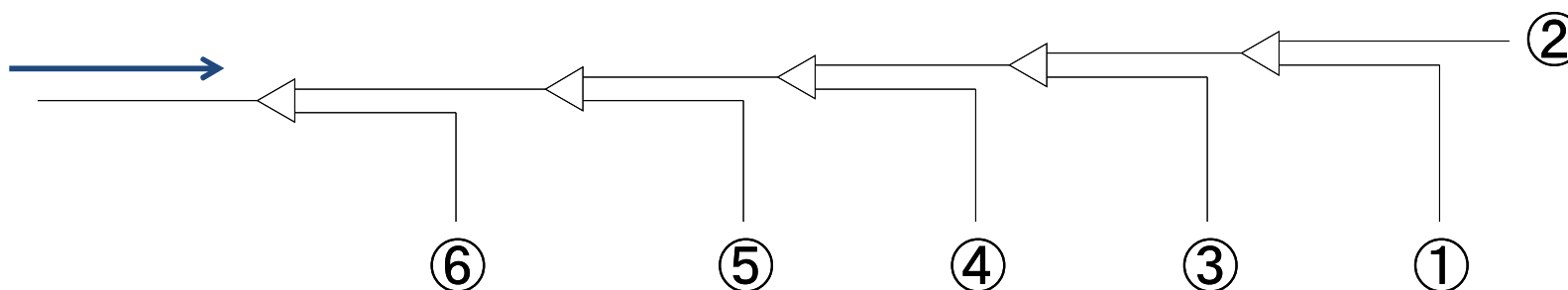


- *Цель : удаление пыли, паров воды и оксидов образующихся при пайке .*
- *Ремарка: Уделяйте внимание бережному хранению труб во избежание попадания в них влаги и грязи.*
- *Метод:*
  1. *Продуйте трубу азотом с 0.5 МПа*
  2. *Наденьте плотные колпачки на концы труб*
  3. *Один из выходов зажмите рукой*
  4. *Когда давление увеличится резко отпустите руку*
  5. *Повторите операцию 3-4 раза с каждой трубой*
  6. *После продувки зажмите и запаяйте все концы труб.*



➤ *Процедуры*

*От дальнего к ближнему (последовательность: ①-②-③-④-⑤-⑥)*



➤ *Ремарка:*

- 1. Когда идет продувка одной трубы, остальные трубы закрыты.*
- 2. После продувки, не забудьте закрыть все трубы.*

- *Цель : проверка системы на утечку*
- *Процедуры:*

*Прежде чем дать давление, убедитесь, что стопорные вентили внешнего блока хорошо закрыты*



*Удалите воздух из системы вакуум насосом*

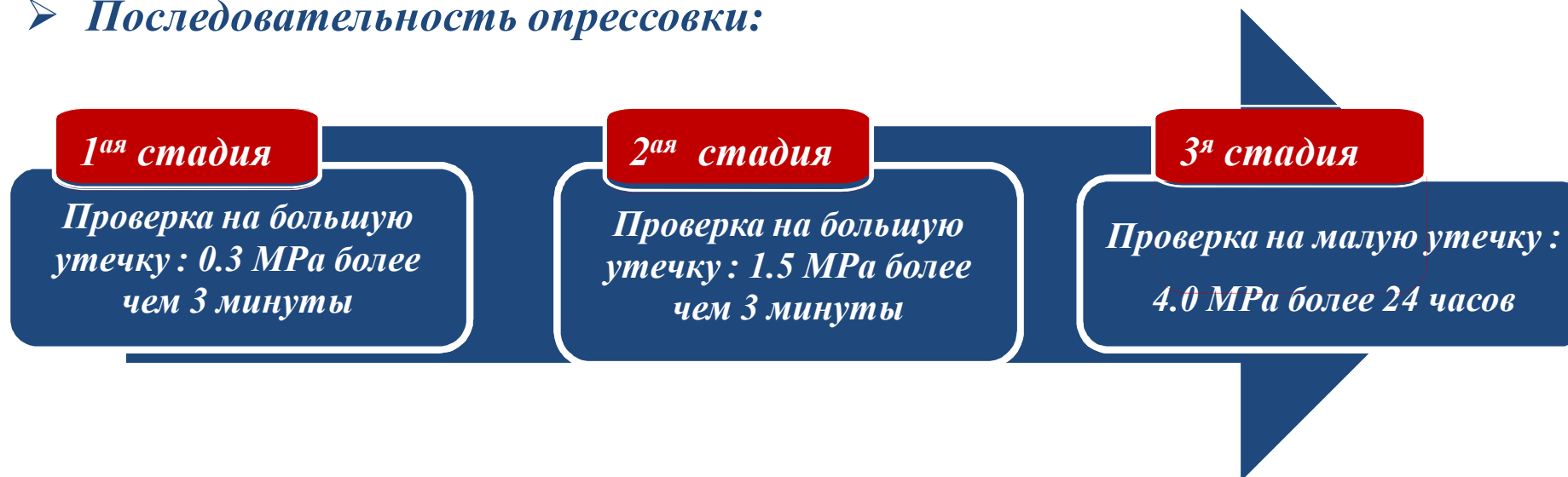


*Медленно добавьте N2 одновременно с газовой и жидкостной сторон*

- *Замечание : Используйте только сухой азот марки R. Следите за тем, чтобы азот не попал в систему внешнего блока.*



➤ *Последовательность опрессовки:*



➤ *Правильный метод в 3 стадии :*

*Если разница температуры окружающей среды изменится на 1 °С, то разница в давлении будет 0.01 МПа.*

*Правильная формула:*

*Фактический значение = первоначальное давление +(температура вначале – темп. после изменения)) × 0.01МПа*

➤ *Например:*

*Когда температура N2: 24 °C*

*Тогда давление N2: 3.8 МПа*

*Через 24 часа температура: 22 °C*

*Давление N2 через 24 часа*

$$= 3.8 \text{ МПа} + (22 \text{ °C} - 24 \text{ °C}) \times 0.01 \text{ МПа/ °C}$$

$$= 3.8 \text{ МПа} - 0.02 \text{ МПа}$$

$$= 3.78 \text{ МПа}$$

*Если фактическое давление через 24 часа 3.78 МПа, то необходима проверка системы на наличие утечки.*

➤ *Цель :*

*Предотвратить  
образование  
конденсата на газовой  
трубе*

*Защитить людей  
от травм и  
ожогов*

*Избежать  
потери энергии.*

➤ *Замечание : После опрессовки фреоновых магистралей, теплоизоляция должна быть восстановлена.*

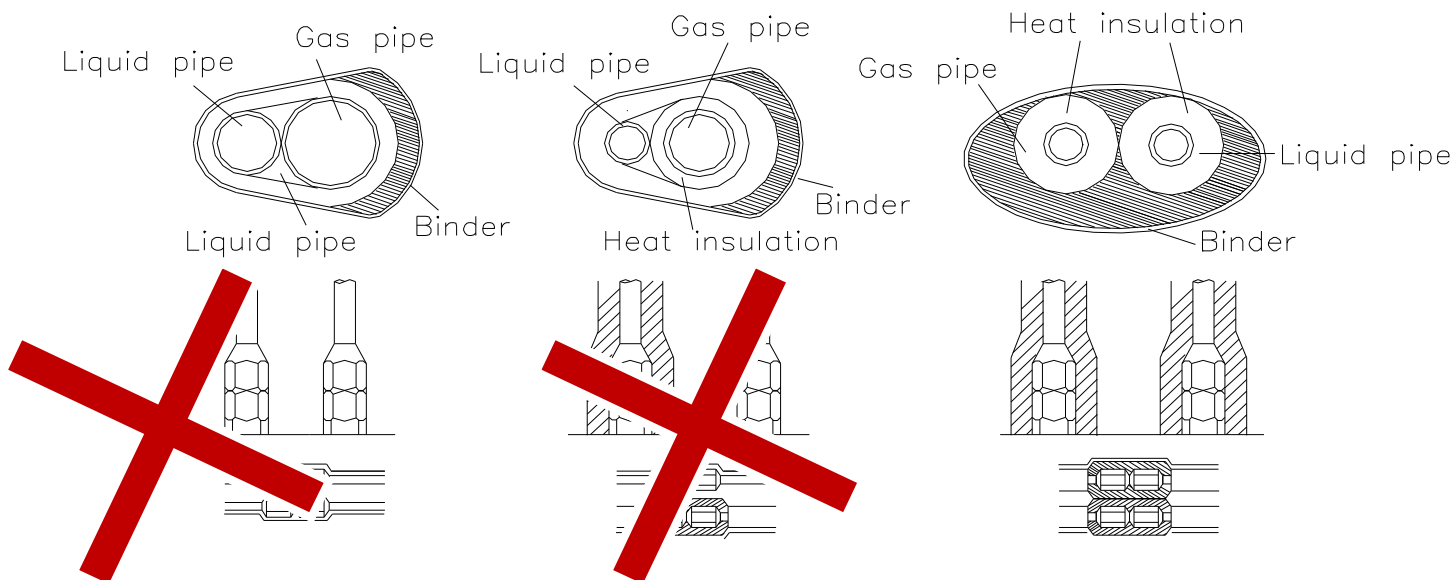


➤ *Материал теплоизоляции*

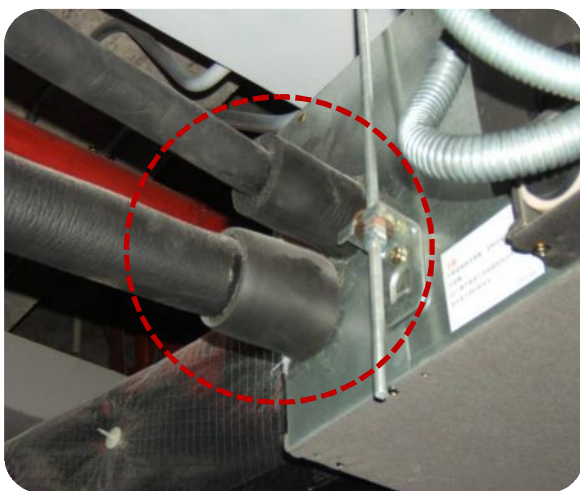
<i>Диаметр трубы</i>	<i>Толщина изоляции</i>
<i>Ф6.4~15.9 мм.</i>	<i>≥15 мм.</i>
<i>Ф15.9~38.1 мм.</i>	<i>≥20 мм.</i>
<i>Ф38.1~54.1 мм.</i>	<i>≥25 мм.</i>

*Теплоизоляция будет тем толще, чем выше температура окружающей среды и чем выше влажность.*

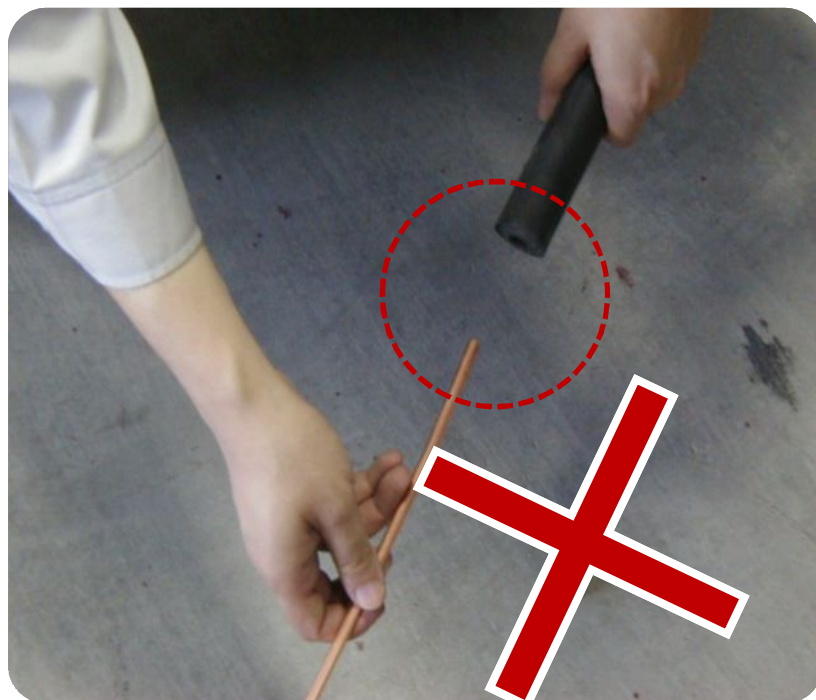
- *Теплоизоляция жидкостной и газовой трубы должна быть отдельной*



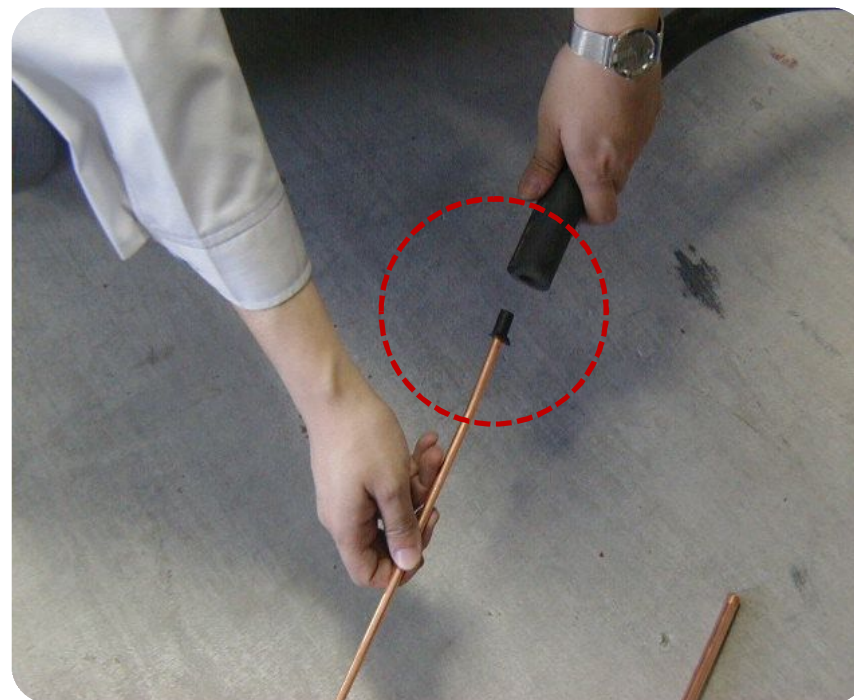
- *Каждый элемент схемы должен быть изолирован отдельно*



