

### III Системы управления

## Содержание

<b>1</b>	<b>Индивидуальные системы управления</b>	
1.1	Общий обзор .....	491
1.2	Габаритные и установочные чертежи .....	492
1.3	Области применения, функции, способы подключения .....	496
<b>2</b>	<b>Централизованные системы управления</b>	
2.1	Общий обзор .....	498
2.2	Габаритные и установочные чертежи .....	499
2.3	Области применения, функции, способы подключения .....	500
2.4	Примерная схема электропроводки централизованной системы управления .....	502
2.5	Длина проводов управления .....	504
<b>3</b>	<b>Адаптеры</b>	
3.1	Адаптеры подключения кондиционеров .....	510
3.2	Адаптеры внешних пультов управления .....	516
<b>4</b>	<b>Система управления кондиционированием воздуха DAIKIN (DACMS)</b>	
4.1	Введение .....	520
4.2	Интеллектуальная сенсорная система управления .....	521
4.3	Плата пропорционального расчета энергопотребления .....	530
<b>5</b>	<b>Intelligent Manager</b>	
5.1	Общие характеристики системы .....	534
5.2	Структура системы .....	535
5.3	Функции системы .....	536
5.4	Архитектура системы .....	555
5.5	Схемы подключения оборудования .....	558
5.6	Установка системы .....	562
5.7	Особенности конструкции системы .....	563
5.8	Объяснение принципа «Пропорционального расчета энергопотребления» .....	565
5.9	Вопросы и ответы .....	571
<b>6</b>	<b>BACnet Gateway</b>	
6.1	Основные характеристики .....	573
6.2	Структура системы .....	573
6.3	Конфигурация системы .....	574
6.4	Технические характеристики и внешний вид .....	575
6.5	Перечень функций при проверке связи .....	579
6.6	Назначение .....	580
6.7	Монтаж и настройка .....	582
<b>7</b>	<b>Параллельный интерфейс</b> .....	584
<b>8</b>	<b>Допустимые сочетания различных устройств системы управления</b> .....	586

## 1. Индивидуальные системы управления

### 1.1 Общий обзор

		FXYCP	FXYFP	FXYKP	FXYSP	FXYMP	FXYBP	FUYVP	FXYHP	FXYAP	FXYL(M)P
Проводной пульт управления	BRC1C517	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	BRC2A51				*	*	*				*
	BRC3A61				*	*	*				*
Инфракрасный пульт управления	BRC4C61 – тепловой насос			*							
	BRC4C63 – только охлаждение			*							
	BRC4C62 – тепловой насос				*	*	*				*
	BRC4C64 – только охлаждение				*	*	*				*
	BRC7C62 – тепловой насос	*									
	BRC7C67 – только охлаждение	*									
	BRC7C10W – тепловой насос									*	
	BRC7C511W – только охлаждение									*	
	BRC7C512W – тепловой насос		*								
	BRC7C513W – только охлаждение		*								
	BRC7C528W – тепловой насос							*			
	BRC7E529W – только охлаждение							*			
	BRC7E63W – тепловой насос								*		
	BRC7E66 – только охлаждение								*		

## 1. Индивидуальные системы управления

### 1.1 Общий обзор



#### Упрощенный пульт управления — BRC2A51

- простой, компактный и легкий в управлении кондиционером
- пригоден для использования в комнатах гостиниц



#### Упрощенный пульт управления для гостиниц — BCR3A61

- компактный, удобный для пользователя
- идеально подходит для использования в комнатах гостиниц



#### Проводной пульт управления — BRC1C517

- удобная для пользователя функция рекуперации тепла (HRV), управляемая кнопкой выбора режима вентиляции и скорости вентилятора
- жидкокристаллический пульт управления с самодиагностикой по 80-ти параметрам
- немедленное отражение сбоя в работе системы на дисплее с указанием его места и характера
- сокращение времени обслуживания и снижение эксплуатационных расходов



#### Инфракрасный пульт управления — BRC4C\*/BRC7C\*

- вкл./выкл.
- вкл./выкл. режима таймера
- вкл./выкл. таймера
- программируемое время
- установка температуры
- задание направления воздушного потока [только для моделей FXUH(P), FXUF(P), FXUC(P) и FXUA(P)]
- режимы работы
- управление скоростью вентилятора
- сброс индикации загрязненности фильтра
- диагностика/тестовый режим

#### Кнопки управления:

- вкл./выкл.
- выбор режима работы
- управление скоростью вентилятора
- установка температуры

#### Кнопки управления:

- вкл./выкл.
- управление скоростью вентилятора
- установка температуры

#### Кнопки управления:

- вкл./выкл.
- вкл./выкл. режима таймера
- вкл./выкл. таймера
- программируемое время
- установка температуры
- задание направления воздушного потока
- выбор режима работы
- управление скоростью вентилятора
- сброс индикации загрязненности фильтра
- диагностика/тестовый режим

#### Кнопки управления:

- вкл./выкл.
- вкл./выкл. режима таймера
- программируемое время
- установка температуры
- задание направления воздушного потока [только для моделей FXUH(P), FXUF(P), FXUC(P) и FXUA(P)]
- режимы работы
- управление скоростью вентилятора
- сброс индикации загрязненности фильтра
- диагностика/тестовый режим

#### Дисплей

- переключатель режимов холод/тепло
- включение вентиляции с рекуперацией тепла (HRV)
- заданная температура
- режим работы
- централизованная индикация режима работы и состояния системы
- скорость вращения вентилятора
- включение режима разморозка/тепло
- ликвидация неисправностей
- выбор режима работы
- управление скоростью вентилятора
- сброс индикации загрязненности фильтра
- диагностика/тестовый режим

#### Дисплей

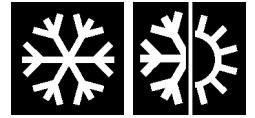
- включение вентиляции с рекуперацией тепла (HRV)
- заданная температура
- режим работы
- централизованная индикация режима работы и состояния системы
- скорость вращения вентилятора
- включение режима разморозка/тепло
- появление неисправности

#### Дисплей

- режим работы
- включение вентиляции с рекуперацией тепла (HRV)
- переключатель режимов холод/тепло
- централизованная индикация режима работы и состояния системы
- индикация режима работы группы
- заданная температура
- задание направления воздушного потока
- программируемое время
- диагностика/тестовый режим
- скорость вентилятора
- необходимость чистки фильтра
- включение режима разморозка/тепло
- появление неисправности

#### Дисплей

- режим работы
- замена батарейки
- заданная температура
- задание направления воздушного потока [только для моделей FXUH(P), FXUF(P), FXUC(P) и FXUA(P)]
- программируемое время
- диагностика/тестовый режим
- скорость вентилятора



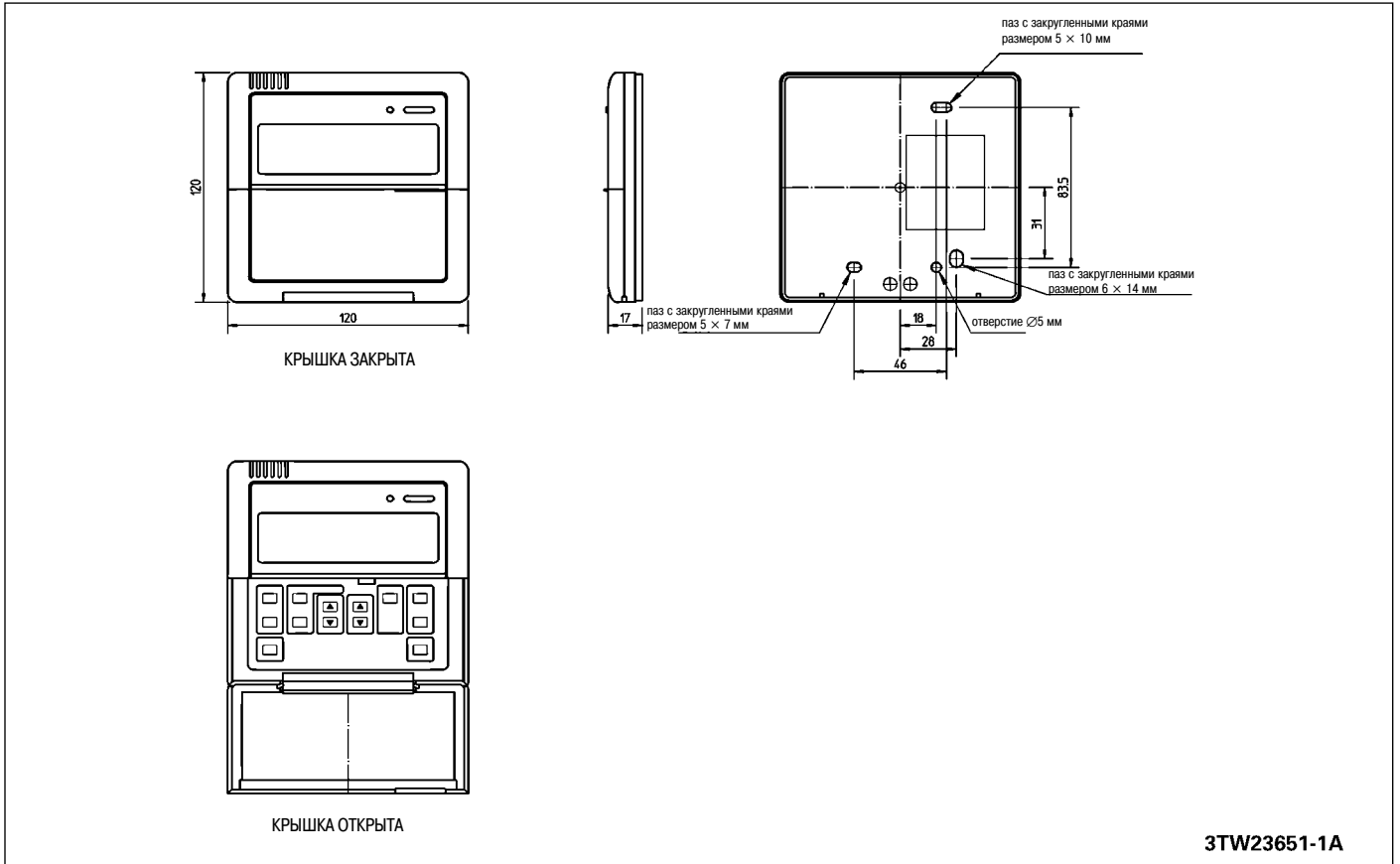
# 1 Индивидуальные системы управления

## 1.2 Габаритные и установочные чертежи

### 1.2.1 Проводные дистанционные пульты управления

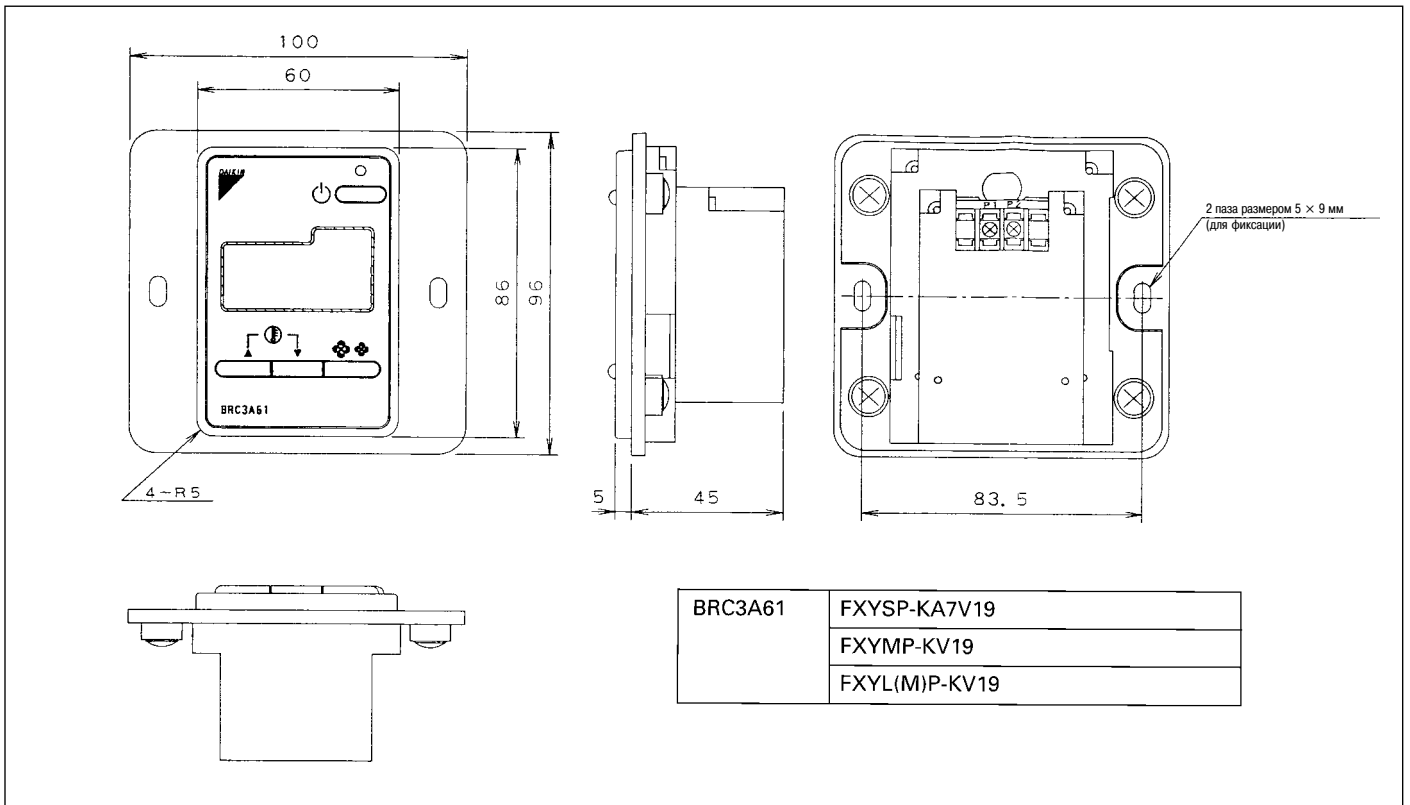
**BRC1C517: проводной пульт управления**

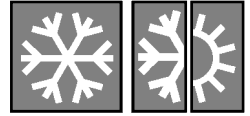
(единица измерения — миллиметр)



**BRC3A61: упрощенный пульт управления для использования в комнатах гостиниц**

(единица измерения — миллиметр)





# 1 Индивидуальные системы управления

## 1.2 Габаритные и установочные чертежи

### 1.2.2 Инфракрасные пульты управления

FXYCP-K7V19

(единица измерения — миллиметр)

- РАЗМЕРЫ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

- УСТАНОВКА ДЕРЖАТЕЛЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ; (установка на поверхности стены)

- РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ

- ДЕТАЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ

BRC7C62	тепловой насос
BRC7C67	только охлаждение

**3D007588A**

FXYFP-KB7V19

(единица измерения — миллиметр)

- РАЗМЕРЫ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

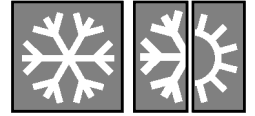
- УСТАНОВКА ДЕРЖАТЕЛЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ (установка на поверхности стены)

- РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ

- ДЕТАЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ

BRC7C512W	тепловой насос
BRC7C513W	только охлаждение

**3D005912B**



# 1 Индивидуальные системы управления

## 1.2 Габаритные и установочные чертежи

### 1.2.2 Инфракрасные пульты управления

FXYP-KV19, KXYSР-KA7V19, FXYP-K7V19, FXYL(M)P-KV19

(единица измерения — миллиметр)

**РАЗМЕРЫ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ**

место излучения управляющего сигнала

**УСТАНОВКА ДЕРЖАТЕЛЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ;**  
(установка на поверхности стены)

**ПРИМЕЧАНИЕ** Не устанавливайте поблизости друг от друга более 3 приемников инфракрасных пультов управления. При установке 4 приемников и более, как правило, возникает вероятность ошибочного срабатывания пультов.

BRC4C61/62	тепловой насос
BRC4C63/64	только охлаждение

**РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ**

Коробка для монтажа (в комплект поставки не входит)

Ширина отверстия в потолке **3D007898**

FXYP-KVE(9)

(единица измерения — миллиметр)

**РАЗМЕРЫ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ**

место расположения излучателя сигналов управления

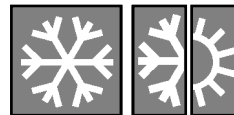
**УСТАНОВКА ДЕРЖАТЕЛЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ**  
(установка на поверхности стены)

BRC7C63W	тепловой насос
BRC7C68W	только охлаждение

**РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ**

**ДЕТАЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ**

**3D028963**



# 1 Индивидуальные системы управления

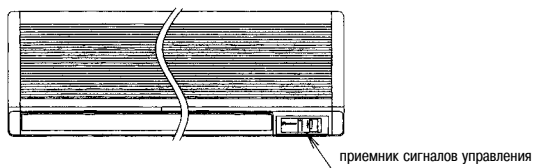
## 1.2 Габаритные и установочные чертежи

### 1.2.2 Инфракрасные пульты управления

**FXUAR-KV19**

(единица измерения — миллиметр)

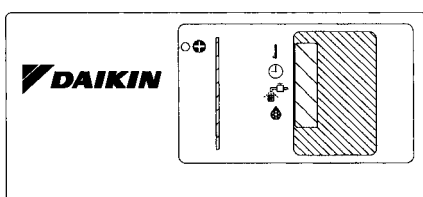
- РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ



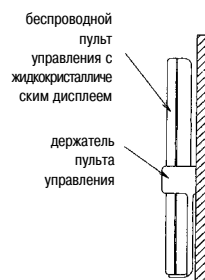
- РАЗМЕРЫ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ



- ДЕТАЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ

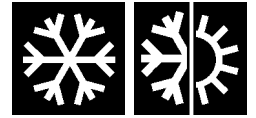


- УСТАНОВКА ДЕРЖАТЕЛЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ (установка на поверхности стены)






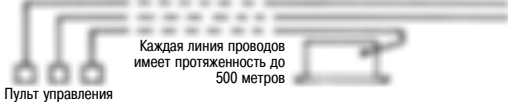


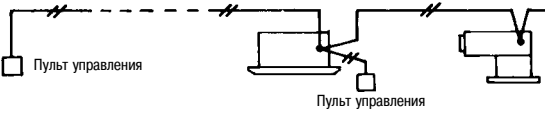
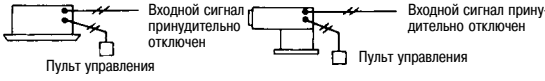
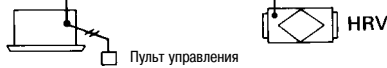
BRC7C510W	тепловой насос
BRC7C511W	только охлаждение

3D010766A



# 1 Индивидуальные системы управления

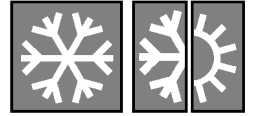
## 1.3 Области применения, функции, способы подключения

Способ управления	Цель/использование	Наименование оборудования и модель	Схема системы	
Управление с пульта управления	Пульт управления расположен рядом с внутренним блоком	 BRC1C517		
	Пульт управления находится на определенном расстоянии от внутреннего блока	 *2 BRC2A51		
	2 пульта управления	Управление производится из 2 мест (отдаленное и местное)	Пульт управляет внутренними блоками • При управлении группой блоков он связан с 1 блоком из группы • При управлении с 2-х пультов управления оба пульта связаны с внутренним блоком	
	Управление работой группы блоков *1	Управление работой группы внутренних блоков на одном этаже и в одно и то же время		
	*1 Управление работой группы блоков с 2 выносных пультов	Управление работой группы внутренних блоков на одном этаже из отдаленного места		
	Команда извне на принудительное отключение	Если забыли отключить систему или в случае чрезвычайных обстоятельств		<ul style="list-style-type: none"> <li>Для местной операции управления, т.е. когда пульт управления и объект управления находятся рядом</li> </ul> 
	Комбинированное управление с пульта дистанционного управления	С работой внутреннего блока связана работа другого оборудования		<ul style="list-style-type: none"> <li>Для систем вентиляции с рекуперацией тепла (HRV)</li> </ul> 


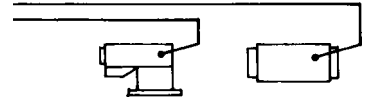
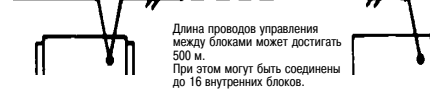
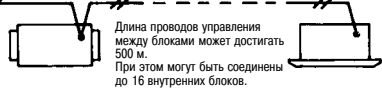

\*1 В случае группового управления, пульт управления, используемый в качестве главного пульта управления, должен иметь функцию автоматического управления воздушной заслонкой (BRC1A51). В состав группы должны входить внутренние блоки кассетного типа (FXYS, FXYF), потолочные блоки подвесного типа (FXYN), угловые потолочные блоки кассетного типа (FXYK), или блоки настенной модели (FXYA).

\*2 В случае использования в системе с рекуперацией тепла блока BRC2A51 (S-REMOCON), следует убедиться в том, что он устанавливается не независимо. Используйте его с пультами управления (BRC1A51 • 52, или KRC 19-26 или DCS302A51)





Для более эффективного управления локальными условиями окружающей среды фирма Дайкин предлагает различные системы управления кондиционированием воздуха, такие как система управления с одним или двумя выносными пультами или с централизованным управлением. Это позволяет создавать различные системы управления, способные удовлетворять различные потребности, начиная от дистанционного управления кондиционированием воздуха и до полной автоматизации здания (А3)

	Функции	Стандартное число блоков
 <p>Пульт управления</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рабочие функции                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Старт/Стоп (Вкл./выкл.)</li> <li>Установка температуры</li> <li>Установка таймера (Установки таймера по блокам от 1 часа до 72 часов)</li> <li>Регулировка воздушного потока</li> <li>Регулировка направления воздушного потока (Положение воздушной заслонки (BRC1A51))</li> </ul> </li> <li>Функции, индицируемые на дисплее                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Рабочий дисплей</li> <li>Программа осушки</li> <li>Разморозка/Горячий пуск</li> <li>Индикация загрязненности фильтра</li> <li>Установка температуры</li> <li>Установка таймера</li> <li>Расход воздушного потока</li> <li>Сбой в работе блока</li> </ul> </li> </ul>	1 пульт управления + 1 внутренний блок
 <p>Пульт управления      Пульт управления</p>		2 пульта управления + 1 внутренний блок
 <p>Длина проводов управления между блоками может достигать 500 м. При этом могут быть соединены до 16 внутренних блоков.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* В случае группового управления все внутренние блоки системы устанавливаются на одни и те же параметры, и каждый блок управляется индивидуально своим собственным внутренним термостатом. (Не тем термостатом, которым оборудован пульт управления)</li> </ul>	1 пульт управления + до 16 внутренних блоков одновременно
 <p>Длина проводов управления между блоками может достигать 500 м. При этом могут быть соединены до 16 внутренних блоков.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>В общем случае при управлении с двух дистанционных пультов приоритет в управлении имеет более близкий пульт. (Основное значение имеет выбор главного и подчиненного контроллера)</li> </ul>	2 пульта управления + до 16 внутренних блоков из двух разных мест одновременно
<ul style="list-style-type: none"> <li>Для группового управления</li> </ul> <p>Принудительное включение/выключение входящего сигнала</p>  <p>Пульт управления</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Принудительно останавливает работу внутреннего блока командой извне</li> <li>При групповом дистанционном управлении команда извне действует на каждый из внутренних блоков</li> </ul>	То же число внутренних блоков, управляемых с пульта управления
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Управляет работой системы HRV согласованно с работой внутренних блоков</li> </ul>	То же число внутренних блоков, управляемых с пульта управления

## 2 Централизованные системы управления

### 2.1 Общий обзор

Централизованное управление системы кондиционирования может осуществляться через три удобных для пользователя органа управления: пульт централизованного 2-х позиционный контроллер включения./выключения. и программируемый таймер. Эти органы управления могут использоваться независимо друг от друга или в

комбинации, где 1 группа = нескольким объединенным (до 16-ти) внутренним блокам, а 1 зона = нескольким объединенным группам. Пульт централизованного управления идеально подходит для использования в арендованных коммерческих зданиях с произвольным заселением, при котором внутренние блоки объединяются в группы

согласно принадлежности к одному арендатору (зоне). Программируемый таймер задает режим и условия работы системы кондиционирования для помещений каждого арендатора, а система управления легко может быть настроена в соответствии с различными потребностями арендаторов.



**Пульт централизованного управления DCS302B51**

Обеспечивает индивидуальное управление 64-мя группами (зонами) внутренних блоков.

- способен одновременно управлять работой до 64 групп (128 внутренних блоков и до 10 наружных блоков)
- Через 2 централизованных пульта, расположенных в разных местах, может управлять работой до 128 групп (128 внутренних блоков и до 10 наружных блоков)
- управление зонами
- индикация сбоев в работе системы на дисплее
- максимальная длина проводов — 1000 метров (общая длина — 2000 м)



**2-х позиционный контроллер вкл./выкл. — DCS301B51**

Обеспечивает одновременное и индивидуальное управление 16 группами внутренних блоков.

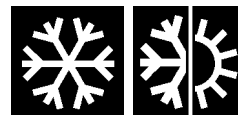
- способен управлять работой до 16 групп (128 внутренних блоков)
- могут использоваться 2 пульта управления, находящихся в разных местах
- индикация состояния системы (нормальное рабочее состояние или авария)
- централизованная индикация системы управления
- максимальная длина проводов — 1000 метров (общая длина — 2000 м)



**Программируемый таймер DST301B51**

Дает возможность программировать работу 64 групп.