- *Используйте защитный колпачок, когда надеваете изоляцию на трубу.*

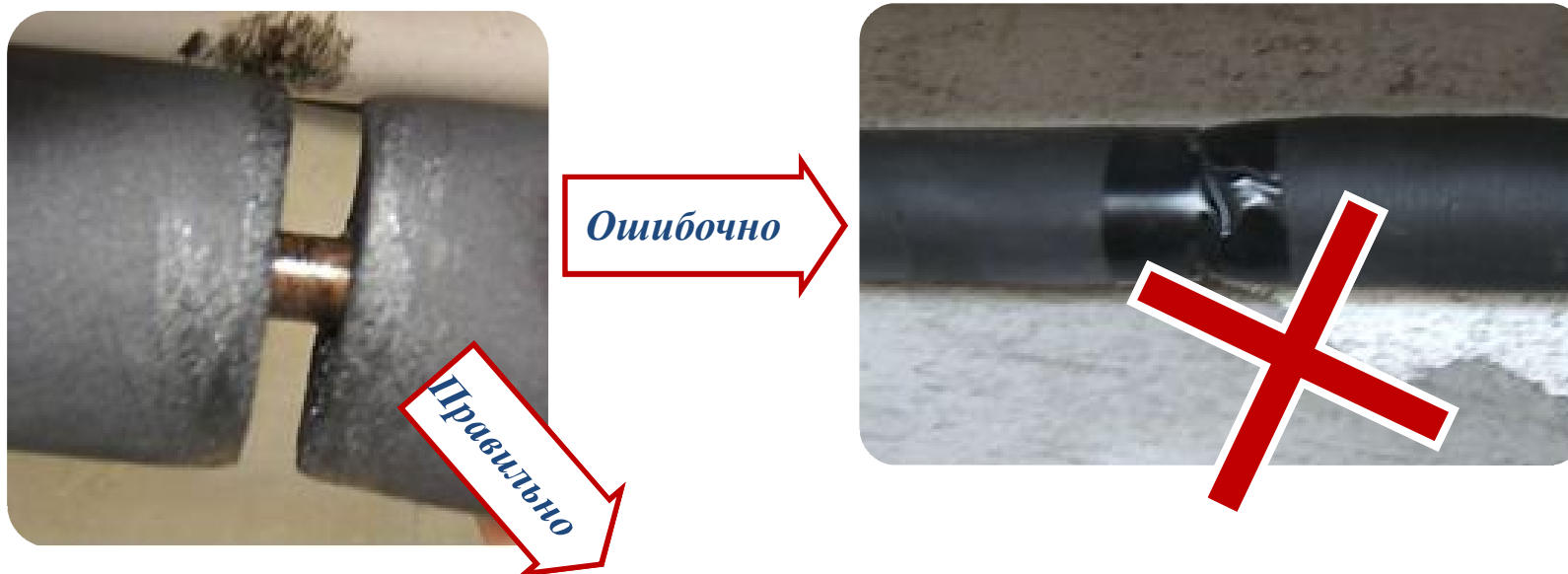


*Ошибочно*



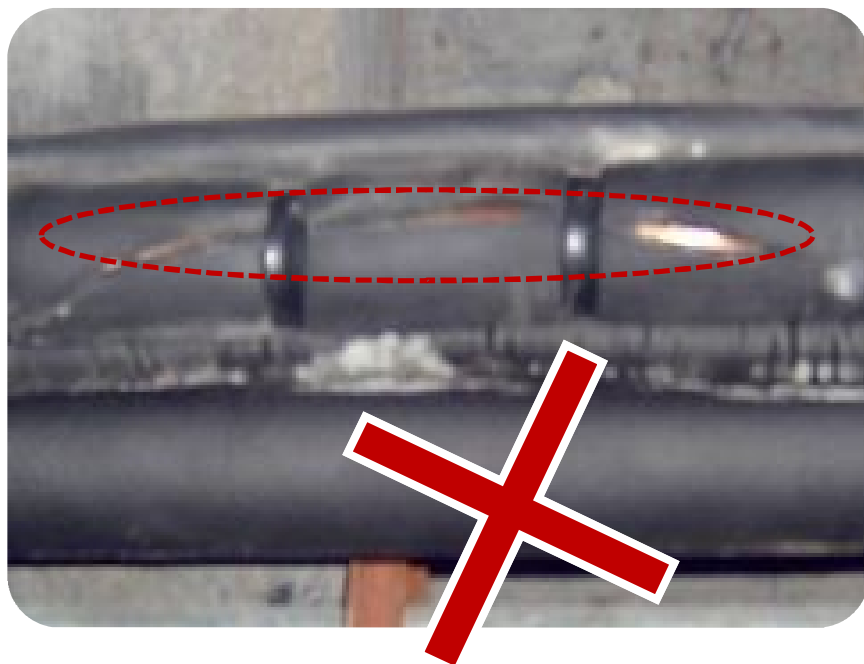
*Защита от грязи входа трубы*

- Промежутки между двумя частями теплоизоляции должны быть хорошо заизолированы дополнительной изоляцией.



➤ *Типичные ошибки.*

*Плохая теплоизоляция*



*Нет теплоизоляции*

- *Цель : Удалить влагу из системы.*
- *Необходимый инструмент : Вакуум-насос (производительность: 4 л/сек или более)*
- *Степень вакуума: менее чем -755 мм. Рт.Ст. (-0.1МПа)*

**Осторожно:**

*При вакуумировании, клапана внутренних блоков должны быть открыты.*

**Осторожно:**

*Если после 3-х часов вакуумирования не достигло -755 мм.Нг или менее, необходима проверка на герметичность*

**Осторожно:**

*Вакуумирование жидкостной и газовой стороны производится одновременно.*



- *Цель : Удалить влагу и воду из системы.*
- *Необходимый инструмент : Вакуум-насос (производительность: 4 л/сек и более)*
- *Степень вакуума: менее чем -755 мм. Рт.Ст. (-0.1МПа)*



С проверочным  
клапаном



➤ *Последовательность вакуумирования:*

*Присоединить вакуум-насос*

*Вакуумирование системы 2 часа*

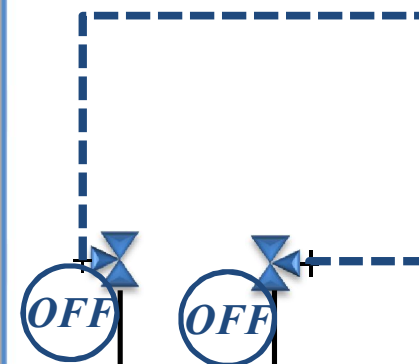
*Когда вакуум дойдет до  
-0.1MPa (-755 мм.Нг) ,  
продолжить вакуумирование еще  
60 мин.*

*Закончить вакуумирование*

*Наблюдать за изменениями  
давления 1 час.*



*Внешний блок*



*Жидкостная сторона*

*Газовая сторона*

➤ *Процедуры при дозаправке хладагента:*

1

*Вычислить количество дополнительного хладагента в соответствии с диаметром и длиной жидкостной трубы*

2

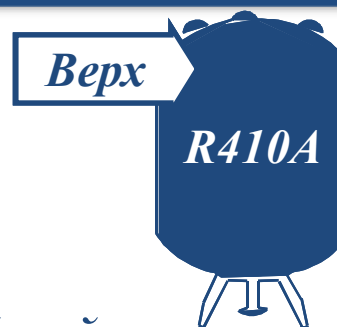
*Работы по опрессовке и осушению труб должны быть завершены.*

3

*Дозаправка хладагента через порт внешнего блока с газовой стороны . Норма дозаправки определена нами в шаге №1*

➤ *Ремарка:*

- 1. Перезаправка приводит к гидроудару.*
- 2. Запишите данные о фактической для дальнейшей эксплуатации.*



➤ *Нормы дозаправки:*

<i>жидкостная труба размер</i>	<i>R22</i>	<i>R410A</i>
	<i>кг/м</i>	<i>кг/м</i>
<i>Φ 6.4</i>	<i>0.030</i>	<i>0.022</i>
<i>Φ 9.5</i>	<i>0.065</i>	<i>0.060</i>
<i>Φ 12.7</i>	<i>0.115</i>	<i>0.110</i>
<i>Φ 15.9</i>	<i>0.190</i>	<i>0.170</i>
<i>Φ 19.1</i>	<i>0.290</i>	<i>0.250</i>
<i>Φ 22.2</i>	<i>0.380</i>	<i>0.350</i>
<i>Φ 25.4</i>	<i>0.580</i>	<i>0.520</i>
<i>Φ 28.6</i>	<i>0.760</i>	<i>0.680</i>

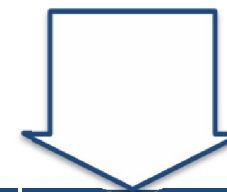
- *Вычислите норму дозаправки в соответствии с диаметром и длиной всех жидкостных труб присоединенных к внешнему и внутренним блокам системы.*

➤ *Последовательность выбора:*

*Объем конденсата (л/час) =  
Производительность внутреннего  
блока (HP) × 2л/час*

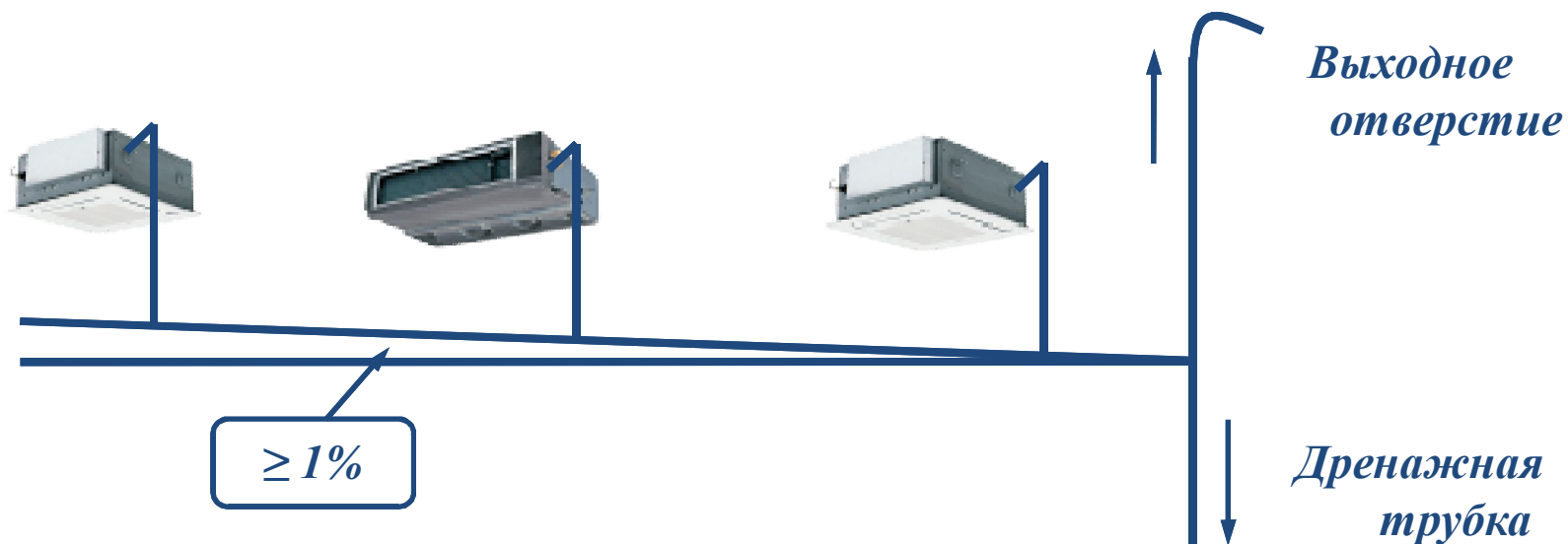


*Выбор диаметра в  
соответствии с таблицей*



<i>Объем конденсата : V (л/час)</i>	<i>Внутр. D ( мм.)</i>	<i>Толщина ( мм.)</i>
$V \leq 14$	$\Phi 25$	3.0
$14 < V \leq 88$	$\Phi 30$	3.5
$88 < V \leq 175$	$\Phi 40$	4.0
$175 < V \leq 334$	$\Phi 50$	4.5
$334 < V$	$\Phi 80$	6.0

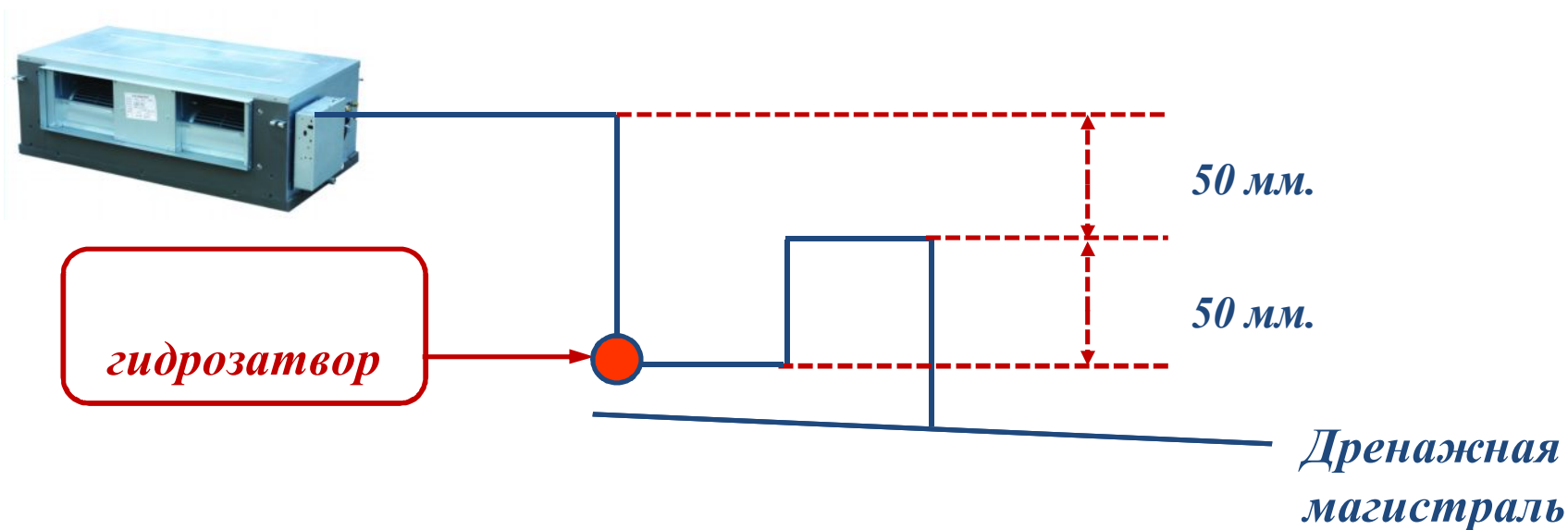
- *Замечание : уклон дренажной трубы должен быть более 1%*



- *Ремарка*

1. *Если уклон  $< 1\%$ , тогда выбирайте дренажные трубы с большим диаметром*
2. *Длина дренажной трубы должна быть как можно короче*
3. *Дренажные трубы используются только для отвода конденсата*
4. *Не заводите дренаж в канализационный сток без гидрозатвора.*

- *Сток воды самотеком (без дренажного насоса):*



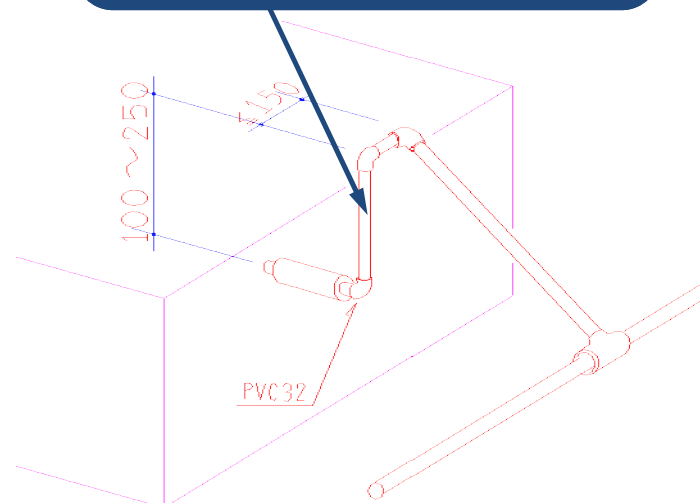
- *Если давление в присоединенной магистрали отрицательное, то гидрозатвор необходим.*
- *А гидрозатвор должен быть выполнен обычной петлей*

➤ *Отвод конденсата дренажным насосом :*

- 1. 4-поточный кассетный внутренний блок Dantex снабжен дренажным насосом. Насос поднимает воду на 750 мм.*
- 2. дренажный затвор необязателен, когда используется дренажный насос*