- может быть запрограммирована работа до 128 внутренних блоков
- имеет 8 типов программы работы на неделю
- имеет до 48 часов резервирования подачи электроэнергии
- максимальная длина проводов — 1000 метров (общая длина — 2000 м)

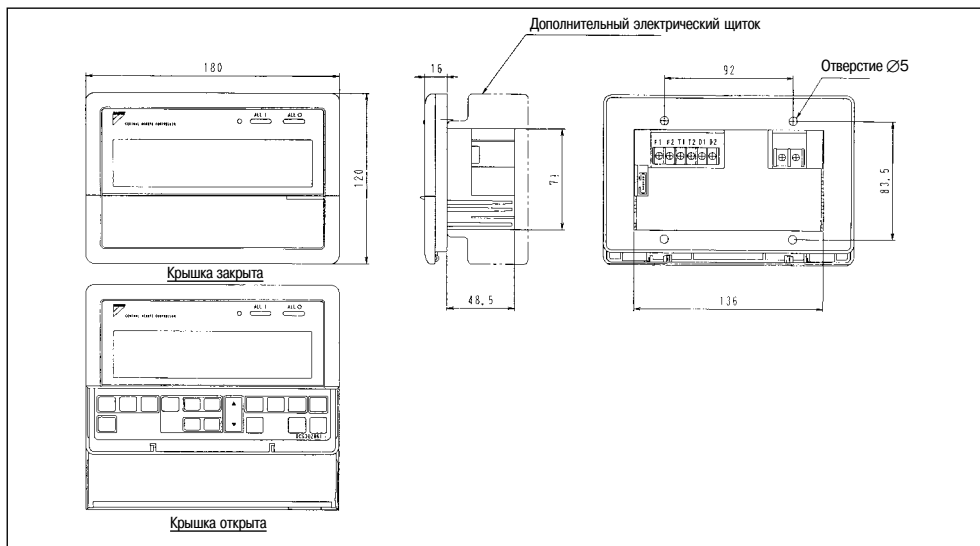


## 2 Централизованные системы управления

### 2.2 Габаритные и установочные чертежи

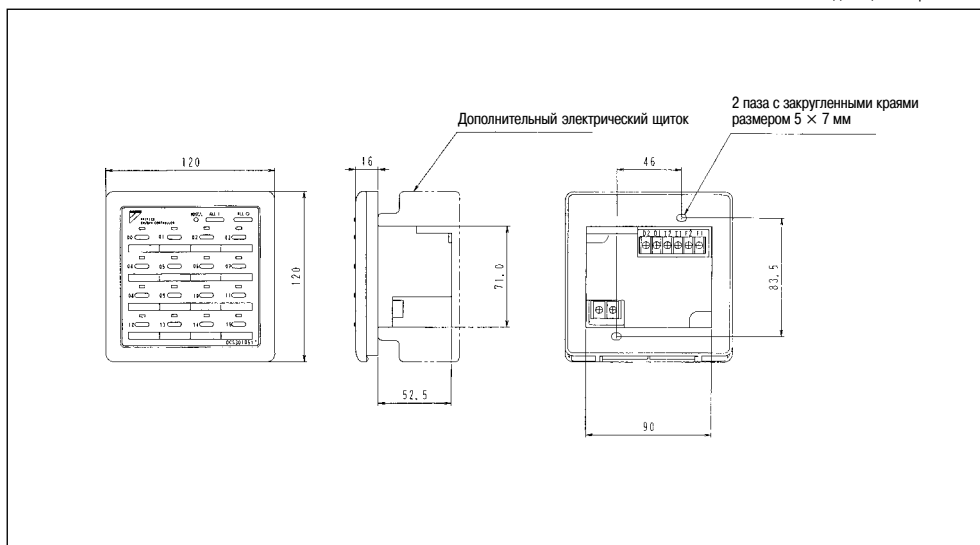
#### 2.2.1 Пульт центрального управления DCS302B51

Единицы измерения - мм



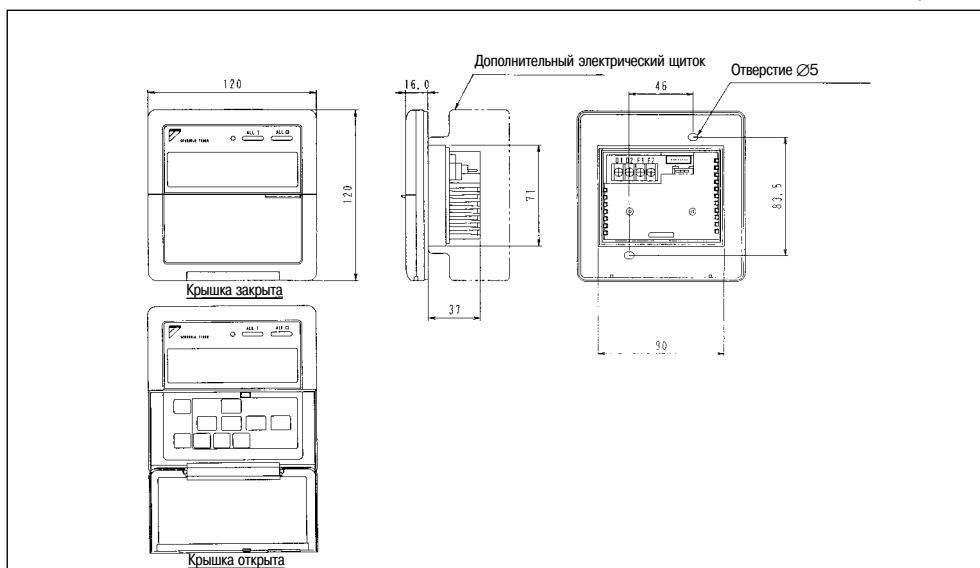
#### 2.2.2 Двухпозиционный контроллер вкл./выкл. DCS301B51

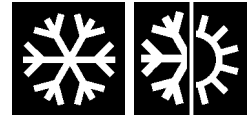
Единицы измерения - мм



#### 2.2.3 Программируемый таймер: DST301B51

Единицы измерения - мм



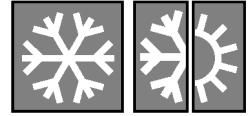


## 2 Централизованные системы управления

### 2.3 Области применения, функции, способы подключения

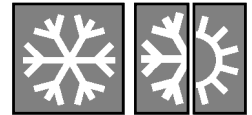
Способ управления	Цель/использование	Наименование оборудования и модель	Схема системы
Программируемый таймер	Для программирования работы блоков в течение недели с точностью до 1 минуты		<p>Максимальная длина проводов управления при централизованном управлении – 1 км</p> <p>Может осуществляться управление до 128 внутренних блоков</p> <p>Программируемый таймер</p> <p>Линия электропитания к таймеру</p>
Пульт централизованного управления	Для управления всеми внутренними блоками из одного места		<p>Максимальная длина проводов управления для централизованного управления – 1 км</p> <p>Индивидуальное управление 64 блоками</p> <p>Групповое управление до 64 групп (128 блоков)</p> <p>Электропитание однофазным током напряжением 220-240 вольт</p> <p>Пульт централизованного управления</p> <p>Пульт управления</p>
Двухпозиционный контроллер вкл./выкл.			<p>Максимальная длина проводов управления при централизованном управлении – 1 км</p> <p>До 16 блоков при автономном управлении каждым блоком</p> <p>До 64 групп (128 блоков) при групповом управлении</p> <p>Питание однофазным током напряжением 220-240 вольт</p> <p>Двухпозиционный контроллер</p> <p>Пульт управления</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Программируемый таймер</li> <li>Пульт централизованного управления</li> <li>Двухпозиционный контроллер вкл./выкл.</li> </ul>			<p>Максимальная длина проводов управления при централизованном управлении – 1 км</p> <p>Возможна комбинация до 2-х позиционных контроллеров вкл./выкл.</p> <p>До 128 блоков при групповом управлении</p> <p>Программируемый таймер</p> <p>Пульт централизованного управления</p> <p>Питание однофазным током напряжением 220-240 вольт</p> <p>Пульт управления</p>

Централизованные системы управления



Для более эффективного управления локальными условиями окружающей среды фирма Дайкин предлагает различные системы управления кондиционированием воздуха, такие как система управления с одним или двумя выносными пультами или с централизованным управлением. Это позволяет создавать различные системы управления, способные удовлетворять различные потребности, начиная от дистанционного управления кондиционированием воздуха и до полной автоматизации здания (АЗ)

	Функции	Стандартное число блоков
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Время включения/выключения может быть установлено для блоков по дням, часам и минутам; этот временной режим включений/выключений может быть установлен по заявке два раза в день.</li> </ul>	<p>Одновременно контролирует до 64 групп с одним программным таймером. Максимальное число блоков — 128</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удваивает возможности централизованного управления</li> <li>• Работа жидкокристаллического пульта управления может настраиваться автономно для каждой зоны внутренних блоков.</li> <li>• Автономная/совместная работа</li> <li>• До 8 программ работы может быть установлено в том случае, когда используется комбинация с программируемым таймером</li> <li>• Установка температуры для каждой зоны</li> <li>• При централизованном управлении возможно управление работой системы кондиционирования для каждой комнаты</li> <li>• Отказ выполнения команды пультом управления</li> <li>• Функция последовательного пуска</li> </ul>	<p>С одного пульта централизованного управления контролирует до 64 групп внутренних блоков (до 128 блоков)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удваивает возможности централизованного управления</li> <li>• Включение/выключение внутреннего блока</li> <li>• Автономная/совместная работа</li> <li>• Отказ выполнения команды пультом управления (Центральному выносному контроллеру предоставляется приоритет, когда он используется совместно с пультом централизованного управления)</li> <li>• Функция последовательного пуска</li> </ul>	<p>С одним 2-х позиционным контроллером вкл./выкл. управляет 16 группами внутренних блоков (до 128 блоков)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможна скоординированная работа программируемого таймера, пульта централизованного управления и 2-х позиционного контроллера вкл./выкл. (В режиме управления пульта централизованного управления отдается преимущество его работе с внутренними блоками).</li> <li>• Функция последовательного пуска</li> </ul>	<p>С одним программируемым таймером, двумя пультами централизованного управления и восьмью 2-х позиционными контроллерами вкл./выкл. управляет 64 группами внутренних блоков</p>



## 2 Система управления

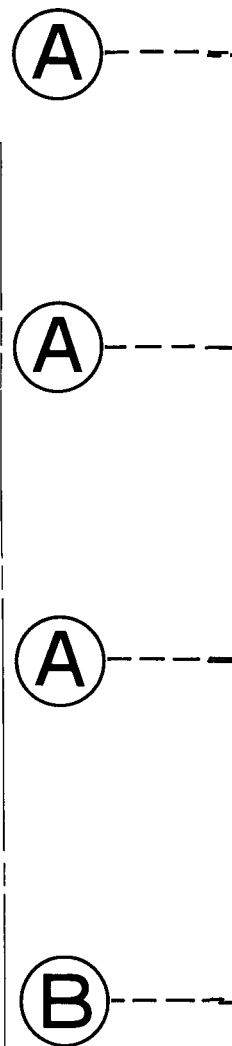
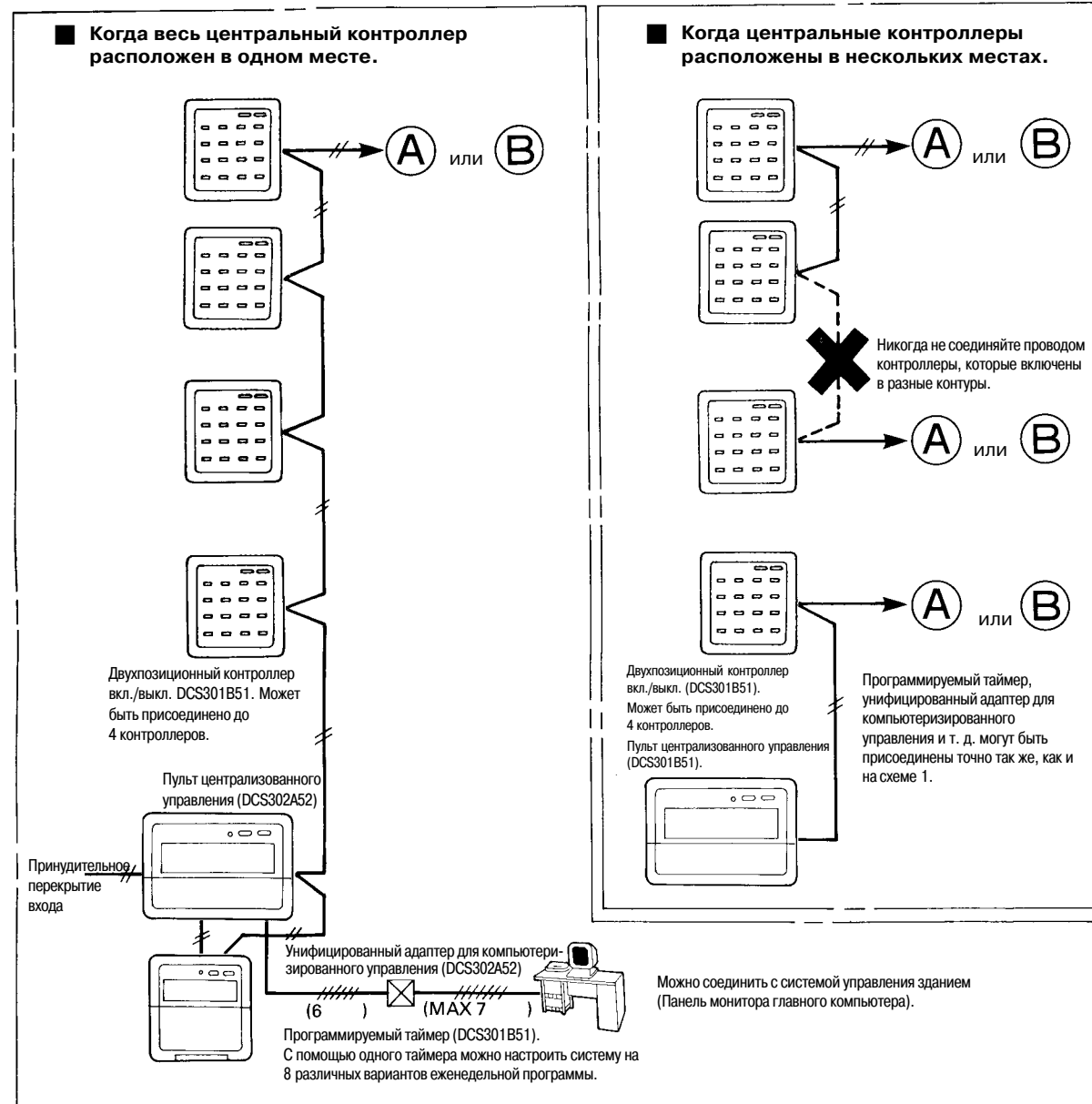
### 2.4 Примерная схема электропроводки централизованной системы управления.

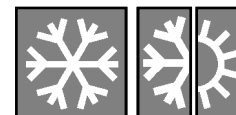
#### ■ Пример цепи управления

- Подсоедините провода центрального пульта управления к клеммам (А) или (В). (Если возможно подсоедините к клемме (В))
- Обязательно ограничьте число внутренних блоков пределами, определенными для каждой системы. (Обратитесь к предыдущей странице)
- Не соединяйте проводом контроллеры, которые включены в разные контуры. (Будьте внимательны!)
- Для того, чтобы избежать присоединения трех проводов к одной клемме, присоедините к клеммной колодке (А) или (В), или используйте клемму реле (местной электросети).

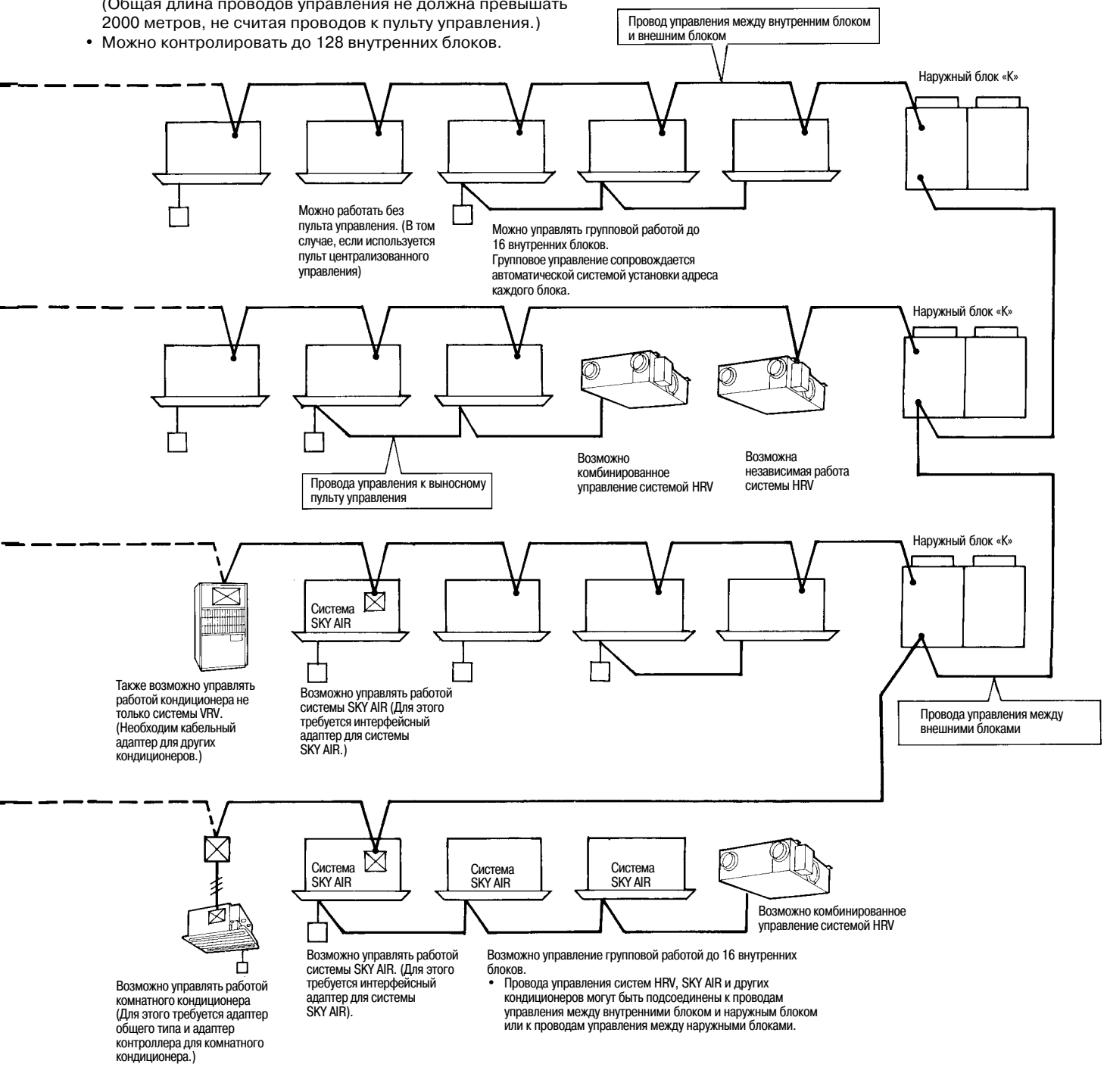
Схема 1

Схема 2



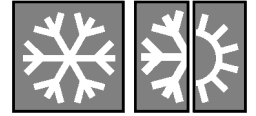


- Самая большая протяженность проводов управления не должна превышать 1000 метров.  
(Общая длина проводов управления не должна превышать 2000 метров, не считая проводов к пульту управления.)
- Можно контролировать до 128 внутренних блоков.



### Преимущества подключения центрального контроллера к клемме ⑤.

- Если центральные контроллеры соединены с клеммой ⑤, тогда имеется возможность осуществлять централизованное дистанционное управление даже если электроснабжение другой цепи, подсоединенной к центральному контроллеру, выключено. (Даже если электроснабжение выключено на длительный период.)



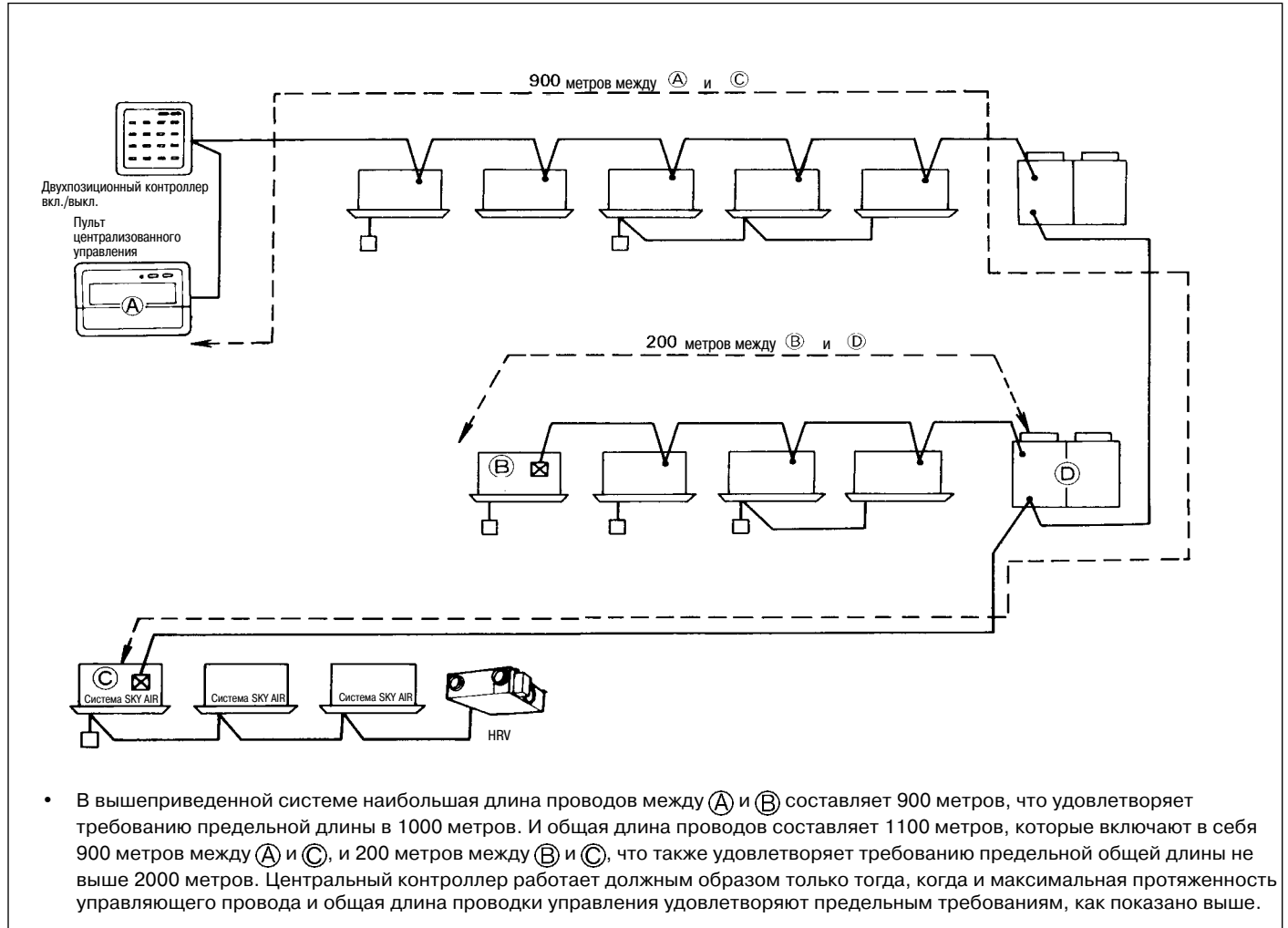
## 2 Система управления

### 2.5 Длина проводов управления

- Суперсистема проводов управления, которая объединяет в один провода управления между внутренними и наружными блоками и провода управления к центральному контроллеру в единый общий провод, должна удовлетворять следующим требованиям.

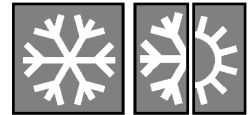
Самый длинный провод не должен превышать 1000 м.  
Общая длина проводов не должна превышать 2000 м.

#### 2.5.1 Пример электропроводки управления



**Предупреждение** При проектировании системы обязательно проверьте как наибольшую протяженность провода, так и общую длину проводки. Если их величины превышают ограничительные требования, остается только разделить систему на несколько систем.



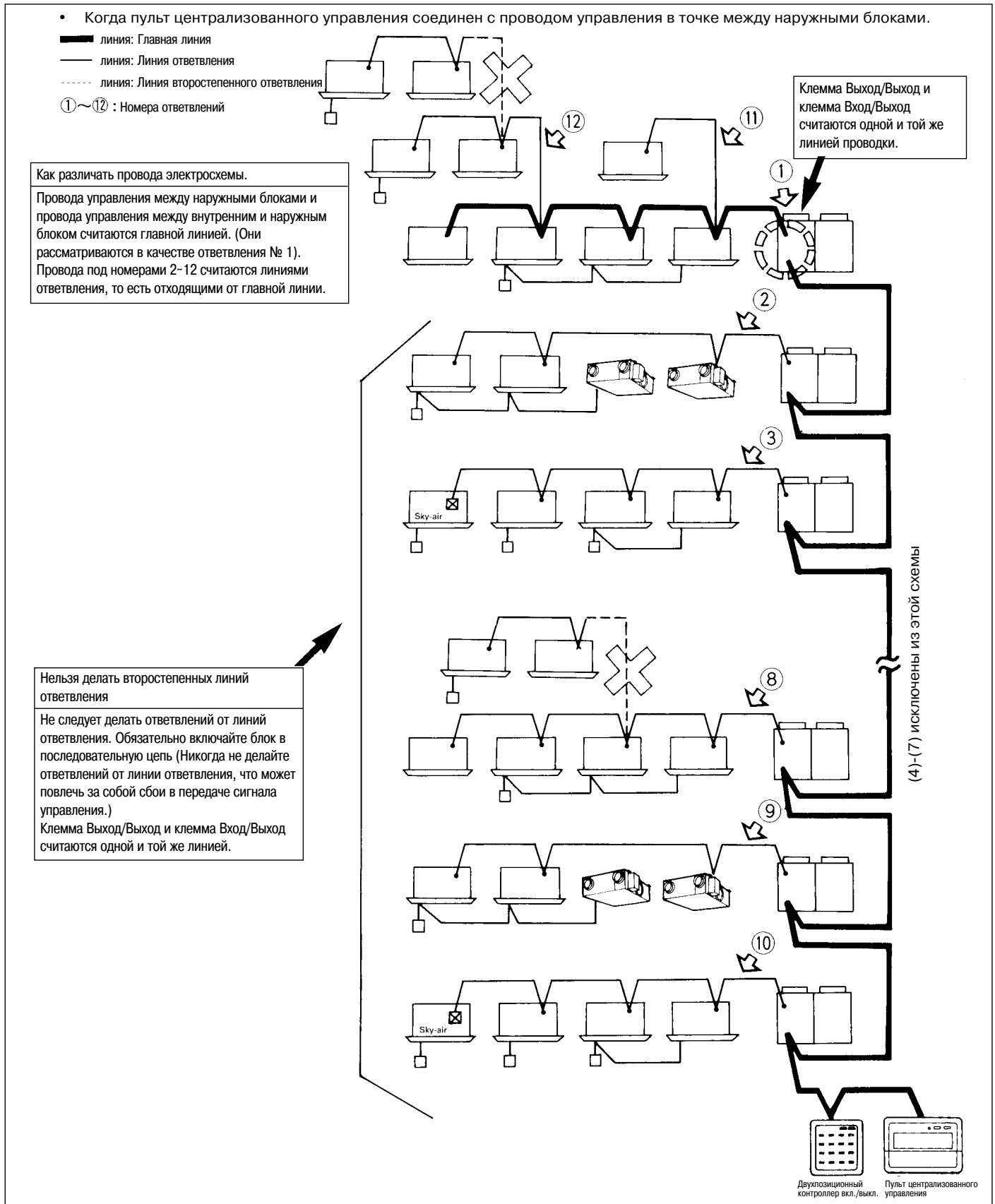


## 2 Система управления

### 2.5 Длина проводов управления

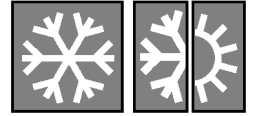
#### 2.5.2 Пример системы (1)