*Подъемная ступень*





- *Ремарка: С использованием дренажного насоса*

*Хорошо закрепите  
это колено*



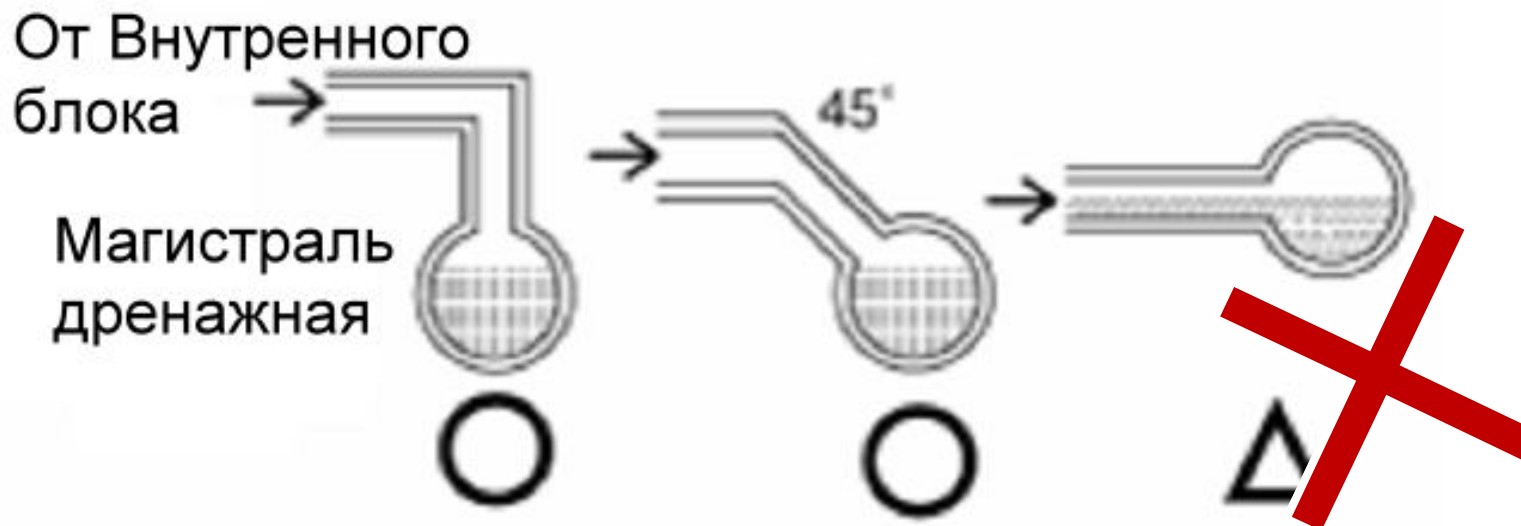
*Уровень отвода не ниже выхода дренажного насоса*

### *Опоры для дренажной трубы*

- ✓ *Расстояние между каждой опорой, при использовании трубы ПВХ должно быть 0.8~1.0 м., чтобы не получилось изгиба.*

### *Присоединение к главной дренажной магистрали*

- ✓ *Во избежание возврата конденсата во внутренний блок, врезка производится сверху, как показано ниже:*

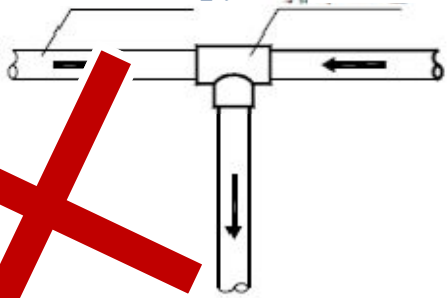


➤ Типичные ошибки:

Горизонтальное сочленение

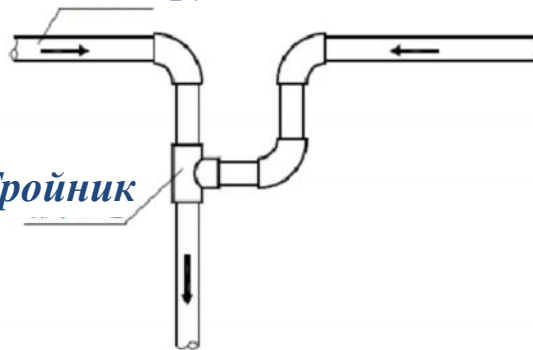


Дренажная труба Тройник



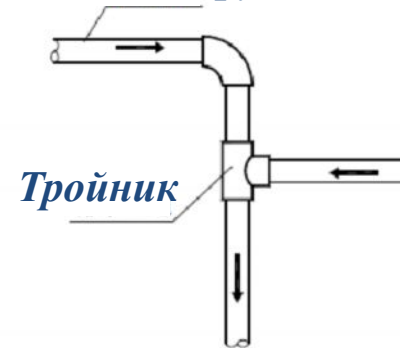
Не правильно

Дренажная труба



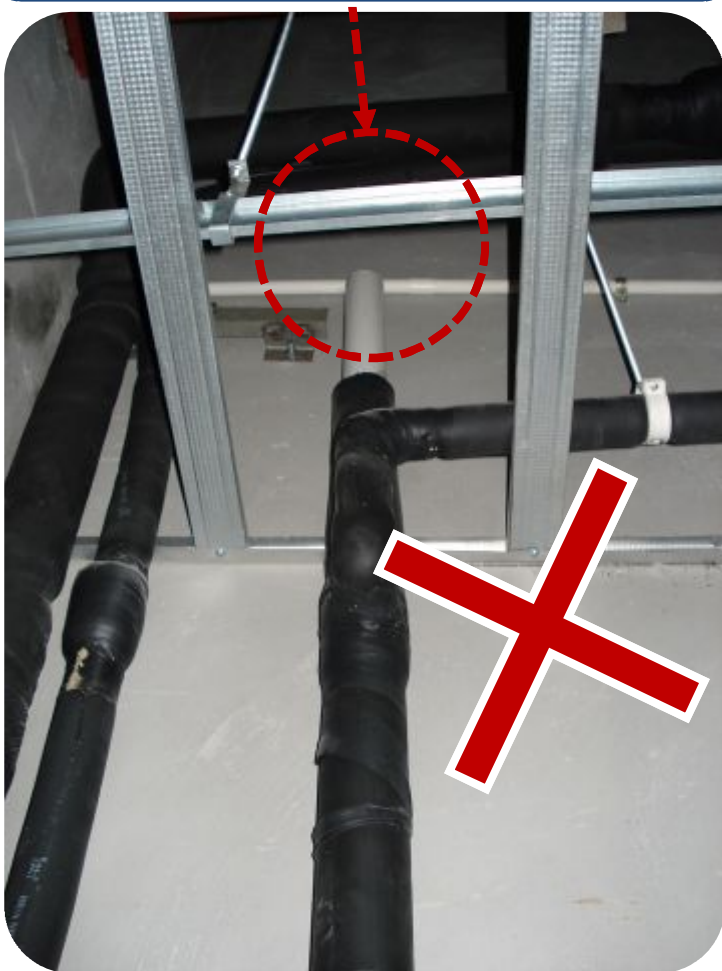
Правильно

Дренажная труба

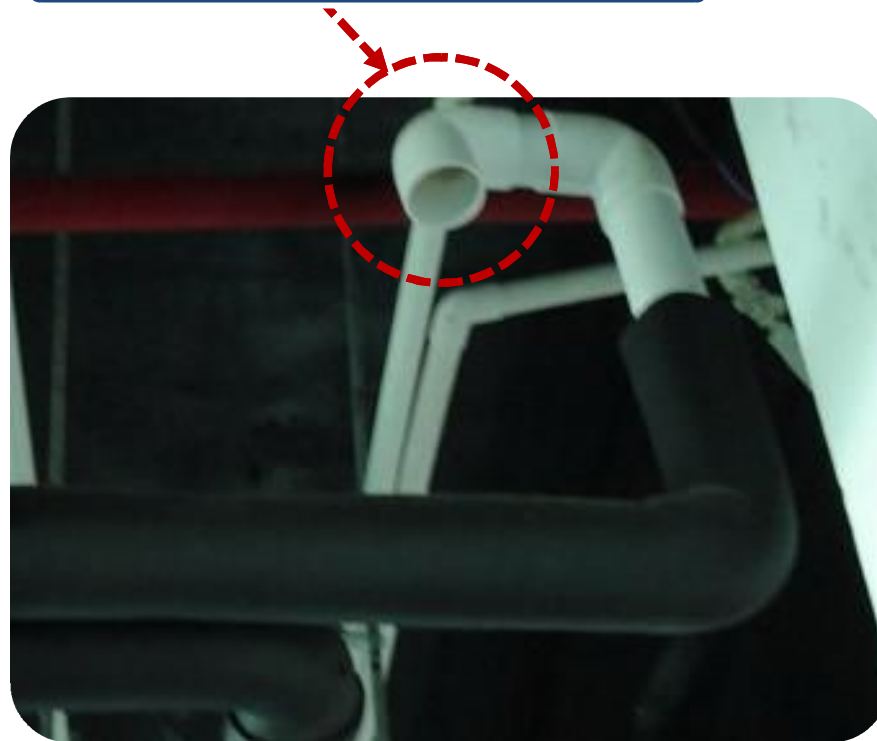


Правильно

*Выход трубы не должен  
быть прямой*



*Правильно поточный*



*Причины проблемы:*

*Тонкий слой теплоизоляции или диаметр дренажной трубы 10 мм.*



Тонкая теплоизоляция



Стыки имеют тонкую теплоизоляцию

➤ *Проверка на утечку воды:*

- ✓ *проверка труб на утечку*

*По окончании работ по установке дренажной трубы, залейте трубу водой и в течении 24 часов не сливайте. Если подтеков нигде не обнаружено – проверка на утечку прошла успешно.*

- ✓ *Проверка на утечку внутреннего блока.*

*Залейте поддон внутреннего блока водой и проверьте, нет ли утечки по корпусу в нижней части блока и на стыках дренажного шланга.*