✳ Здесь мы называем линией отвлечения такой провод, который отходит от главной линии, и линией второстепенного отвлечения такой провод, который отходит от линии отвлечения.



**Предупреждение**

Как показано выше, пульты централизованного управления должны подключаться к контуру управления, по возможности, между наружными блоками. (Если они подключены к контуру управления между внутренним блоком и наружным блоком, тогда они не смогут управлять блоками даже при нормальном состоянии контура управления, если линия управления, от центрального контроллера не в порядке.)

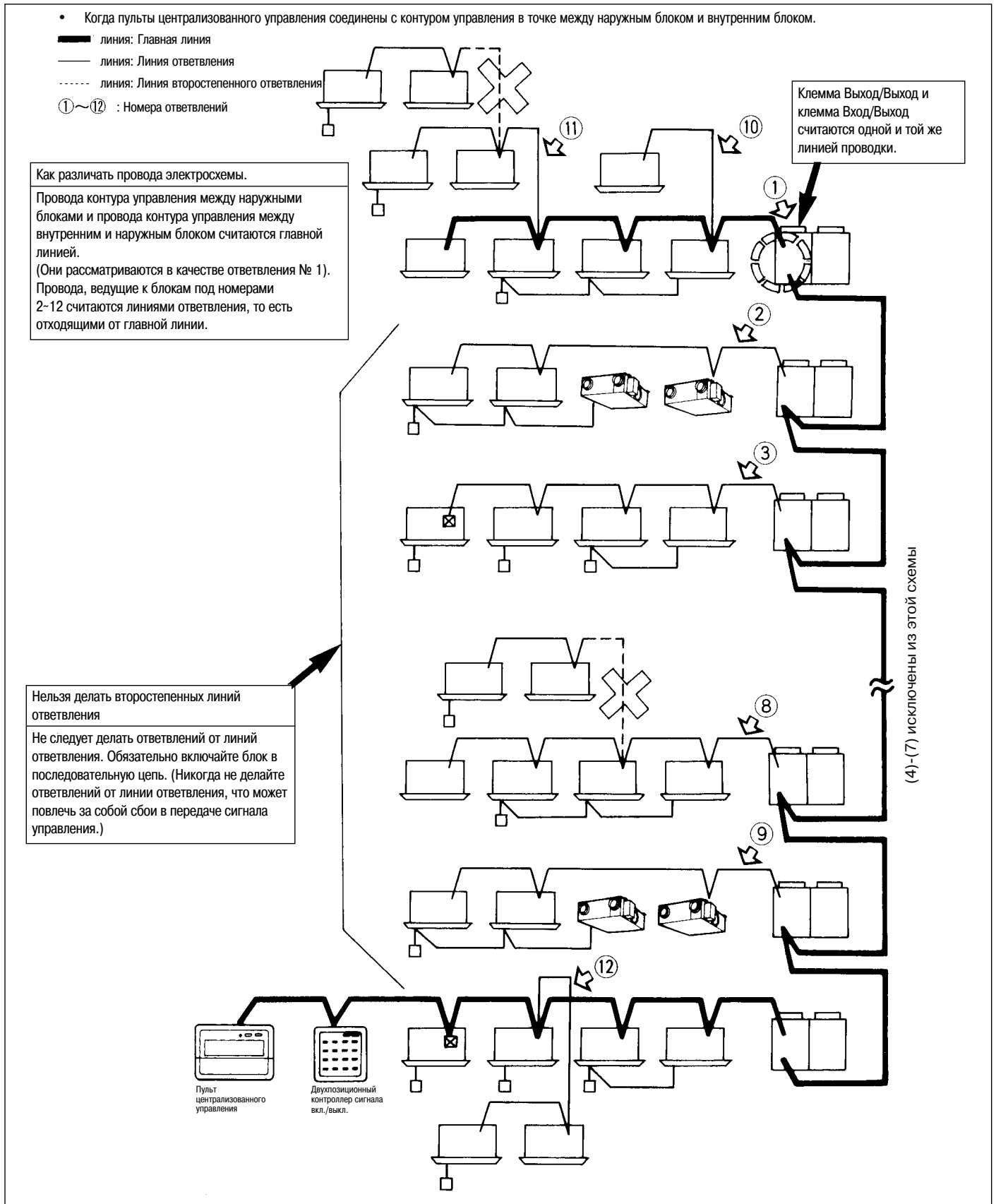


## 2 Система управления

### 2.5 Длина проводов управления

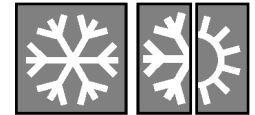
#### 2.5.3 Пример системы (2)

✱ Здесь мы называем линией ответвления такой провод, который отходит от главной линии, и линией второстепенного ответвления такой провод, который отходит от линии ответвления.



**Предупреждение**

Как показано выше, если пульта централизованного управления подключены к контуру управления между внутренним блоком и наружным блоком, тогда они могут оказаться не способны управлять блоками даже при нормальном состоянии контура управления, если линия управления от центрального контроллера не в порядке.)



## 2 Система управления

### 2.5 Длина проводов управления

#### 2.5.4 Число дополнительных подключаемых устройств

	Оборудование центрального управления	Внутренние блоки	Наружные блоки	Другие адаптеры
Исполнительные устройства (Максимальное количество)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пульт централизованного управления (2 шт.) (Примечание 1)</li> <li>• Двухпозиционный контроллер вкл./выкл. (8 шт.) (Примечание 1)</li> <li>• Программируемый таймер (1 шт.)</li> <li>• Станция сбора и обработки данных (1 шт.)</li> <li>• Параллельный интерфейс (4 шт.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Система VRV</li> <li>• Система SKY AIR (Требуется интерфейсный адаптер для этой системы).</li> <li>• Блок HRV.</li> <li>• Устройства кондиционирования воздуха других марок. (Требуется кабельный адаптер для подключений других марок).</li> <li>• Комнатный кондиционер (Требуется кабельный адаптер для подключений комнатных кондиционеров.)</li> <li>• BS Блок (Примечание 3).</li> <li>• Кабельный адаптер.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наружный блок системы VRV</li> <li>• Наружный блок системы VRV серии Plus (Примечание 4)</li> <li>• Наружный блок системы VRV серии «К».</li> <li>• Наружный блок с рекуперацией тепла.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Адаптер управления работой наружного блока.</li> <li>• Кабельный адаптер для подключений дополнительного оборудования (1)</li> </ul>
Количество единиц аппаратуры	(Примечание 2)	До 128 блоков (Примечание 6)	До 10 блоков (Примечание 5)	До 10 блоков

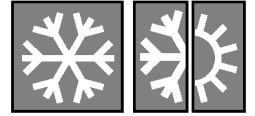
#### Примечания

1. Когда система имеет два пульта централизованного управления (для управления одной системой с двух различных, расположенных в разных местах пультов), к ней можно подключить 4 пульта централизованного управления и 16 двухпозиционных контроллера вкл./выкл.
2. Когда подключено 8 или более единиц аппаратуры центрального управления, необходимы выдерживать следующие условия. (Нижеследующие условия выполнять нет необходимости, когда число контроллеров составляет 7 единиц или меньше).

- Число единиц аппаратуры центрального управления + Внутренние блоки + Наружные блоки + Другие адаптеры ≤ 160 единиц.
- Число конвертированных единиц аппаратуры центрального управления + Внутренние блоки + Внешние блоки + Другие адаптеры ≤ 200 единиц.

Примечание: (※) При конверсии одна единица аппаратуры центрального управления, за исключением двухпозиционного контроллера вкл./выкл. приравнивается к 10 блокам.

3. При установке BS блоков, они не учитываются в общем числе единиц аппаратуры центрального управления. Однако внутренние блоки, стоящие после BS блока должны учитываться.
4. В случае использования аппаратуры серии VRV Plus учитывается только число наружных блоков, а функциональный блок не учитывается. Однако, если в будущем планируется расширять систему, обязательно нужно посчитать число единиц оборудования, которое будет добавлено.
5. Число наружных блоков ограничено максимум 10-ю единицами, и их общая расчетная мощность должна быть не выше 280 KW (100 HP), а общее число функциональных блоков ограничено 5-ю единицами. Однако, если предусмотрена система последовательного пуска, тогда возможно подсоединение до 10 функциональных блоков.
6. Когда в цепь управления включена станция сбора и обработки данных или параллельный интерфейс, число внутренних блоков ограничивается 64 группами (128 блоков). Когда речь идет об оценке возможного числа подсоединенных блоков, обратитесь к таблице распределения мощности системы, находящейся на следующей странице.



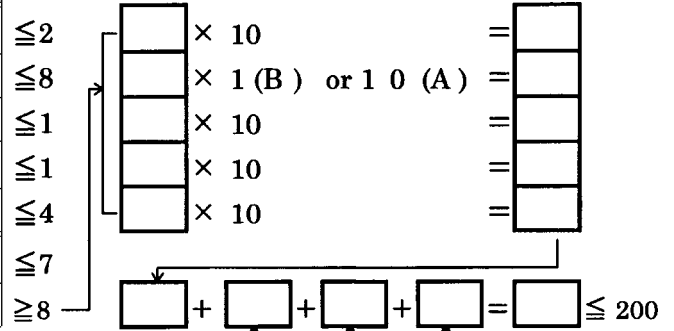
## 2 Система управления

### 2.5 Длина проводов управления

#### 2.5.5 Таблица распределения мощности по устройствам системы

ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ЧИСЛА ПОДСОЕДИНЕННЫХ УПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Централизованный контроллер	Кол-во	Да/Нет
Пульт централизованного управления (Примечание 1)		
Двухпозиционный контроллер вкл./выкл.		
Программируемый таймер		
Станция сбора и обработки данных (Примечание 4)		
Параллельный интерфейс		
Общее кол-во		



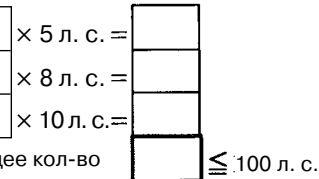
Внутренний блок	Кол-во	Да/Нет
Внутр. блок системы VRV		
Внутр. блок с адаптером системы SRY AIR		
Внутр. блок серии VAM		
Кабельный адаптер подключений для других кондиционеров		
Внутр. блок системы BS (Примечание 2)		
Общее кол-во		

$\leq 128$

Наружный блок	Кол-во	Да/Нет
Блок системы VRV PLUS (Примечание 3)		
RSX(Y)-K		
RSEY-K		
Общее кол-во		

$\leq 10$

RSX(Y), RNY5K		
RSX(Y), RSEY, RXY, RNY8K		
RSX(Y), RSEY, RXY, RNY10K		



	Кол-во	Да/Нет
BL2K		
BL3K		
BR2K		
BR3K		
Общее кол-во		

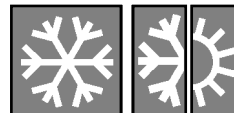
$\leq 5$

Другие адаптеры	Кол-во	Да/Нет
Адаптер внешнего управления для наружного блока		
Кабельный адаптер для подключения дополнительных электрических устройств		
Общее кол-во		

$\leq 10$

Примечание: Условие А означает:

- Число устройств центрального управления + Внутренние блоки + Наружные блоки + Другие адаптеры  $\leq 160$  единиц устройств.
- Конвертированное число устройств центрального управления + Внутренние блоки + Наружные блоки + Другие адаптеры  $\leq 200$  единиц устройств.