## Электромонтаж



*Настройка  
адресации*

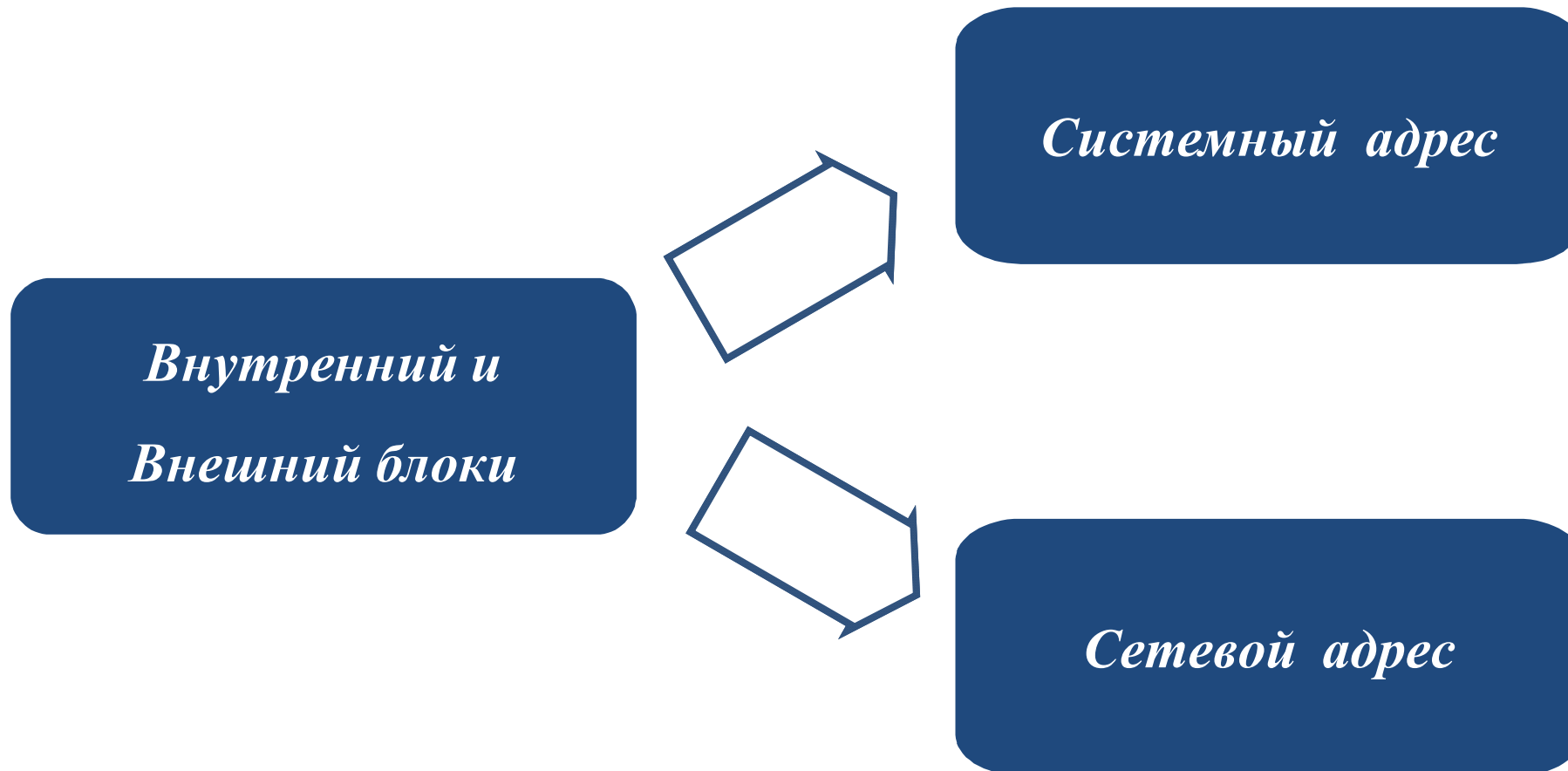


*Силовое  
питание*



*Управляющие  
провода  
(Низковольтное  
питание)*

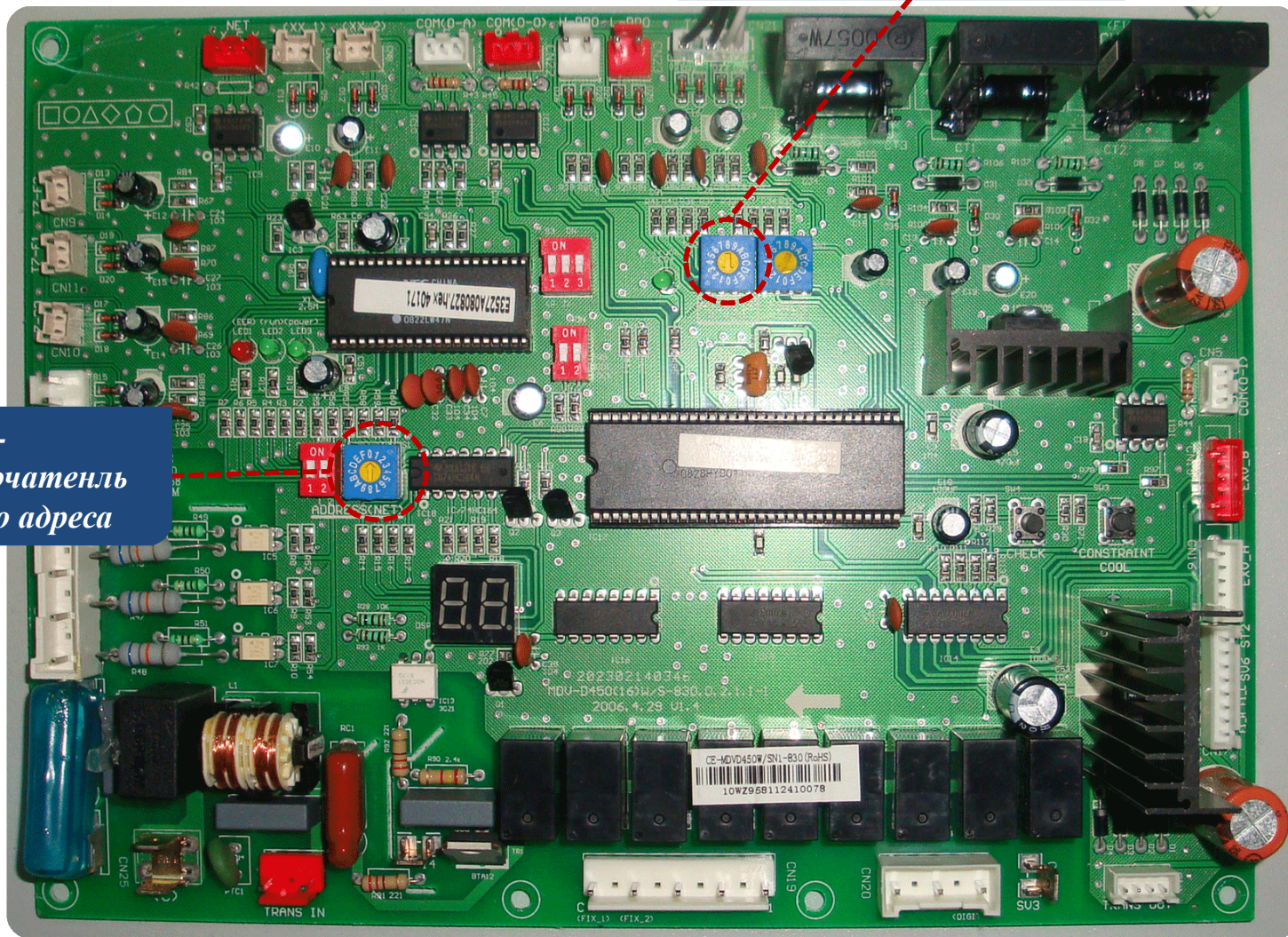
### ➤ *Настройка адресации*



➤ PCB внешнего блока

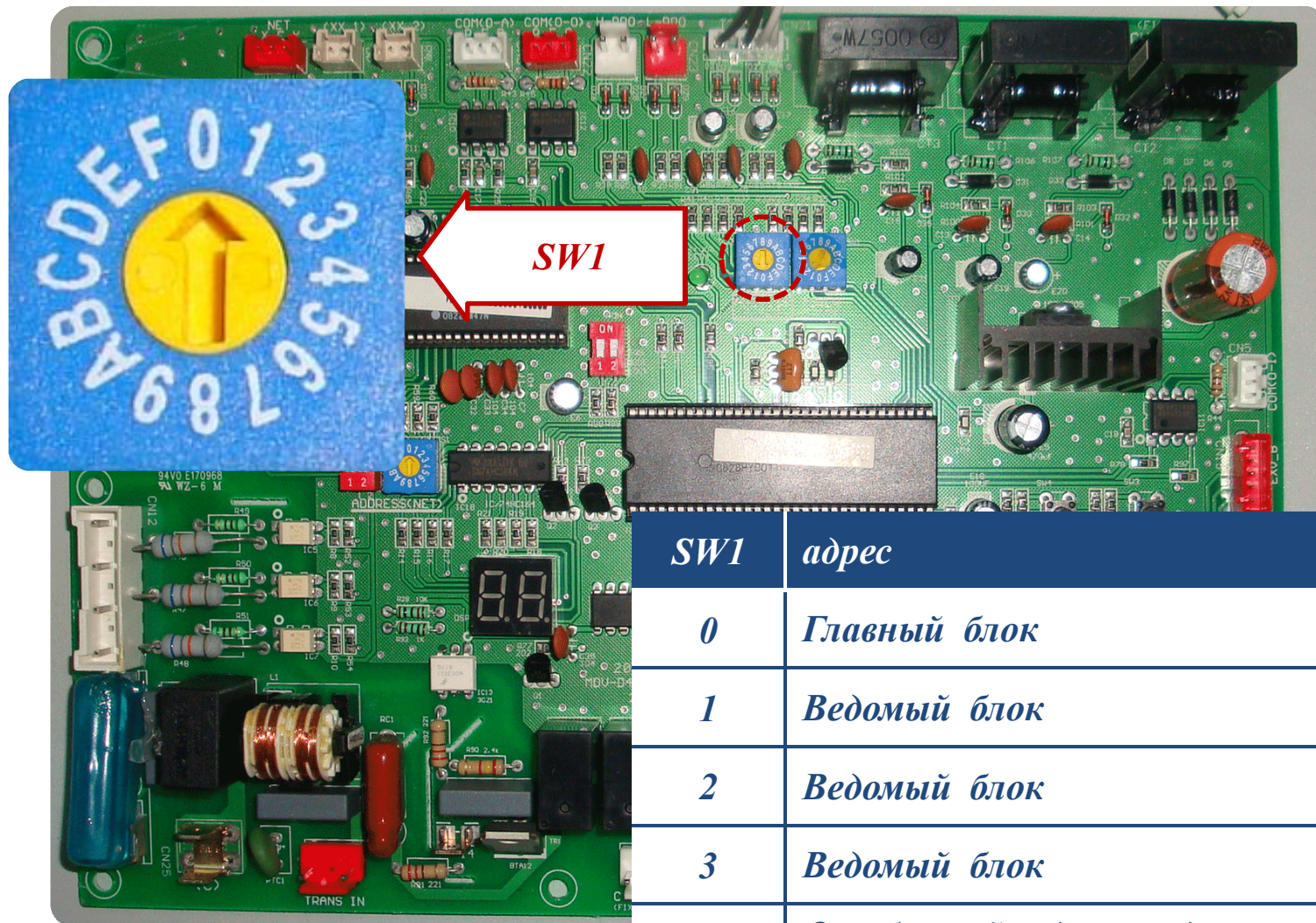
SW1: Дип-переключатель  
системного адреса

SI: Дип-переключатель  
сетевого адреса





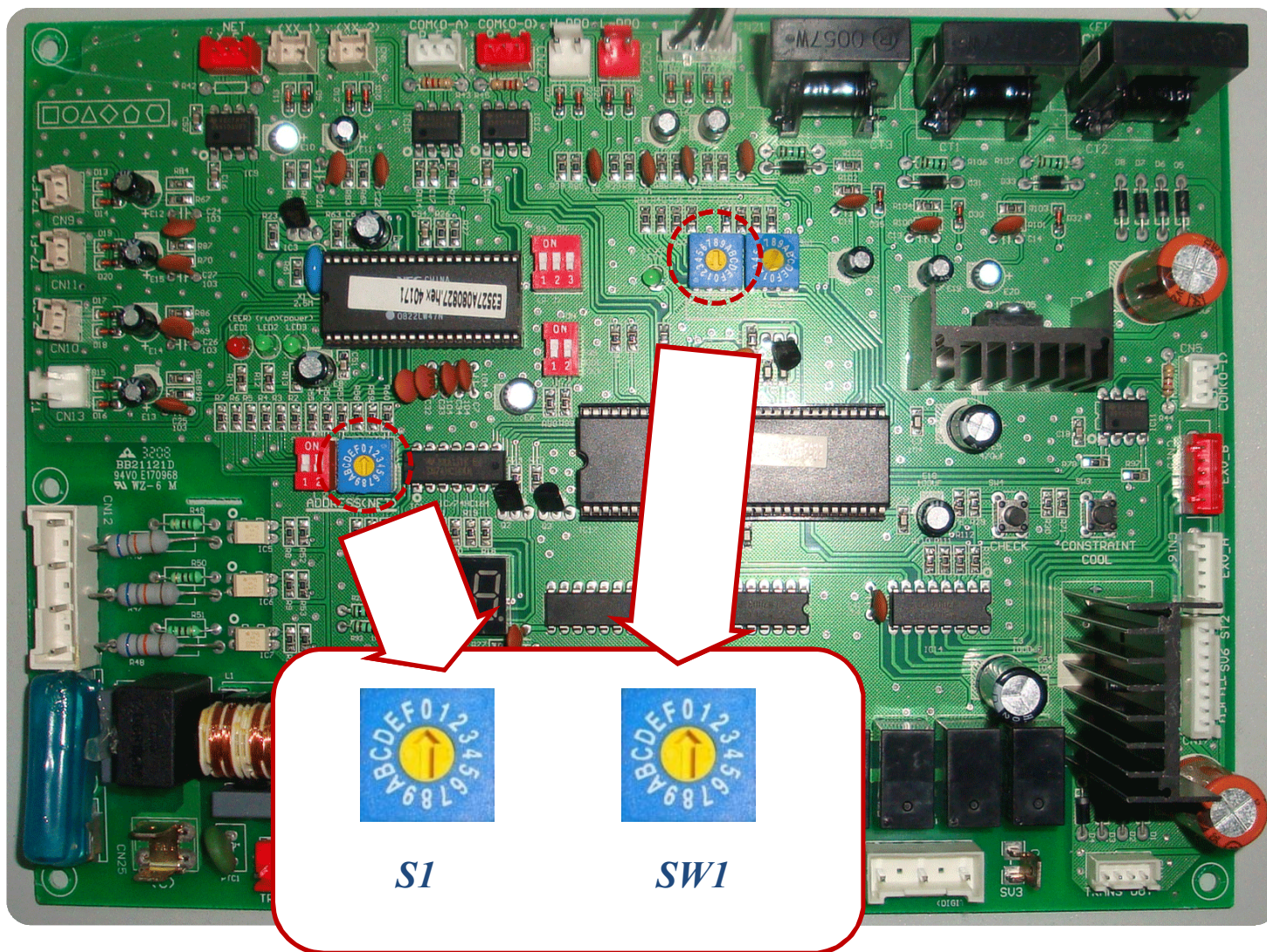
- *Внешний блок, настройка адресации : Для обмена данными с Внешним блоком.*





SW1	адрес
0	Главный блок
1	Ведомый блок
2	Ведомый блок
3	Ведомый блок
≥4	Ошибочный адрес, ведет к системной ошибке



➤ *Внешний блок, Настройка адресации : для сетевого управления*

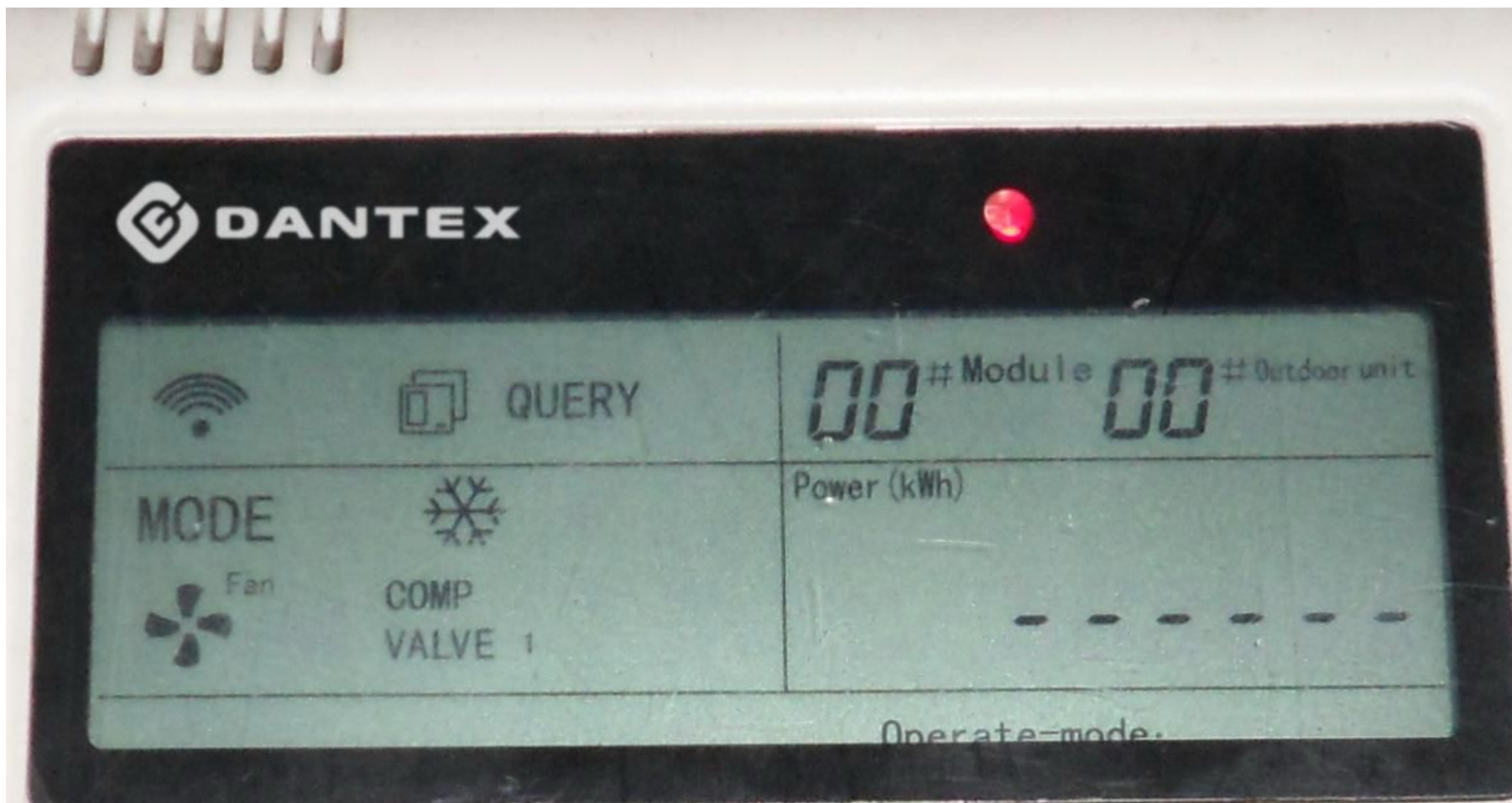


### ➤ Настройка сетевой адресации

Системный №.	S1 (Сеть) 	SW1 (OD-ID) 	Сетевой адрес (Дисплей на ССМ02)	Системный адрес
1	0	0	00 Модуль 00 Внешний блок	0 (Главный)
	0	1	00 Модуль 01 Внешний блок	1 (Ведомый)
	0	2	00 Модуль 02 Внешний блок	2 (Ведомый)
	0	3	00 Модуль 03 Внешний блок	3 (Ведомый)
2	1	0	01 Модуль 00 Внешний блок	0 (Главный)
	1	1	01 Модуль 01 Внешний блок	1 (Ведомый)
	1	2	01 Модуль 02 Внешний блок	2 (Ведомый)
	1	3	01 Модуль 03 Внешний блок	3 (Ведомый)
.....			.....	
8	7	0	07 Модуль 00 Внешний блок	0 (Главный)
	7	1	07 Модуль 01 Внешний блок	1 (Ведомый)
	7	2	07 Модуль 02 Внешний блок	2 (Ведомый)
	7	3	07 Модуль 03 Внешний блок	3 (Ведомый)