## 2 Система управления

### 2.5 Длина проводов управления

#### 2.5.5 Таблица распределения мощности по устройствам системы

Провода управления		Да/Нет	
Максимальная протяженность	М		≤ 1000
Общая длина проводов управления	М		≤ 2000
Количество линий ответвления			≤ 16

**Примечание:**

1. Когда система кондиционирования воздуха контролируется из двух различных мест, в ее управляющую цепь можно включить до 4 центральных пультов управления и 16 двухпозиционных контроллеров вкл./выкл. Общее число управляемых блоков может достигать до 128.
2. Когда используется BS блок, стоящие в цепи управления за ним внутренние блоки не учитываются в общем числе управляющих устройств.
3. Для системы серии VRV PLUS в общем числе управляющих устройств учитываются только наружные блоки, а функциональные блоки не учитываются. Когда добавляются другие блоки, тогда их следует учитывать.
4. На одну станцию сбора и обработки данных может приходиться до 64 групп (64 главных внутренних блока с адресным устройством). В случае группового управления, контур с включенной в него станцией сбора и обработки данных может включать в себя до 128 внутренних блоков, в числе которых главные и подчиненные блоки.

### 3. Адаптеры

#### 3.1. Адаптеры подключения кондиционеров

Предлагаемые адаптеры подключения кондиционеров (Интерфейсный адаптер для блоков серии SkyAir, Адаптер подключения к другим системам кондиционирования, Адаптер управления наружными блоками и Согласующий адаптер для внутренних блоков серии «К») являются интерфейсными адаптерами, необходимыми для подключения кондиционеров к системе D-BACS или по протоколу DIII-NET (высокоскоростной многоканальной системе обмена данными).

##### 3.1.1 <DTA102A52> Интерфейсный адаптер для блоков серии SkyAir (Нового типа)

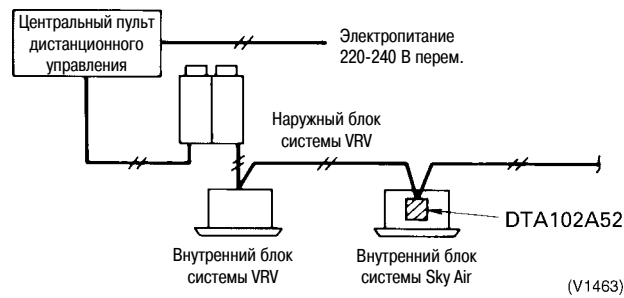
###### 1. Общее описание и выполняемые функции

Данный интерфейсный адаптер необходим для подключения всех блоков серии SkyAir типа «F» и более поздних моделей к устройствам централизованного управления (центральный пульт дистанционного управления, пульт включения/выключения, программируемый таймер). Комбинируя подобные устройства, пользователь получает возможность определять такие режимы управления, как унифицированное двухпозиционное регулирование, работа по расписанию, разрешение или запрещение исполнения команд, поступающих с пультов дистанционного управления и другие, а также отображение рабочего состояния системы.

###### 2. Применение

Все блоки серий SkyAir – блоки типа «F» и более поздние модели, а также высоконапорные каналные кондиционеры FDYB. Однако для блоков SkyAir типов «C(D)» необходимо применять интерфейсные адаптеры старого типа.

###### 3. Конфигурация системы



###### 4. Описание функций

###### Функции управления

Применение данного адаптера позволяет выполнять (с устройств централизованного управления) следующие функции управления и контроля:

	Описание функций
1. Включение/выключение	Включение или выключение внутреннего блока.
2. Контроль функционирования и неисправностей	Контроль функционирования и наличия неисправностей
3. Переключение режимов работы: охлаждение или обогрев	
4. Ввод заданной температуры	Значение температуры может быть задано только в пределах температурного диапазона систем SkyAir (20-35°C при работе на охлаждение и 15-30°C при работе на обогрев).
5. Определение режима исполнения команд, поступающих с пульта дистанционного управления	Данная функция ограничивает функциональность пульта дистанционного управления, разрешая только исполнение команд включения/выключения, переключение работы на охлаждение/обогрев и установку температуры. (Установка приоритетного исполнения последних поданных команд/запрет исполнения команд, подаваемых с пульта дистанционного управления и т. д.)
6. Работа в испытательном режиме	Управление работой внутреннего блока с принудительным включением термостата.
7. Отображение и сброс кода неисправности	
8. Групповое управление	Управление работой до 16 внутренних блоков одновременно.
9. Контроль температуры в помещении	Контроль температуры в помещении – при условии подключения к параллельному интерфейсу или станции сбора и обработки данных.
10. Принудительное выключение термостата	Функция принудительного выключения термостата вводится в состав центрального пульта управления и служит для переключения системы SkyAir в режим «Только вентилирование».
11. Отображение и сброс признаков состояния фильтров	
12. Установка направления воздушного потока и производительности по воздуху	Возможность изменения данных установок в режиме индивидуальных настроек – с центрального пульта дистанционного управления. (★1)
13. Функции контроля	Контроль состояния термостата, контроль рабочего состояния компрессора, контроль рабочего состояния вентилятора внутреннего блока, контроль рабочего состояния вспомогательного электронагревателя. (★2)

###### Примечания:

★1 Система должна быть оборудована устройствами централизованного управления.

★2 Данные функции реализуются только при условии подключения к станции сбора и обработки данных. Контроль осуществляется с центрального пульта управления.

### Не реализованные функции

Данный адаптер не предназначен для выполнения следующих функций.

	Описание функций
1. Экономичный режим	Снижение уставки температуры на 2°C (работа при выключенном термостате)
2. Снижение шума при работе	Снижение производительности для уменьшения издаваемого при работе шума.
3. Управление нагрузкой	Снижение производительности для уменьшения потребляемой мощности.

### 3.1.2 <DTA103A51> Адаптер подключения к другим системам кондиционирования

#### 1 Общее описание и выполняемые функции

Данный интерфейсный адаптер необходим для подключения иного оборудования, такого, как комнатные и иные кондиционеры или оборудование к устройствам централизованного управления (центральному пульту дистанционного управления, 2-х позиционному контроллеру включения/выключения и программируемому таймеру). Комбинируя подобные устройства, пользователь получает возможность определять такие режимы управления, как унифицированное двухпозиционное регулирование, работа по расписанию, разрешение или запрещение исполнения команд, поступающих с пультов дистанционного управления и другие, а также отображение рабочего состояния системы. Главным образом, данный адаптер предназначен для подключения кондиционеров, выпускаемых иными производителями.

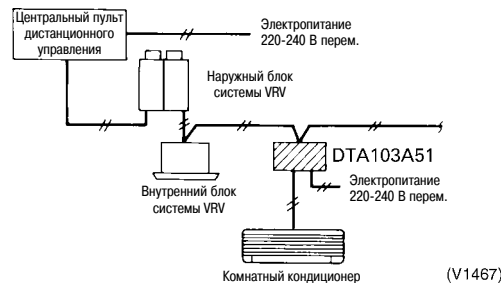
#### 2 Применение

Применение	Замечание
1. Комнатный кондиционер	
2. Иное оборудование: вентиляторы и т. п.	
3. Кондиционеры, выпускаемые иными производителями	

#### Примечание:

Данный адаптер следует устанавливать вне корпуса внутреннего блока, в отдельном корпусе (приобретается Заказчиком самостоятельно).

#### 3 Конфигурация системы



#### 4 Технические характеристики

	Технические характеристики
Напряжение питания	220-240 В ±10% (50 Гц), 220 В перем. ±10% (60 Гц)
Потребляемая мощность	Не более 2,4 Вт
Рабочая температура	От -10 до +50°C
Относительная влажность	Не более 95%
Масса	1060 г (приблизительно)
Место установки	Вне агрегата (в отдельном корпусе)

#### Примечание:

Для установки данного адаптера требуется отдельный корпус (приобретается Заказчиком самостоятельно). Указанный корпус устанавливается вне корпуса внутреннего блока.

Габаритные размеры (длина x глубина x высота): 230 × 230 × 60.

**5 Описание контактов**

<p>[Входной сигнал]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сигнал нормальной работы и входной аварийный сигнал (Нормально разомкнутый контакт) Применяйте реле для микротоков (не более 12 В пост., 1 мА)</li> <li>■ Исходное состояние контакта – находящийся под напряжением или гальванически изолированный – определяется положением переключателя. Для случая наличия напряжения: Характеристики источника питания: 12-24 В пост., 10 мА.</li> </ul>	<p>[Выходной сигнал]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нормально разомкнутый контакт. Способ подачи сигнала – длительный сигнал гальванически изолированным контактом или импульсный сигнал безынерционным контактом (длительность импульса 500 мс) – определяется положением переключателя.</li> <li>■ Коммутируемое напряжение и ток: Переменное напряжение: 100-240 В; ток 1 мА – 2А Постоянное напряжение: 5-24 В; ток 1 мА – 3А</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**6 Описание функций**

**Функции управления**

Применение данного адаптера позволяет выполнять (с центральных пультов управления) следующие функции управления и контроля:

1. Включение/выключение  
Вывод сигнала (посредством гальванически изолированных контактов) на включение или выключение других кондиционеров и иных устройств.
2. Контроль функционирования и наличия неисправностей  
Прием поступающих на контакты сигналов; контроль рабочего состояния и наличия неисправностей.  
Возможность выбора способа подачи сигнала; возможность обнаружения отказа при включении/выключении.

**3.1.3 <DTA104A61- 62>Адаптер управления наружными блоками**

**1 Общее описание и выполняемые функции**

Применение данного адаптера во внутренних блоках серии VRV или блоках BS, подключенных по протоколу DIII-NET (или в наружных – блоках серии VRV plus или инверторах VRV серии «К»), позволяет выполнять поочередное или одновременное переключение отдельных подключенных наружных блоков для работы на охлаждение или обогрев, осуществлять управление нагрузкой и добиваться снижения уровня шума.

**Примечание:**

Управление нагрузкой и снижение уровня шума возможно только на блоках серии VRV plus или инверторах VRV серии «К».

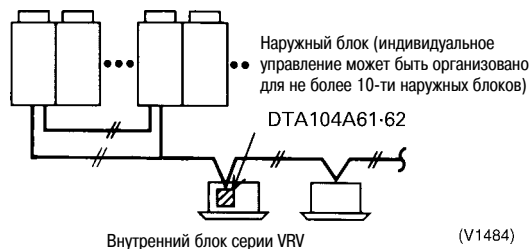
**2 Применение**

Тип применяемого адаптера зависит от модели наружного блока.

	Применяемый адаптер
FXYS · FXYK · FXYD · FXYS · FXYB · FXYM · FXYA · FXYL · FXYLM	DTA104A61
FXYF · FXYH	DTA104A62

Данный адаптер также может устанавливаться в блоках серии VRV plus или инверторах VRV серии «К».

**3 Конфигурация системы**





## 4 Описание функций

### Функции управления

Применение адаптера управления наружными блоками позволяет реализовать перечисленные ниже функции управления. Следует заметить, что указанные функции выполняются самим адаптером, а тип устанавливаемого адаптера зависит от моделей внутренних блоков и блоков BS.

#### 1. Единообразное переключение режима работы на охлаждение/обогрев

- Выбор режима работы (охлаждение/обогрев) отдельных наружных блоков с одного пульта дистанционного управления
- Выбор режима работы (охлаждение/обогрев) наружных блоков с пультов дистанционного управления охлаждением/обогревом: центрального или индивидуального.

#### 2. Управление нагрузкой

- Замыкание контактов (1) и (С): Уровень мощности приблизительно 70%.
- Замыкание контактов (2) и (С): Уровень мощности приблизительно 40%.
- Замыкание контактов (2) и (С): Принудительное включение вентиляторов. (Указанные проценты означают уровень потребляемой мощности.)

#### 3. Снижение уровня шума

При помощи управления мощностью внешнего блока осуществляется снижение уровня шума на 2 - 3 дБ.

### Инструкции по установке

- Для блоков серии VRV plus и инверторов VRV серии «К» одновременное переключение режима работы (охлаждение/обогрев) осуществляется только с пульта дистанционного управления внутреннего блока или с центрального пульта дистанционного управления охлаждением/обогревом.
- Данный адаптер обеспечивает возможность управления нагрузкой и снижения уровня шума только для блоков серии VRV plus и инверторов VRV серии «К».

### 3.1.4 <DTA106A61-62>Согласующий адаптер для внутренних блоков серии «К»

#### 1. Общее описание и выполняемые функции

Данный адаптер позволяет расширить функциональность существующей системы и обеспечивает подключение к системе внутреннего блока VRV типа «К» – в дополнение к имеющимся системам VRV серий «G и H».

Примечания:

1. При помощи одного адаптера можно подключить несколько внутренних блоков. Однако, данный адаптер не поддерживает подключение внутренних блоков предыдущих моделей.
2. Запрещается превышать установленное для существующей системы максимальное количество подключаемых внутренних блоков.

#### 2. Применение

Тип применяемого адаптера зависит от модели наружного блока.