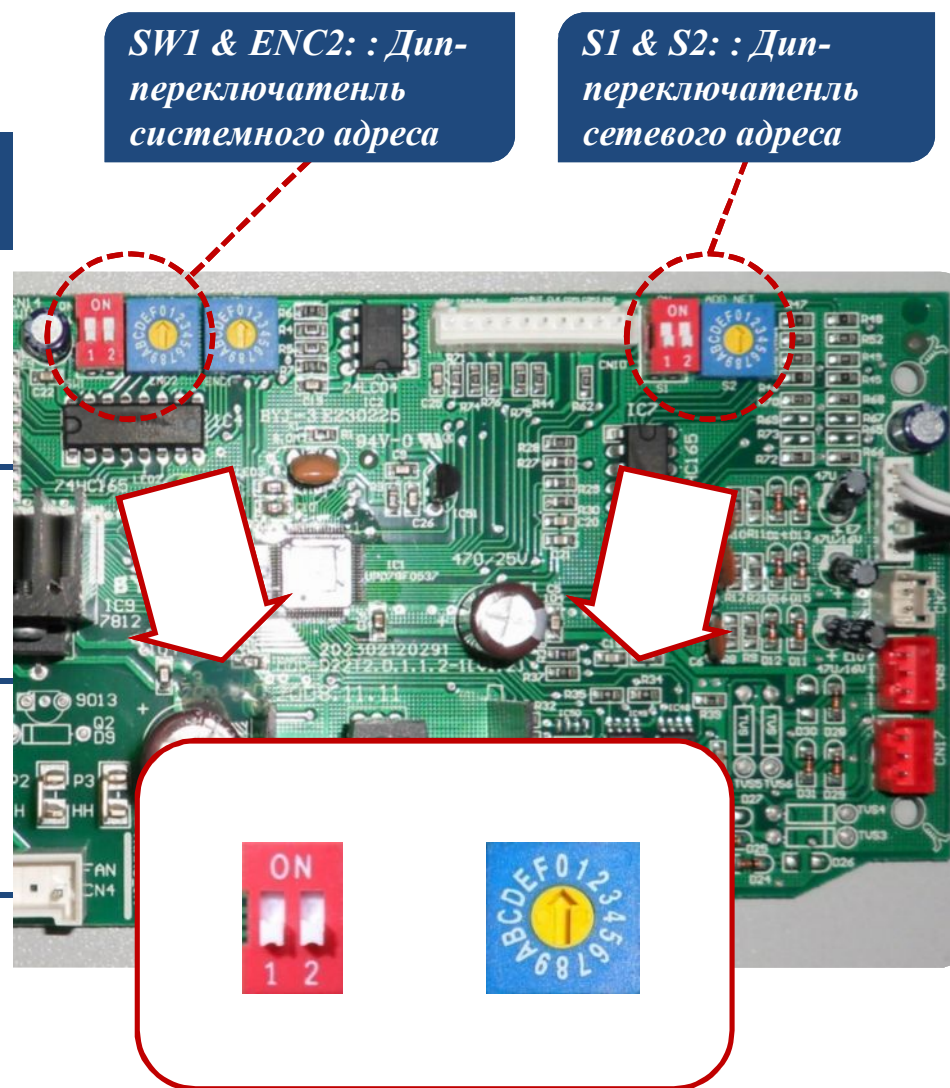
Дисплей ССМ02 покажет “XX Модуль XX блок ”





➤ *PCB внутреннего блока*

Настройка адресации	Код адреса
	00   00 ~ 00   15 (0 ~ 15)
	01   00 ~ 01   15 (16 ~ 31)
	10   00 ~ 10   15 (32 ~ 47)
	11   00 ~ 11   15 (48 ~ 63)



*Максимально 64. Один центральный пульт ССМ03 подключается к 64-м внутренним блокам.*

*Все электрические соединения и устройства должны соответствовать местным стандартам.*

*Все операции электромонтажа должны выполняться квалифицированным персоналом*

### *Основные требования*

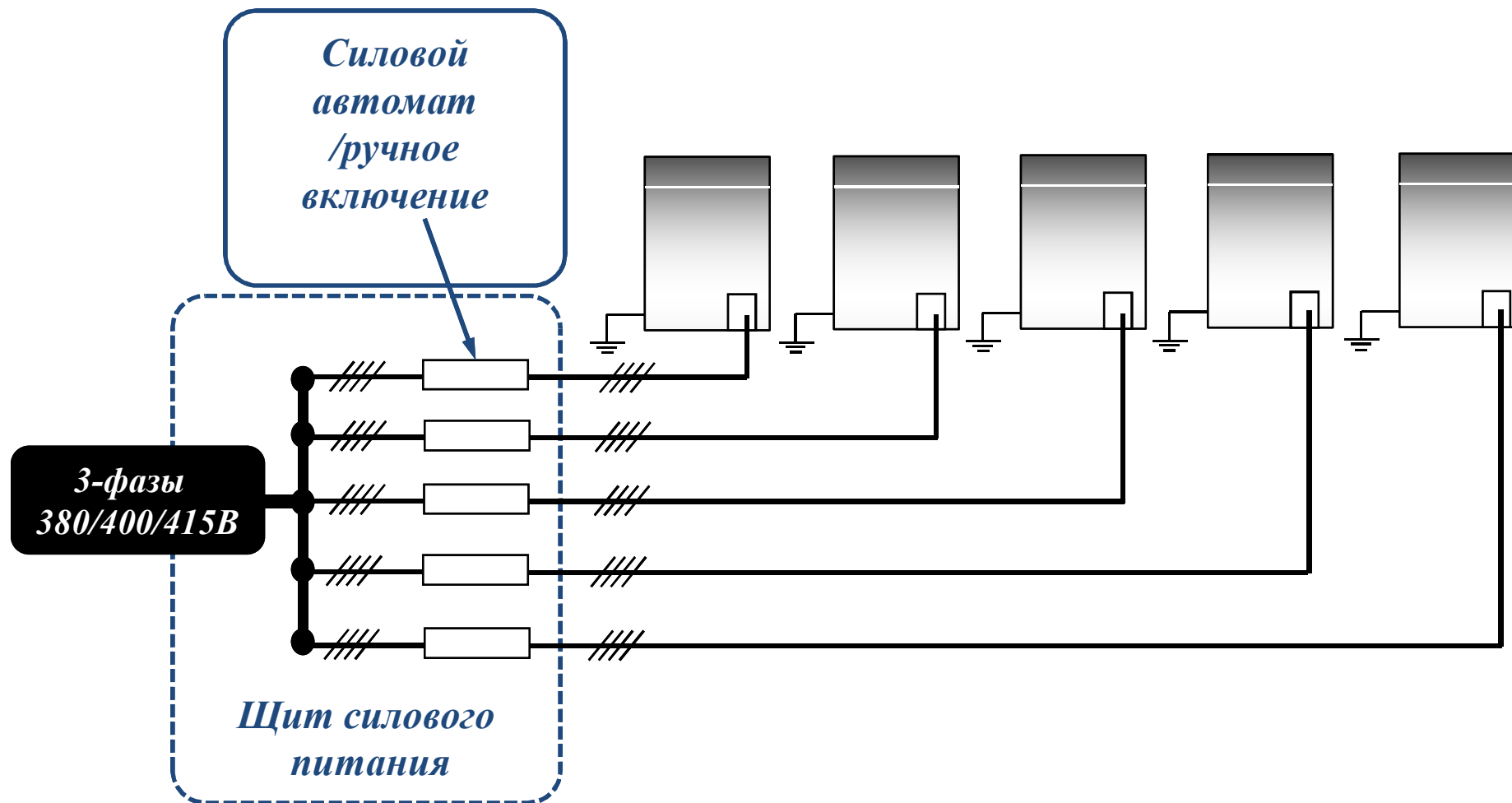
*Напряжение сети:  
отклонения не более  $\pm 10\%$*

*Независимое  
Силовое  
питание*

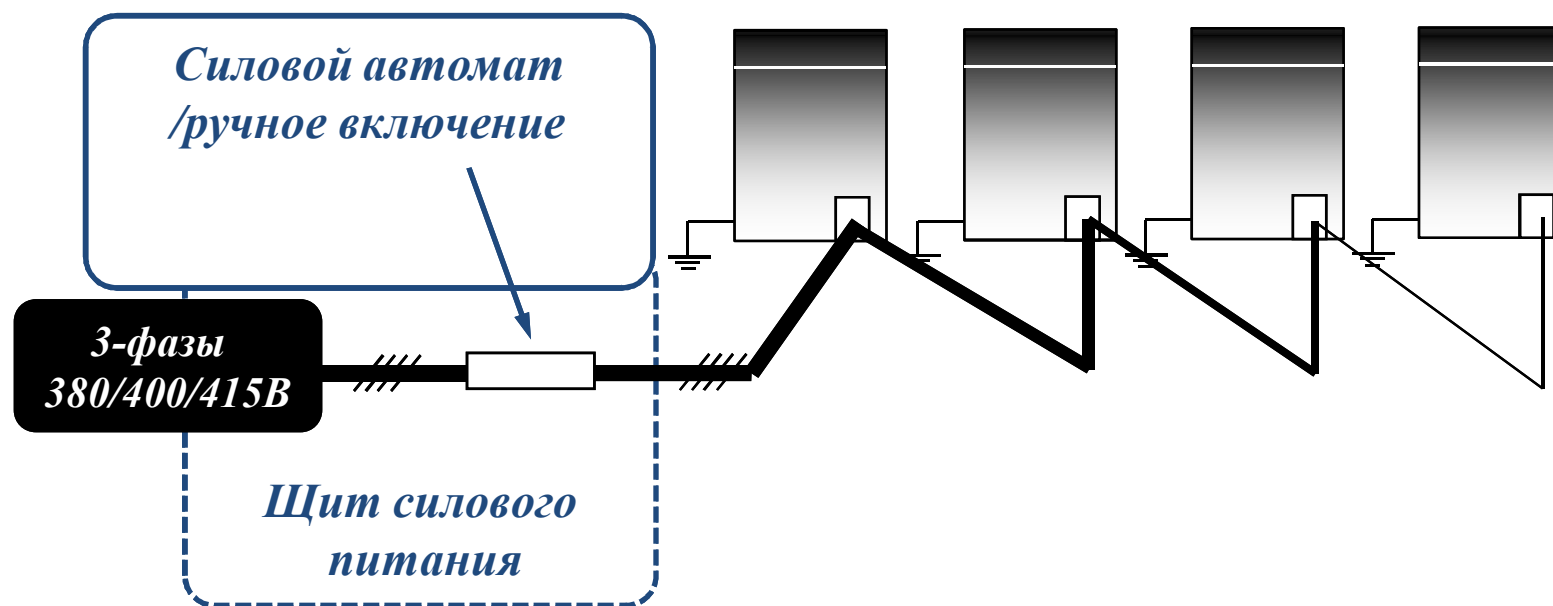
*Достаточная  
мощность  
силовой сети.*

*Качественное  
заземление*

➤ Силовое питание для внешних блоков

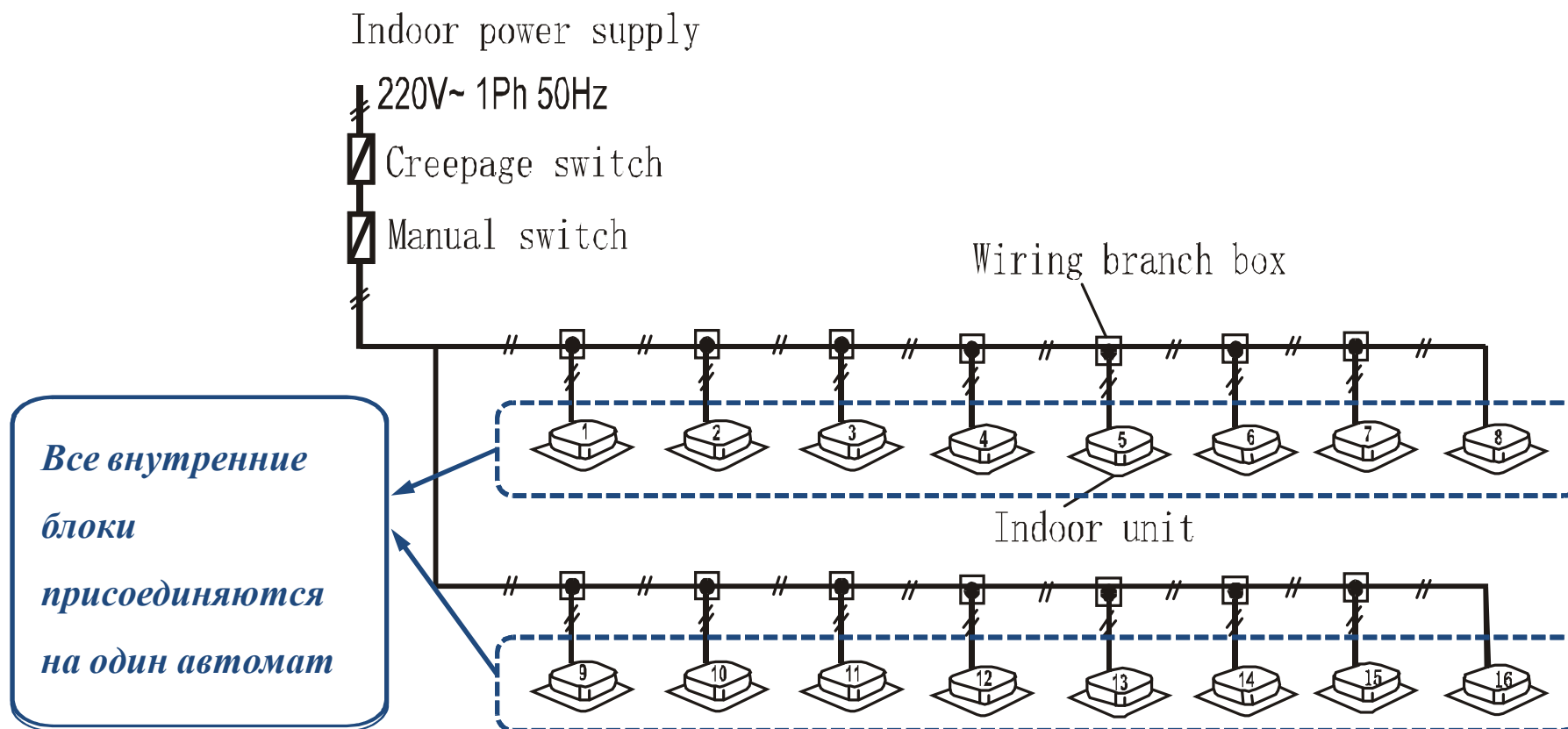


➤ *Силовое питание для внешних блоков*



*Замечание : Такое подключение требует ввода кабеля большого сечения в первый блок модуля, поэтому возможны трудности с подключением такого кабеля к силовой колодке блока.*

### ➤ Силовое питание для внутренних блоков



### **Замечание :**

**Все внутренние блоки от одного внешнего блока должны быть на одном однофазном автомате рядом с 3-х фазным автоматом внешнего блока.**

*Почему силовое питание внутренних блоков должно присоединяться к своему внешнему блоку?*

→ *Для нормальной работы системы.*

→ *Сбой питания внутренних блоков (отключение одного или сбой силового питания) .*

→ *Внутренний блок (группа блоков) остановился, но его клапан TRV остался открыт, он не может закрыться.*