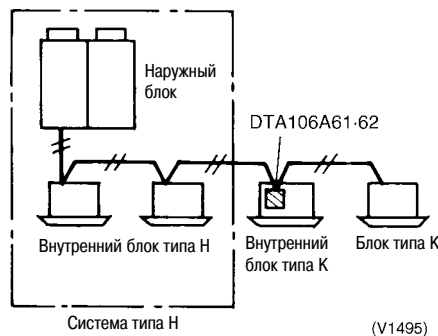
	Применяемый адаптер
FXYC · FXYK · FXYD · FXYS · FXYB · FXYM · FXYA · FXYL · FXYLM	DTA106A61
FXYF · FXYH	DTA106A62

#### Примечание:

При установке данного адаптера на внутренних блоках FXYC, FXYF, FXYD или FXYH необходимо применение корпусов, соответственно:

- FXYC ... KRP1B96
- FXYF ... KRP1B98
- FXYD ... KRP4A91
- FXYH ... KRP1B93

#### 3. Конфигурация системы



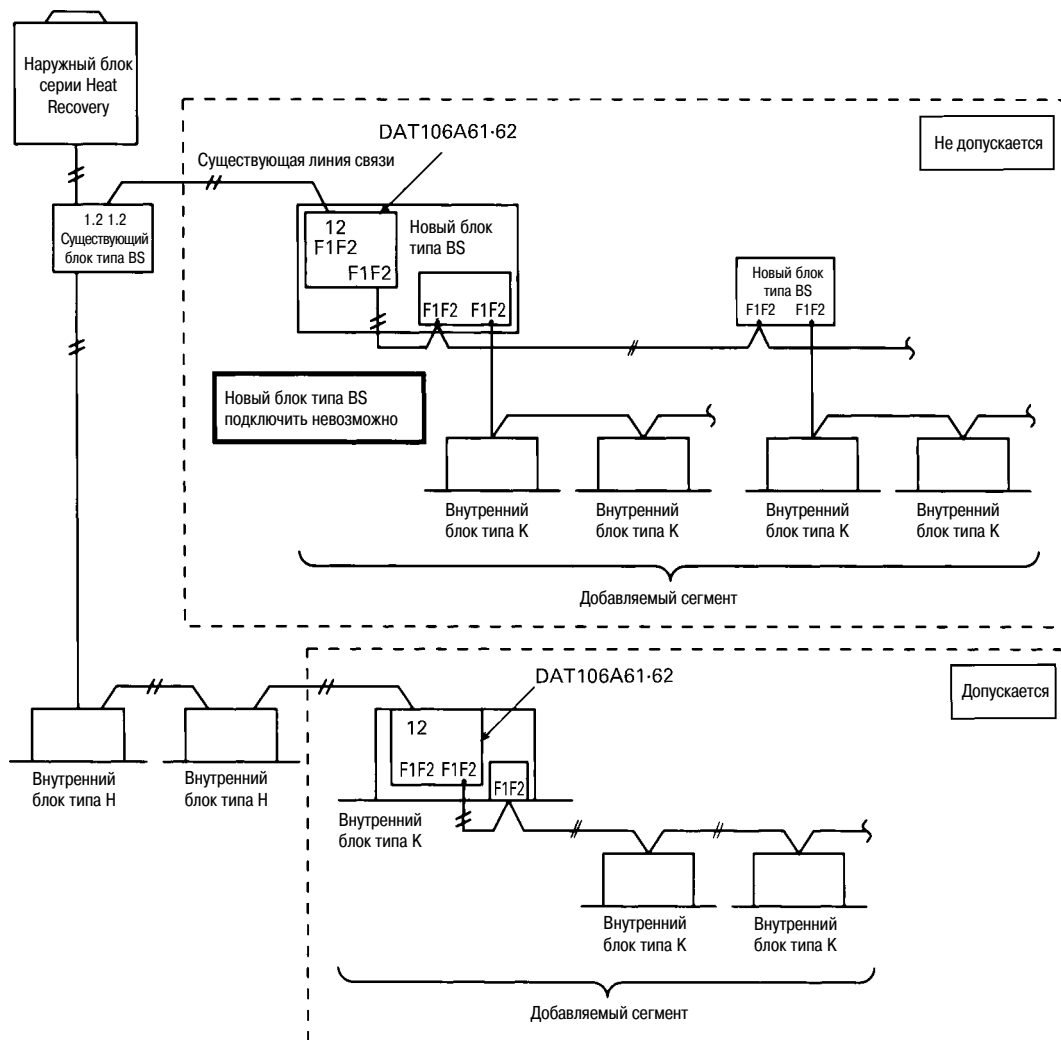
## 4 Описание функций

### Функции управления

Данный адаптер позволяет подключать внутренние блоки VRV типа «К» в дополнение к существующим системам VRV серий «G и H».

### Инструкции по установке

- В каждой системе должен быть установлен один согласующий адаптер для внутренних блоков типа «К». Данный адаптер устанавливается в первом подключаемом блоке типа «К».
- Согласующий адаптер для внутренних блоков типа «К» может быть установлен на оконечном внутреннем блоке типа «Н».
- Согласующий адаптер для внутренних блоков типа «К» может быть установлен в системе типа GA. Однако, центральные пульты управления не взаимозаменяемы.
- Не существует возможности организовать групповое управление работой внутренних блоков типа H(GA) и внутренних блоков типа «К».
- К блокам серии VRV Heat Recovery (с утилизацией тепла) по указанной ниже схеме невозможно подключать новые блоки BS. (Блоки типа «К» могут быть последовательно подключены к существующему блоку BS.)



(V1497)

### 3.1.5 <DTA109A51>Адаптер DIII-NET

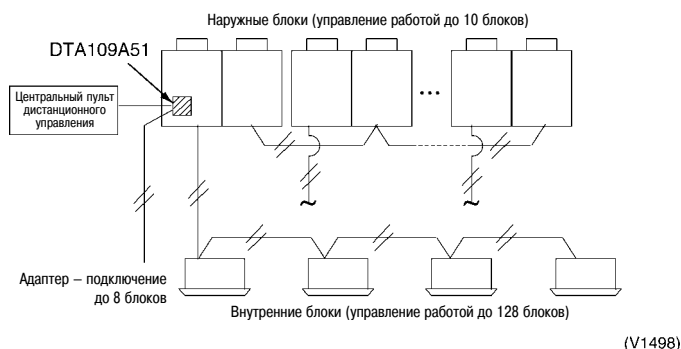
#### 1 Общее описание и выполняемые функции

Данный адаптер предназначен для увеличения количества управляемых внутренних блоков. Данное масштабируемое решение позволяет расширить существующее количество (128) до 1024 внутренних блоков (объединенных на центральном пульте управления в 64 группы).

#### 2 Применение

Все модели серий VRV (старше типа K)

#### 3 Конфигурация системы



### 3.1.6 <DTA107A55>Комплект подключения к системе центрального управления

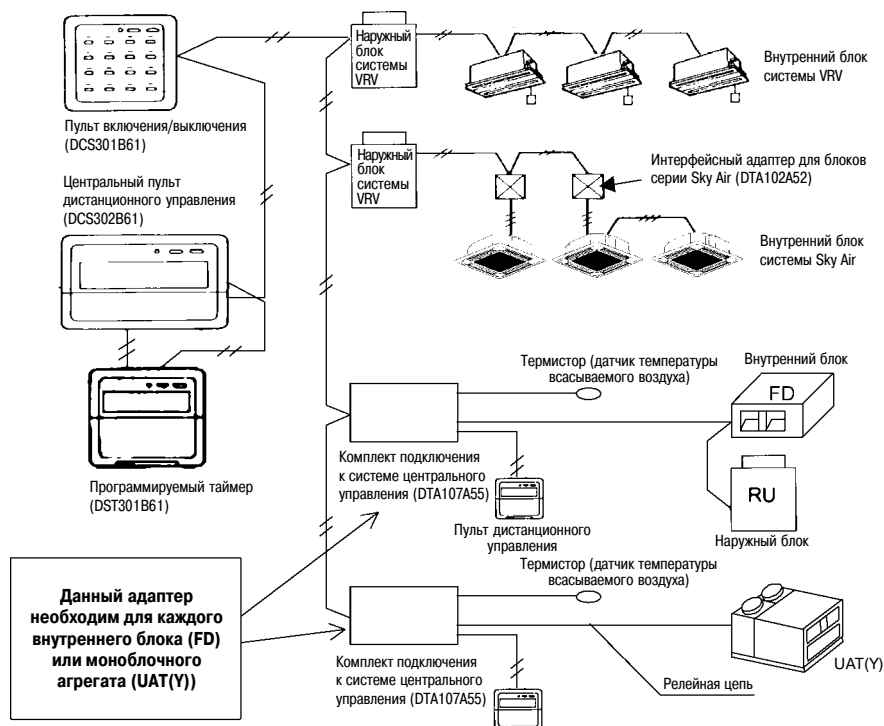
#### 1 Общее описание и выполняемые функции

Применение DTA107A55 позволяет выполнить подключение высоконапорных канальных и моноблочных агрегатов «FD» и «UAT(Y)» к устройствам централизованного управления системы VRV. Данное подключение обеспечивает выполнение функций: установка режима и контроль работы, установка температуры, групповое управление, программируемый таймер, сигнализация необходимости чистки фильтров и аварийная сигнализация.

#### 2 Применение

FD + RU 03-20K, UAT06-21KA и UATY06-21K.

#### 3 Конфигурация системы



### 3.2. Адаптеры внешних пультов управления

Предлагаемые интерфейсные адаптеры необходимы для подключения устройств централизованного управления (центральный пульт дистанционного управления, 2-х позиционный контроллер включения/выключения и программируемый таймер) или иных внешних управляющих устройств, таких, как центральный пульт управления. Применение данных адаптеров позволяет выполнять с центрального пульта управления функции включения/выключения, обеспечить контроль рабочего состояния, контроль наличия неисправностей и т. п.

#### 3.2.1 <DCS302A52> Унифицированный адаптер для компьютерного управления

##### 1 Общее описание и выполняемые функции

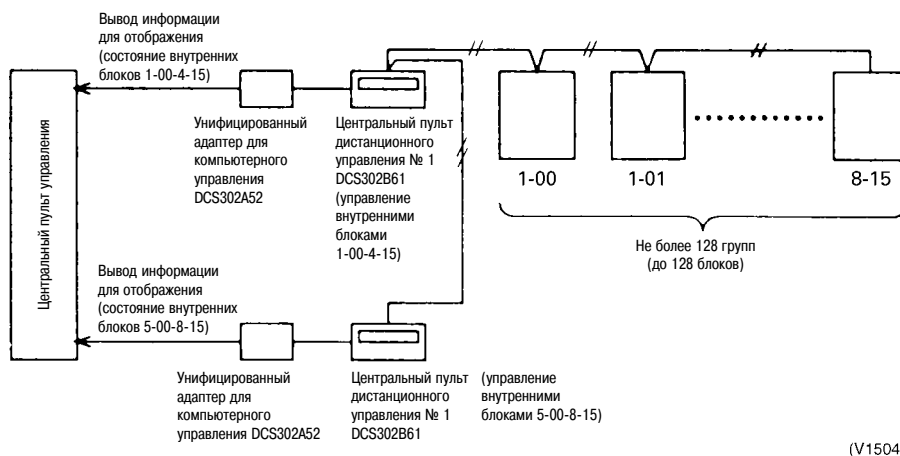
Данный интерфейсный адаптер необходим для подключения устройств централизованного управления (центральный пульт дистанционного управления, 2-х позиционный контроллер включения/выключения и программируемый таймер) или иных внешних управляющих устройств, таких, как центральный пульт управления. Применение данного адаптера позволяет организовать на центральном пульте управления единообразное отображение рабочего состояния и наличия неисправностей и единообразное управление (включение/выключение).

##### 2 Применение

- Центральный пульт дистанционного управления DCS302B61

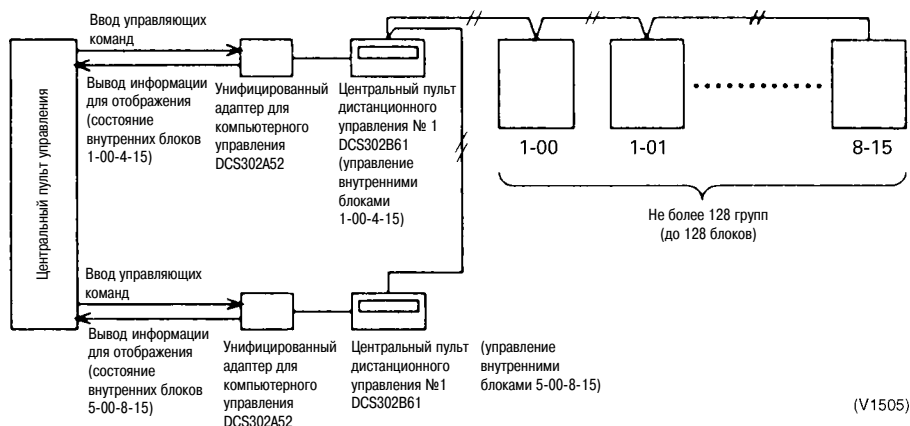
##### 3 Конфигурация системы

#### Единообразное отображение



Информация о состоянии и неисправностях всех внутренних блоков, контролируемых центральным пультом дистанционного управления, выводится и отображается на центральном пульте управления.