→ *Внешние блоки и другие внутренние блоки продолжают работать.*

→ *Фреон продолжает циркулировать через выключенный блок(и).*

→ *Этот блок будет обмерзать, так как вентилятор не работает.*

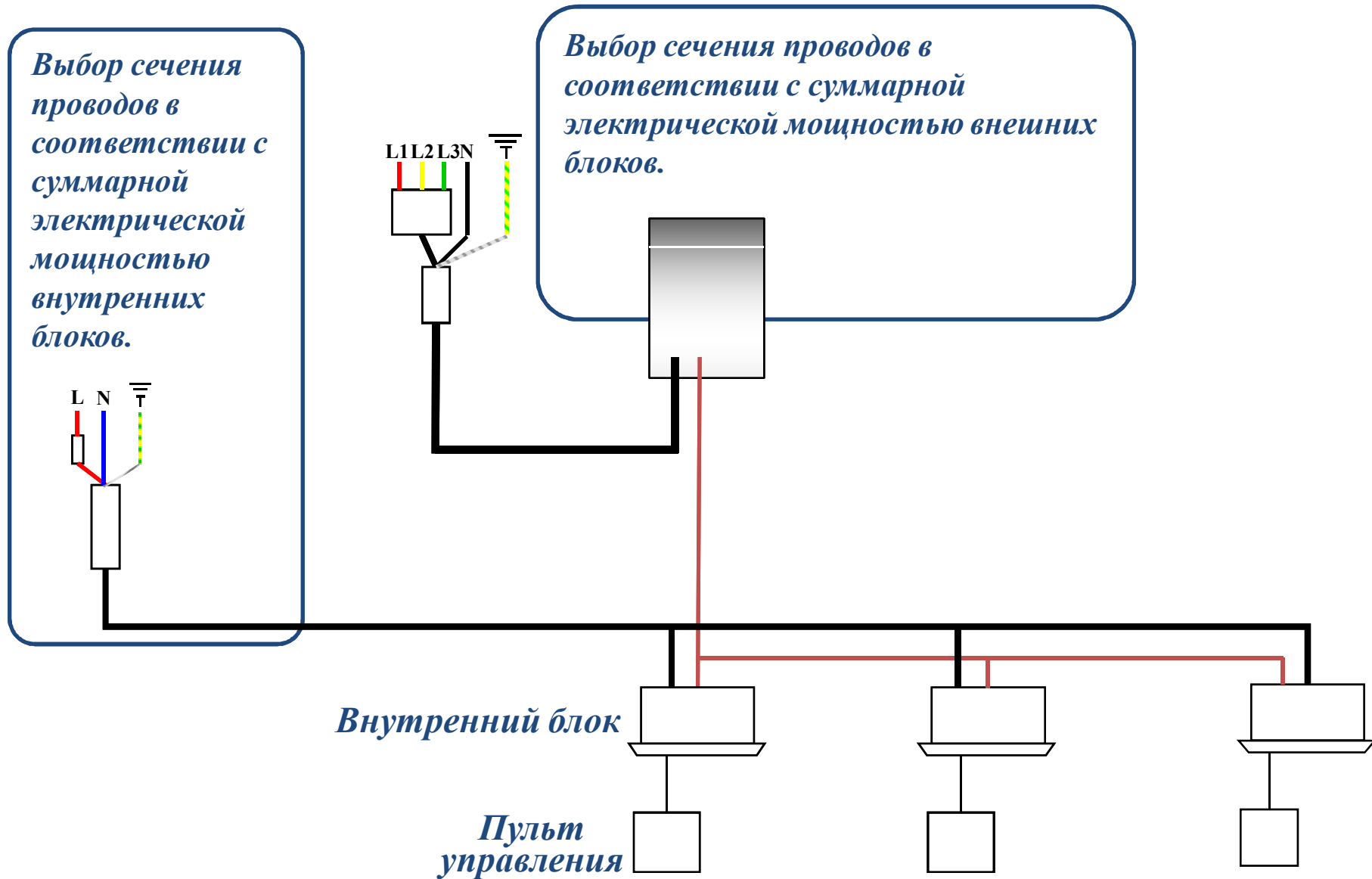
→ *И другие внутренние блоки будут работать неправильно из-за появления жидкости на всасывающей.*

*Не испарившаяся во внутренних блоках жидкость пойдет в компрессор и может его разрушить.*

- *Выбор автоматического выключателя:  
Мощность автомата должна в 1.5-2 раза быть больше номинальной (расчетной) нагрузки.*
- *Выбор ручного выключателя  
Выключатель и предохранитель выбирается в соответствии с общей мощностью подключенной через них.*

<i>Полная мощность внешнего блока (HP)</i>	<i>Автомат (А)</i>	<i>Предохранитель (А)</i>
<i>10~14</i>	<i>100</i>	<i>75</i>
<i>15~18</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>19~28</i>	<i>150</i>	<i>150</i>
<i>29~36</i>	<i>200</i>	<i>200</i>
<i>37~47</i>	<i>300</i>	<i>250</i>
<i>48~50</i>	<i>300</i>	<i>300</i>
<i>52~64</i>	<i>400</i>	<i>400</i>



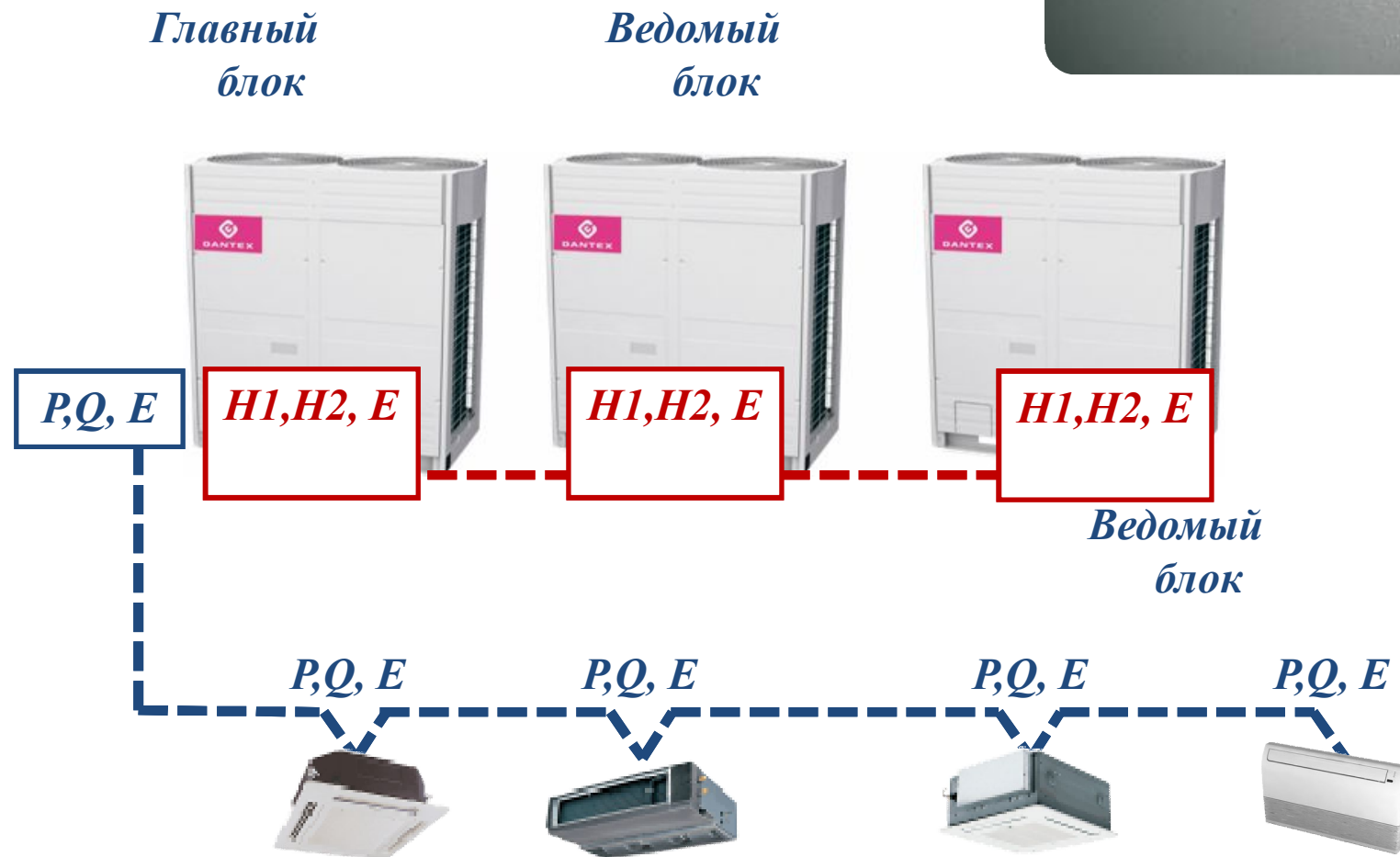
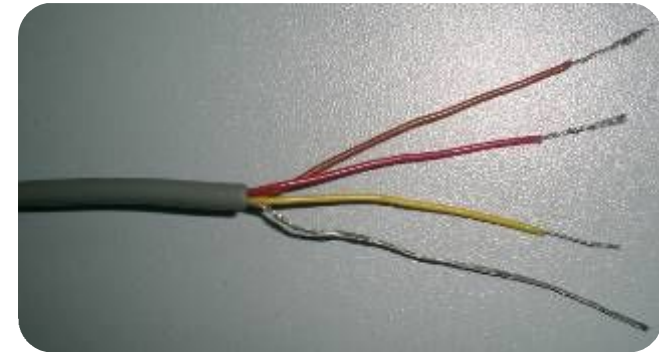


### ➤ Выбор сечения проводов

Внешний блок	Силовое питание	Минимальное сечение (мм. <sup>2</sup> )		Автомат (А)		Размыкатель
		размер	Земля	Мощность	Пердохранитель	
8HP	380V/3PH/ 50Hz	16 (длина ≤29) 25 (длина ≤46) 35 (длина ≤78)	16	60	50	100 mA за 0.1сек
10HP			16	80	70	
12HP						
14HP						
16HP						

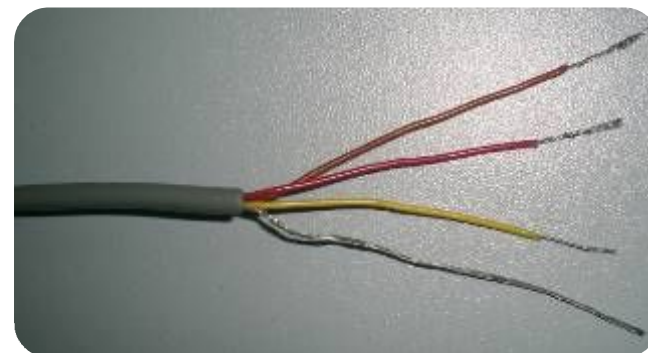
	Силовое питание	Минимальное сечение (мм. <sup>2</sup> )		Автомат (А)		Размыкатель
		размер	Земля	Мощность	Пердохранитель	
Все внутренние блоки	220V- 240V 1PH-50Hz	2.5 (длина ≤20) 3.5 (длина ≤50)	1.6	30	15	30 mA за 0.1сек.

- *Между внешними блоками*
- *Между внешним и внутренним блоком.*

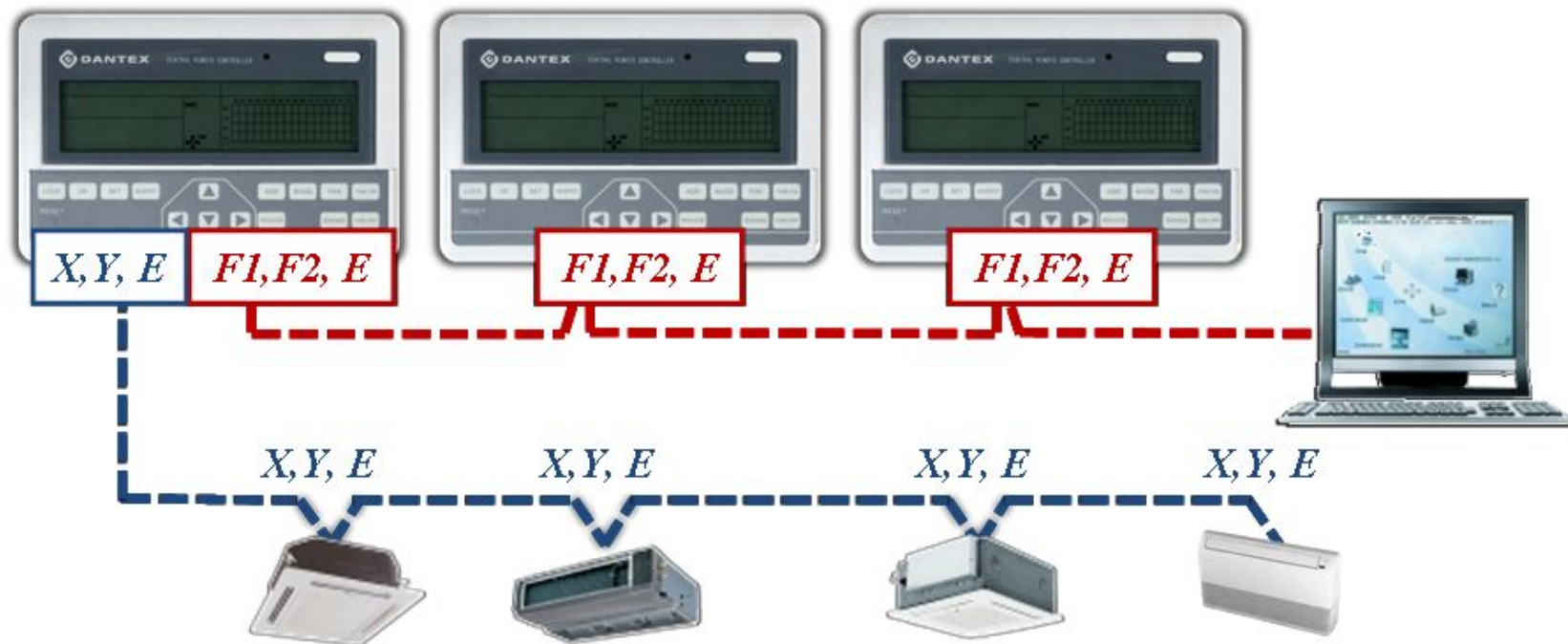
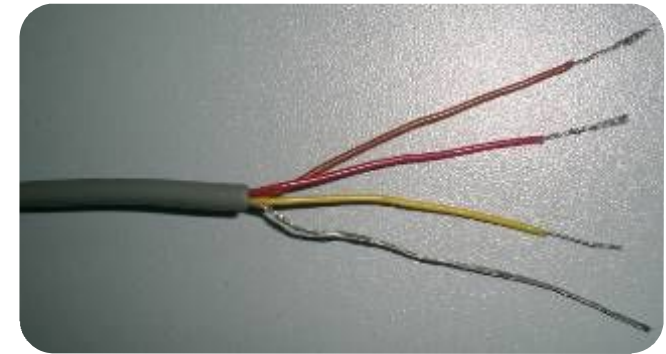


➤ *Между внешним блоком и ССМ02*

- 1. Макс. 32 внешних блока в 8 модулях присоединяются к ССМ02*
- 2. Все внешние блоки соединяются в группу.*



- *Между внутренним блоком и ССМ*
- *Между ССМ и компьютером*



- *Если необходима функция вычисления потребляемой каждым внутренним блоком электроэнергии, то программное обеспечение Dantex нуждается в счетчике электроэнергии для каждого внешнего блока.*

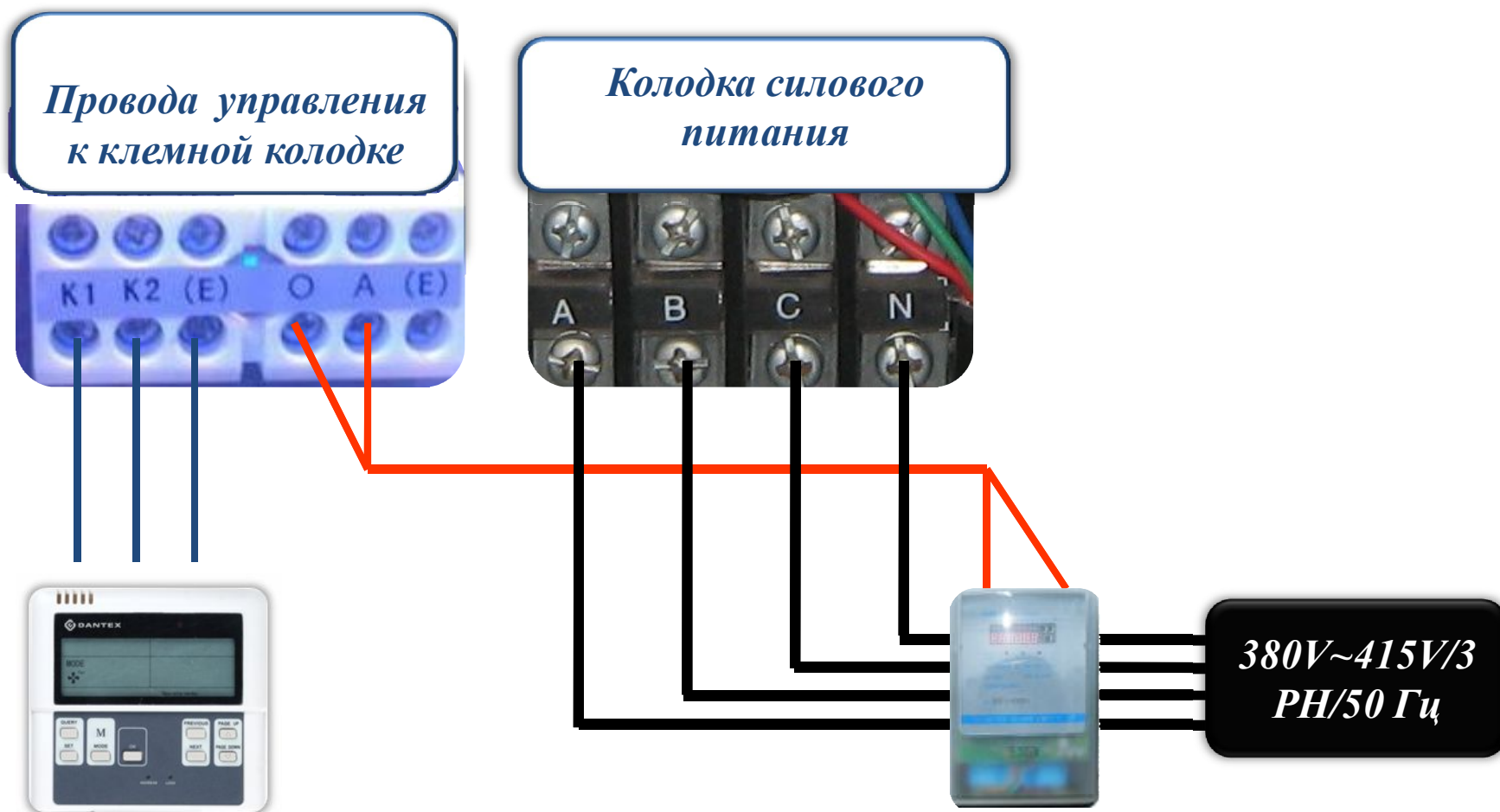
*Счетчик может быть установлен внутри только внешнего блока оснащенного двумя вентиляторами.*

*Один внешний блок - один счетчик*



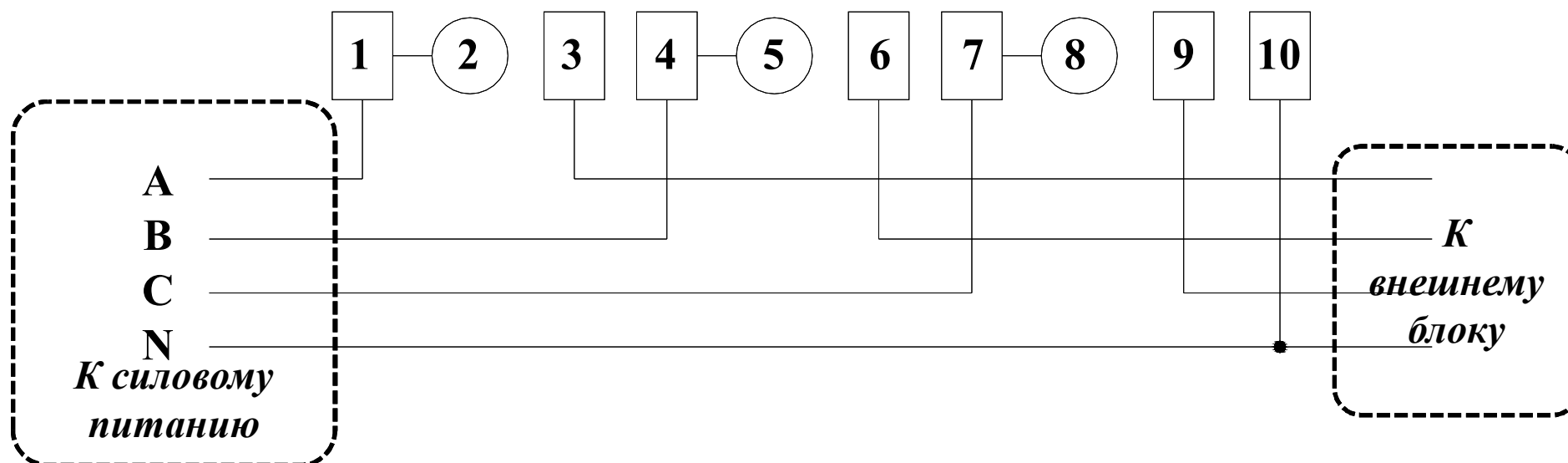
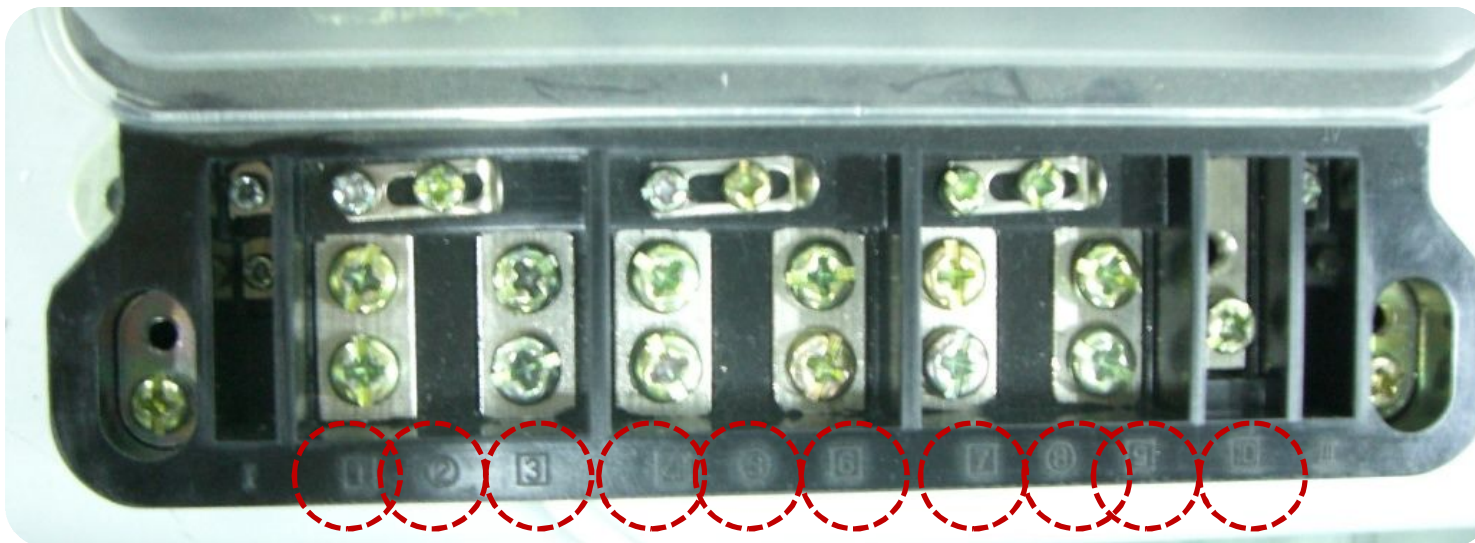


- *Между внешним блоком и цифровым счетчиком*

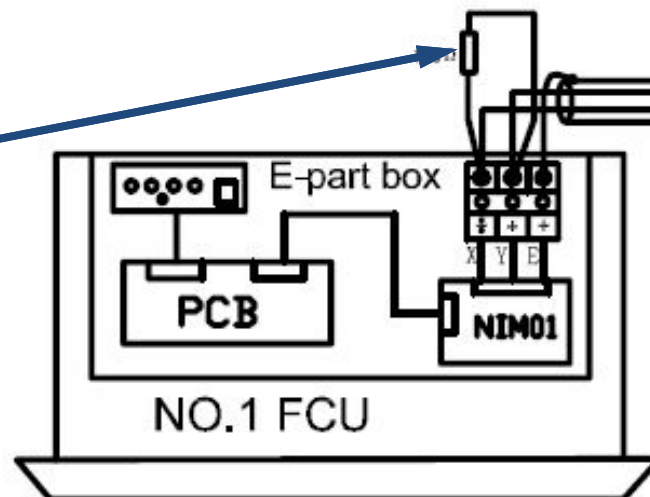




➤ *Электромонтаж на клемной колодке счетчика*



- *Установите 120  $\Omega$  резистор на последнем блоке.*
  1. *Последняя колодка внутреннего блока P, Q*
  2. *Последняя колодка внутреннего блока X, Y*
  3. *Колодка на ЦПУ на ССМ03 клеммы X, Y*



➤ *Ключевые точки:*

*1. Провод управления должен быть 3-х жильный экранированный*

*2. Землю присоединять к РЕ*

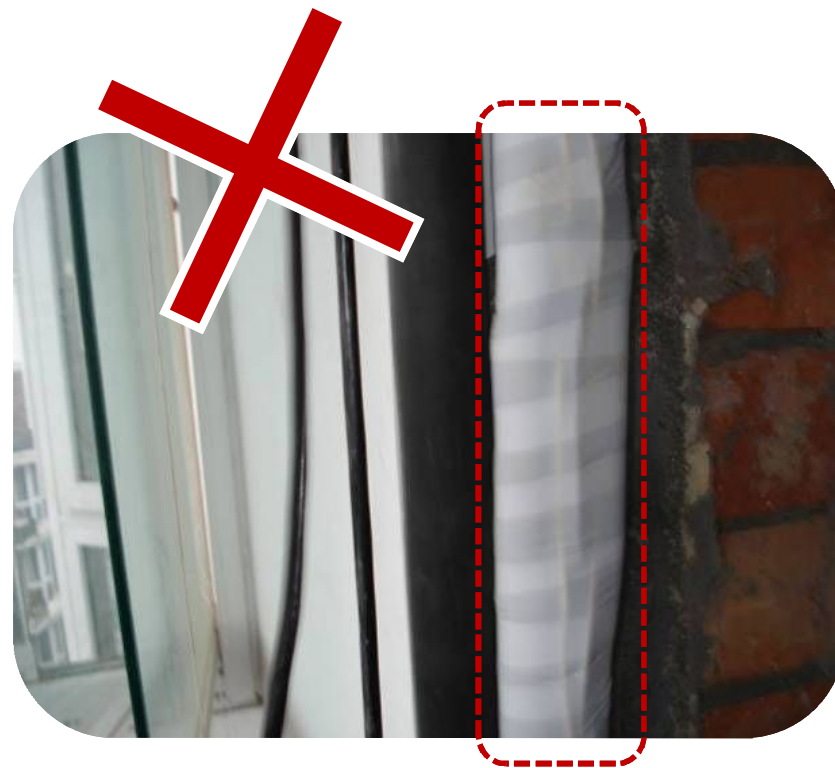
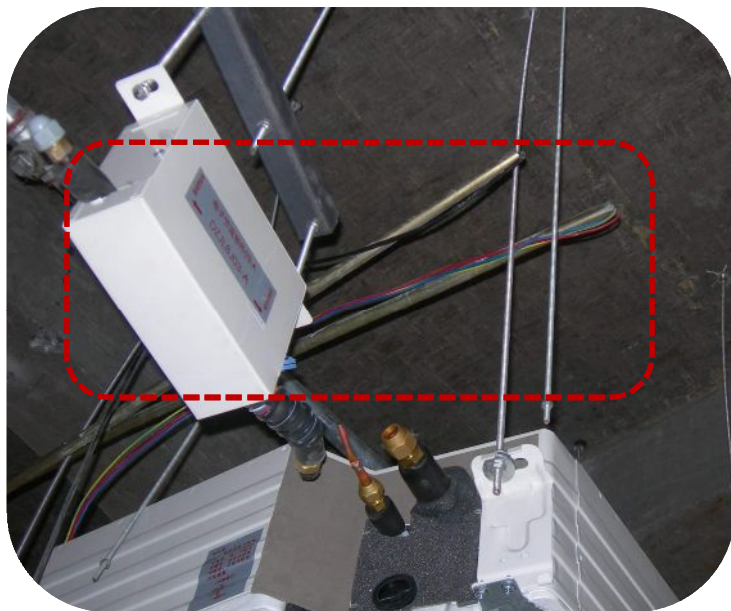
*3. Соблюдайте фазность силовых проводов*

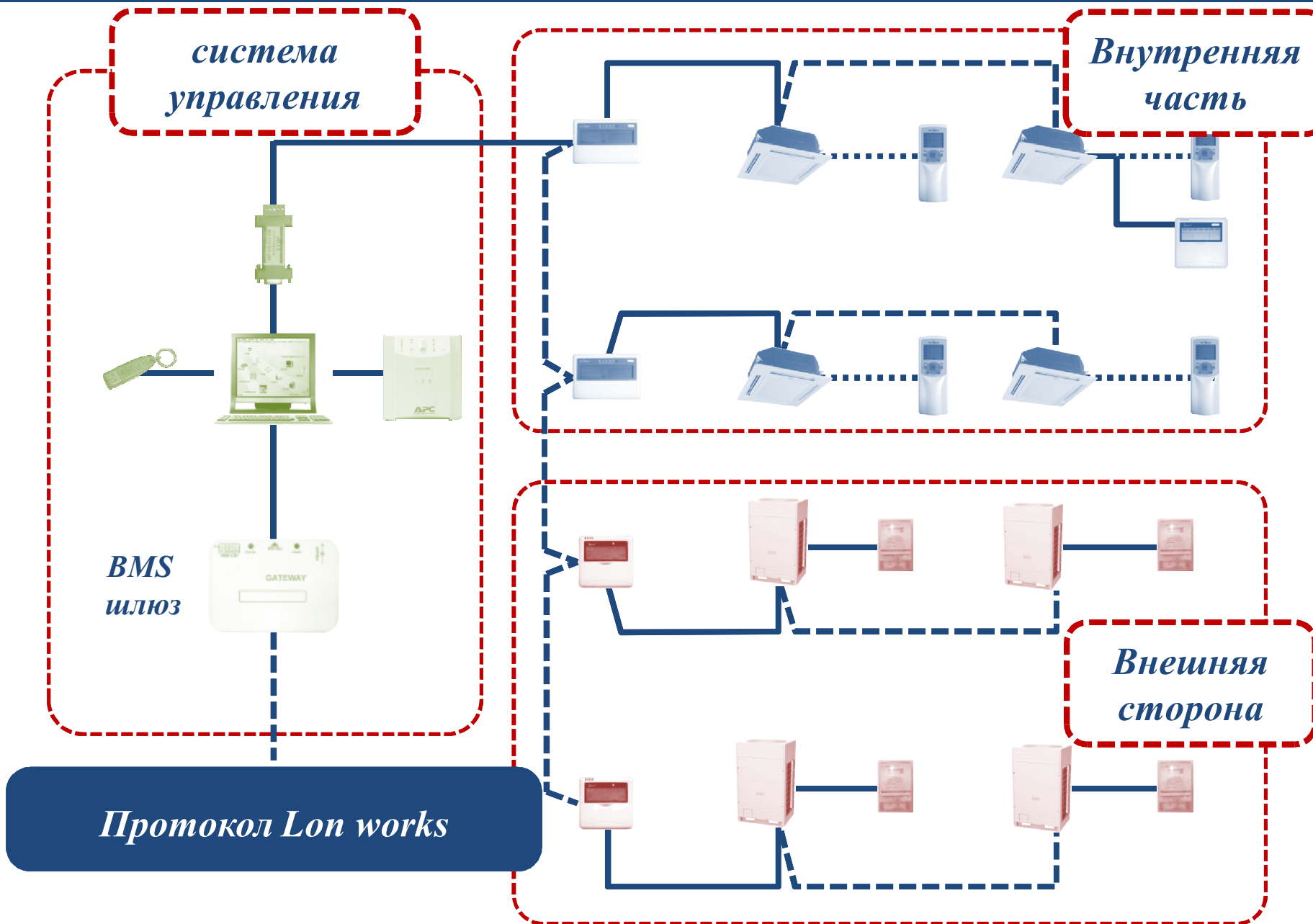
*4. Правильная полярность (Р к Р, Q к Q, X к X.....)*

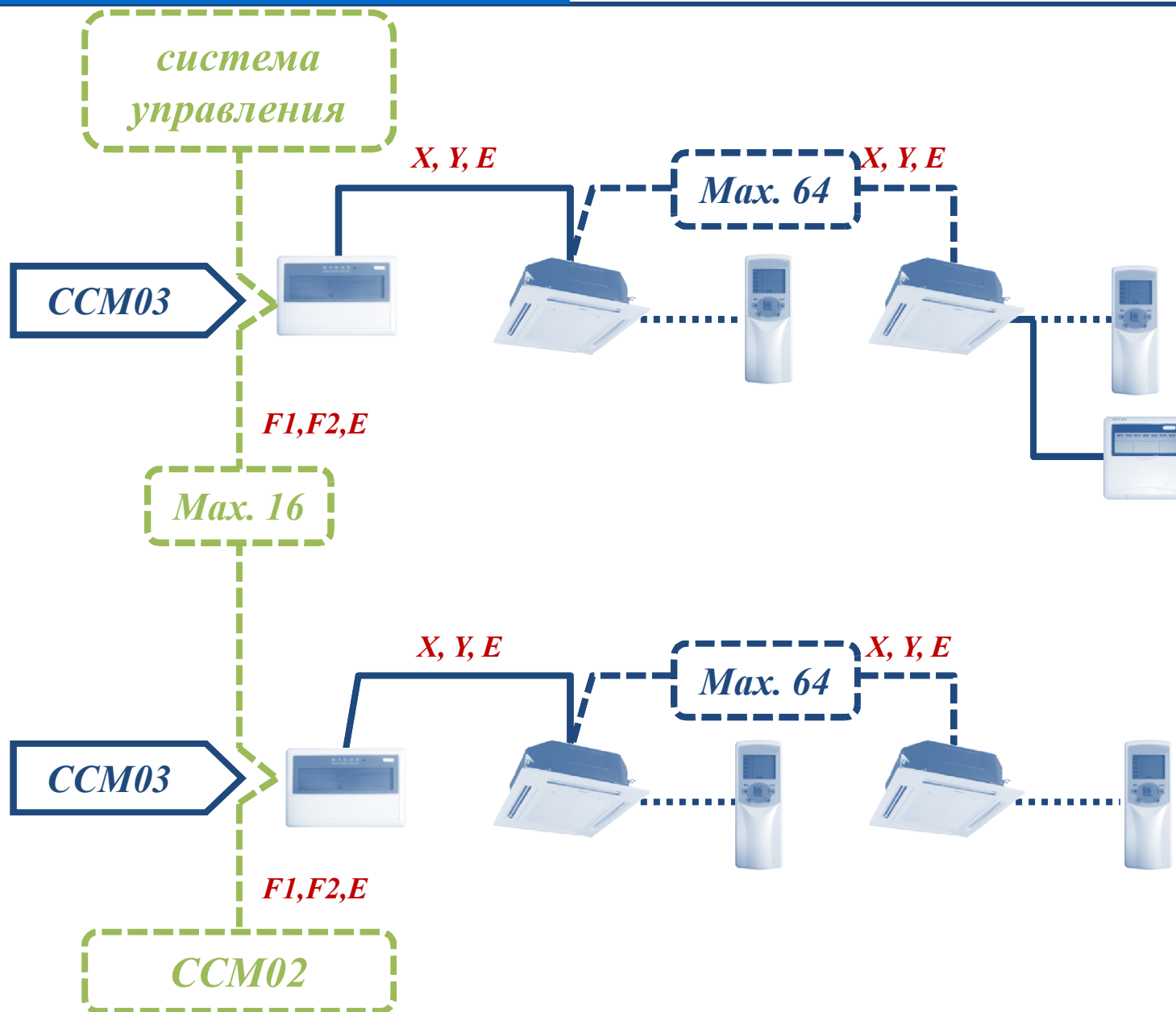
*5. Соединяемые серии должны совпадать*

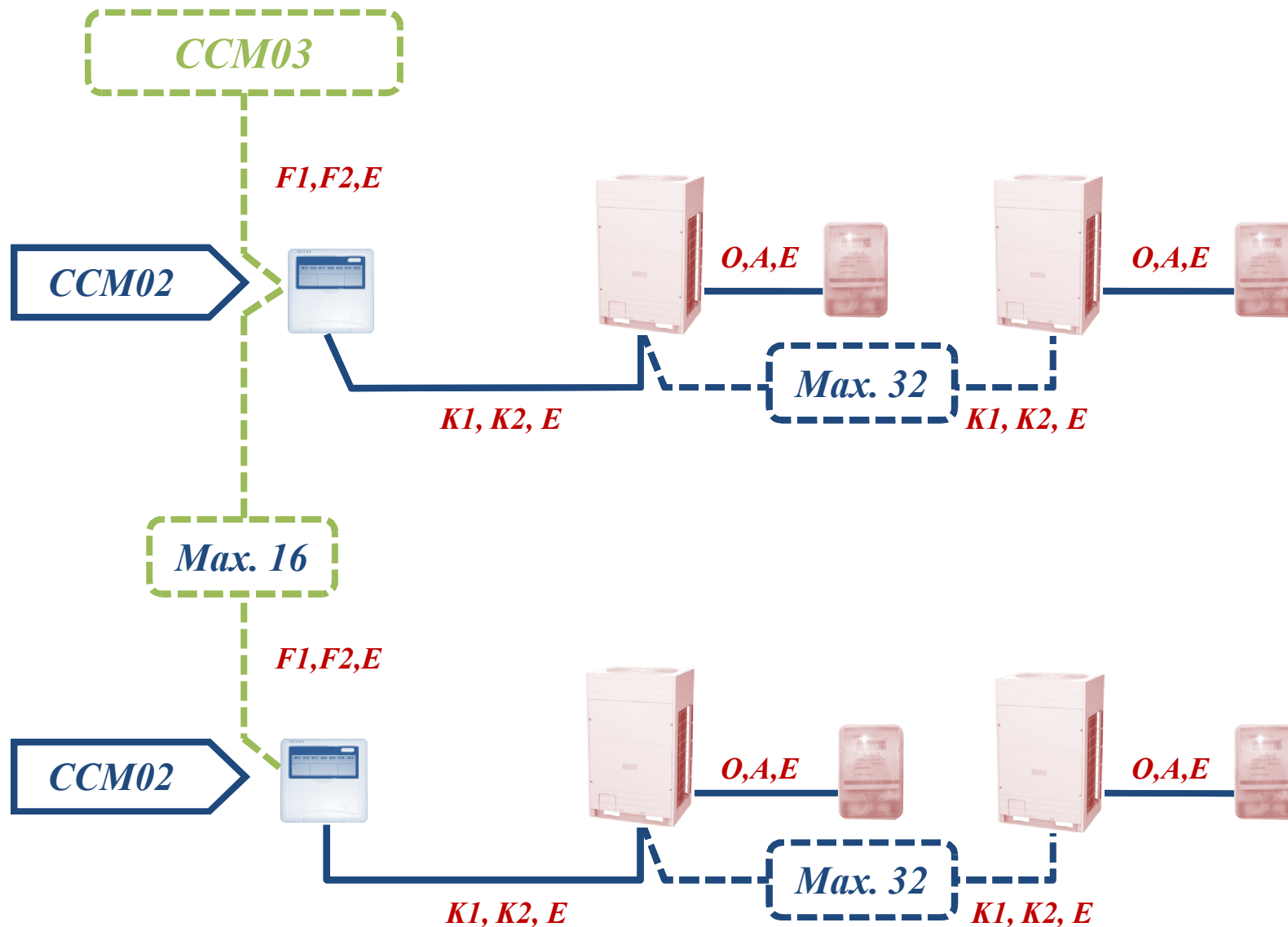
➤ *Ключевые точки:*

*6. Провод управления и фреоновые трубы не рекомендуется прокладывать вместе.*

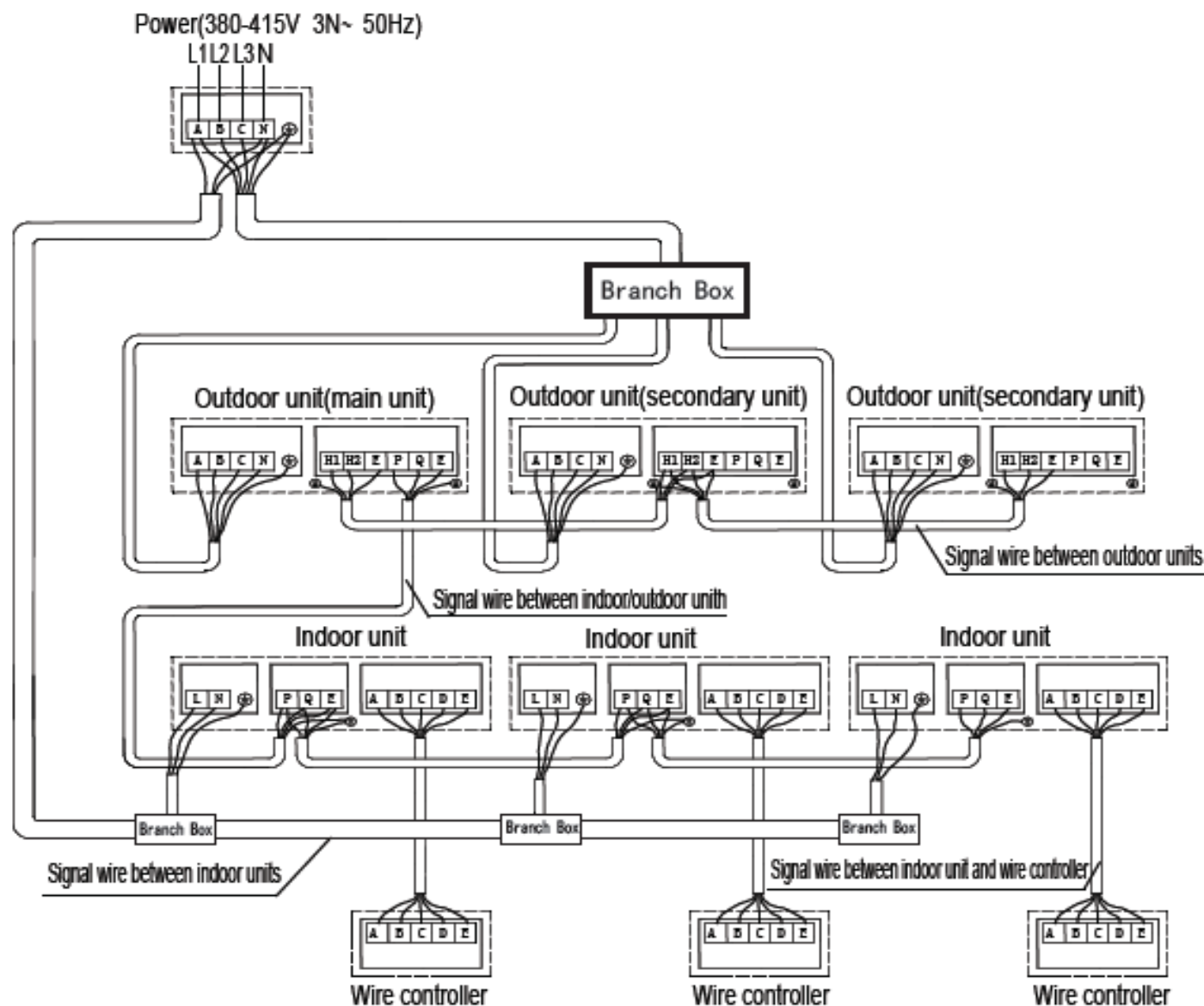












## Основной инструмент

# Основной инструмент



<i>Вид</i>	<i>Название</i>	<i>Применять для</i>
	<i>Труборез</i>	<i>R22, R410A</i>
	<i>Трубогиб</i>	<i>R22, R410A</i>



# Основной инструмент




<i>Вид</i>	<i>Название</i>	<i>Применять для</i>
 A manual rolling tool with a large T-shaped handle and a base plate with four circular rollers. A long screwdriver is used to adjust the pressure between the rollers.	<i>Вальцовка</i>	<i>R22, R410A</i>
 A black plastic carrying case for a tube expander. The case is open, showing several metal dies of different sizes and a long metal expander tool with a handle.	<i>Труборасширитель</i>	<i>R22, R410A</i>

# Основной инструмент



<i>Вид</i>	<i>Название</i>	<i>Применять для</i>
 <p>1/16"</p>	<i>Манометрическая станция</i>	<i>R22</i>
 <p>5/16"</p>	<i>Манометрическая станция</i>	<i>R410A</i>

<i>Вид</i>	<i>Название</i>	<i>Применять для</i>
	<i>вакуум-насос</i>	<i>R22</i>
 <p data-bbox="719 963 1028 1174"><i>Проверочный клапан</i></p>	<i>вакуум-насос</i>	<i>R410A</i>



<i>Вид</i>	<i>Название</i>	<i>Применять для</i>
	<i>Анемометр</i>	<i>R22, R410A</i>
	<i>Шумомер</i>	<i>R22, R410A</i>

<i>Вид</i>	<i>Название</i>	<i>Применять для</i>
	<i>Инфракрасный термометр</i>	<i>R22, R410A</i>
	<i>Токовые клещи и тестр</i>	<i>R22, R410A</i>

<i>Вид</i>	<i>Название</i>	<i>Применять для</i>
	<i>Динамометрический ключ</i>	<i>R22, R410A</i>
	<i>Углорез</i>	<i>R22, R410A</i>

<i>Вид</i>	<i>Название</i>	<i>Для</i>
	<i>Электродрель</i>	<i>R22, R410A</i>
	<i>Гидравлический опрессовщик клемников</i>	<i>R22, R410A</i>

*Спасибо за  
внимание!*