#### Единообразное управление



Единообразное отображение информации и единообразное включение/выключение всех внутренних блоков, контролируемых центральным пультом дистанционного управления, выполняется с центрального пульта управления.

### 3.2.2 <KRP4A51-52-53> Адаптер подключения групп внутренних блоков (2)

#### 1 Общее описание и выполняемые функции

Данный интерфейсный адаптер необходим для подключения внутренних блоков к центральному пульту управления. Установка данного адаптера во внутренний блок позволит выполнять различные функции дистанционного управления (включение/выключение, установка температуры, отображение рабочего состояния и неисправностей). При помощи одного адаптера одновременно осуществляется управление группой блоков (не более 16 блоков), подключенных к проводной линии дистанционного управления (P1, P2).

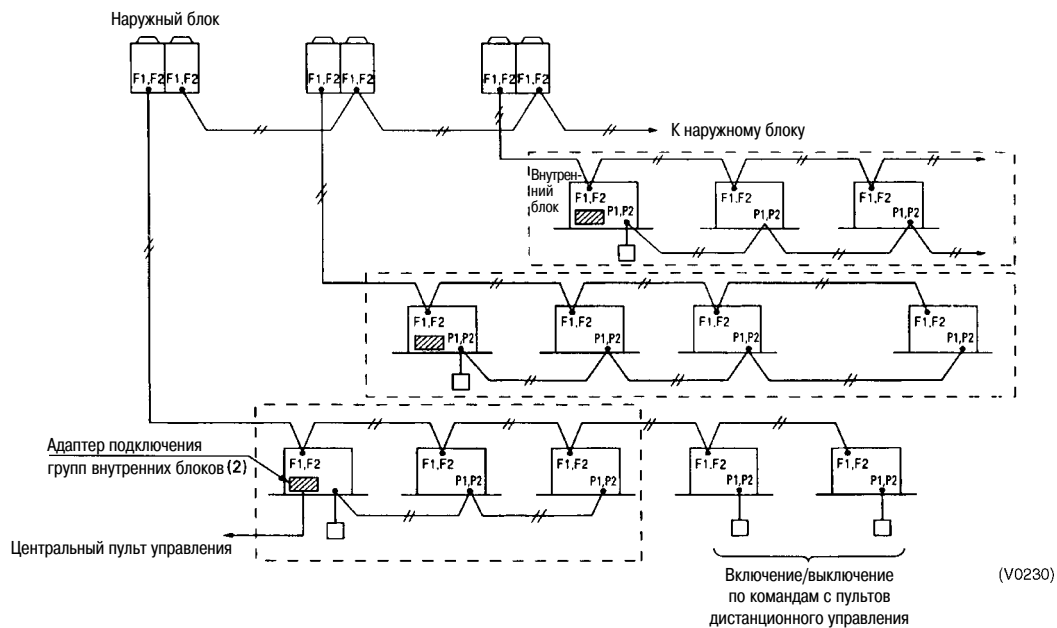
**Примечание:**

1. Данный адаптер не должен использоваться совместно с устройствами централизованного управления и станцией сбора и обработки данных.
2. Модели адаптеров различаются в зависимости от типа устанавливаемого внутреннего блока.

#### 2 Применение

Применение	Замечание	Применение	Замечание	Примечание	
Система VRV	Серия VRV Plus	○	Комнатный кондиционер	×	
	Инверторы VRV серии «К(А)»	○	Иные кондиционеры	×	
	Серия VRV Heat Recovery	○	Блоки рекуперативной вентиляции (HRV)	○	Необходимо применять BRC1B61, 62 и др.
	Серия SkyAir	○			
	FD и UAT(Y)				Необходимо применять DTA10755

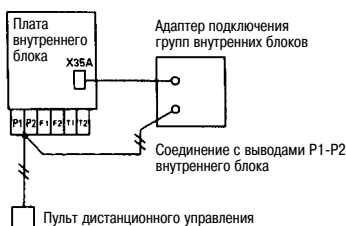
#### 3 Конфигурация системы



**Примечание:**

1. – адаптер подключения групп внутренних блоков.
2. – блоки, объединенные в единую группу.
3. При помощи одного адаптера подключения групп внутренних блоков (2) одновременно осуществляется управление группой блоков (не более 16 блоков), подключенных к проводной линии дистанционного управления (P1, P2). Иными словами, управление всеми блоками, соединенными по выводам P1 и P2, будет осуществляться по одному закону.

■ Точки подключения



### 3.2.3 <KRP2A61-62> Адаптер подключения групп внутренних блоков (1)

#### 1 Общее описание и выполняемые функции

Данный интерфейсный адаптер необходим для подключения внутренних блоков к центральному пульту управления. Установка данного адаптера во внутренний блок позволит выполнять различные функции дистанционного управления (включение/выключение, установка температуры, отображение рабочего состояния и неисправностей). Однако, поскольку данный адаптер подключается к центральной линии управления управление всеми блоками, подключенными к центральной линии управления (F1, F2) будет осуществляться одновременно.

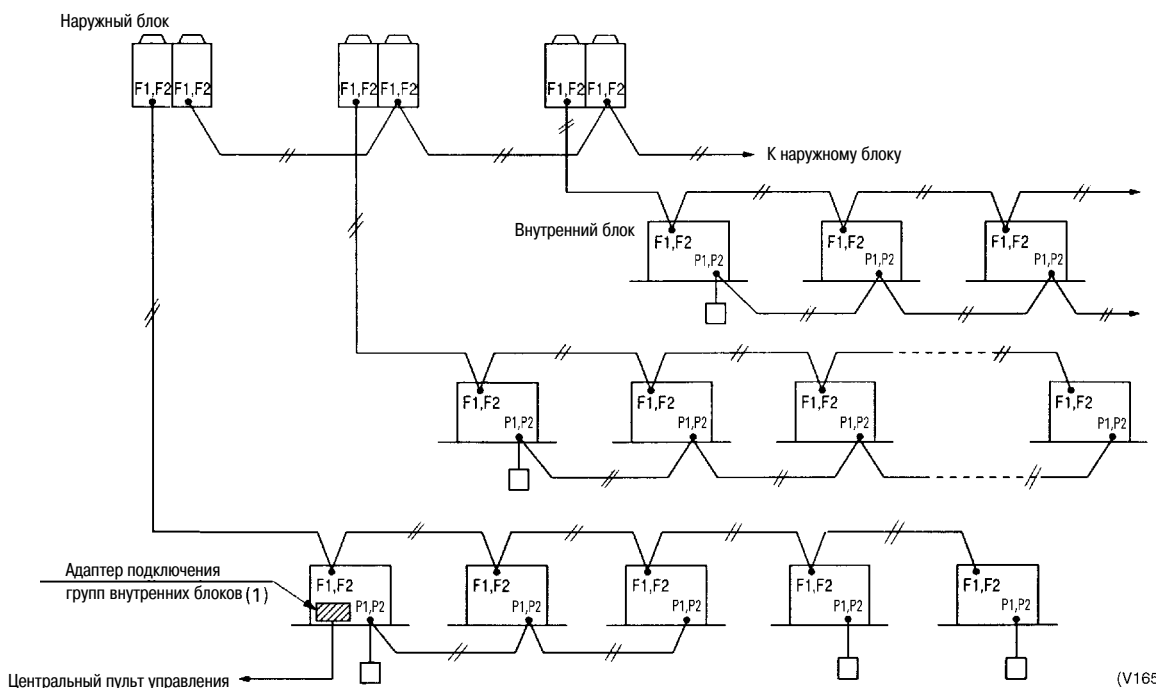
#### Примечания:

1. Данный адаптер не должен использоваться совместно с устройствами централизованного управления и станцией сбора и обработки данных.
2. Модели адаптеров различаются в зависимости от типа устанавливаемого внутреннего блока.
3. При помощи данного адаптера может быть организовано управление не более чем 64-мя внутренними блоками.

#### 2 Применение

Применение	Замечание	Применение	Замечание		Примечание
Система VRV	Серия VRV Plus	○	Комнатный кондиционер	○	Для каждого внутреннего блока необходим адаптер подключения к другим системам кондиционирования.
	Инверторы VRV серии «K(A)»	○	Иные кондиционеры	×	
	Серия VRV Heat Recovery	○	Блоки рекуперативной вентиляции (HRV)	○	
	Серия SkyAir	○	Для каждого внутреннего блока необходим интерфейсный адаптер для блоков серии SkyAir		

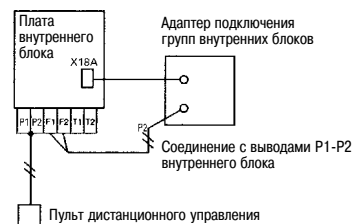
#### 3 Конфигурация системы



#### Примечание:

1. – адаптер подключения групп внутренних блоков (1).
2. При помощи данного адаптера осуществляется одинаковое управление работой внутренних блоков, подключенных к центральной линии управления (F1, F2). Иными словами, управление всеми внутренними блоками, подключенными к центральному пульту управления через данный адаптер, будет осуществляться по одному закону.
3. При необходимости организовать групповое управление внутренними блоками следует исключить из схемы соединение между наружными блоками и установить для каждой группы блоков адаптер подключения групп внутренних блоков.

#### ■ Точки подключения



### 3.2.4 <KRP1B61-2-3> Адаптер подключения

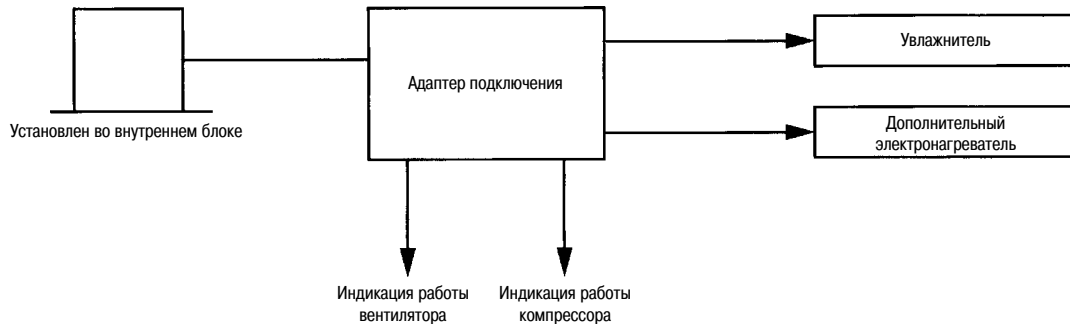
#### 1 Общее описание и выполняемые функции

Данные адаптеры необходимо устанавливать (по 1 шт.) в те внутренние блоки, в которые устанавливается дополнительный электронагреватель, увлажнитель или воздухозаборник свежего воздуха. Данный адаптер также служит для вывода сигналов, отражающих включение компрессоров и вентиляторов.

#### 2 Применение

■ Все внутренние блоки систем VRV и серий SkyAir.  
(Тип применяемого адаптера зависит от модели наружного блока. Для получения дополнительной информации обратитесь к последнему пункту данного раздела.)

#### 3 Конфигурация системы



#### 4 Описание функций

##### 1. Индикация работы компрессора

Выдача сигнала, отражающего состояние компрессора (работает/остановлен) – на основе сигналов включения/выключения термостата каждого внутреннего блока.

(Гальванически изолированный нормально разомкнутый контакт, активное состояние соответствует включенному состоянию термостата.)

##### 2. Индикация работы вентилятора

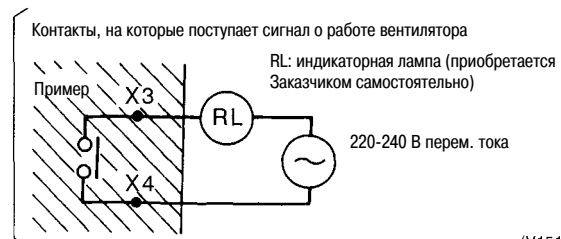
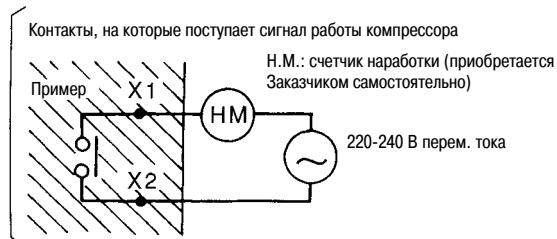
Выдача сигнала, отражающего состояние вентилятора (работает/остановлен) каждого внутреннего блока.

(Гальванически изолированный нормально разомкнутый контакт, активное состояние соответствует включенному вентилятору.)

##### 3. Подключение дополнительного электронагревателя или увлажнителя

В каждый внутренний блок, содержащий данные дополнительные устройства, необходимо установить по одному адаптеру.

#### 5 Сигнал индикации



(V1518)

## 4. Intelligent Controller

### 4.1. Введение

Данный контроллер обеспечивает выполнение более сложных функций управления, чем предшествующий контроллер DCS302B61, а также более удобен в работе.

К одному контроллеру данного образца может быть подключено до 64 групп внутренних блоков.



Данный контроллер занимает промежуточное положение между современными регуляторами (контроллер DCS302B61) и предназначенными для больших зданий контроллерами D-BIPS (в обоих устройствах реализованы принципы графического интерфейса и разделения доступа). Более всего предлагаемый контроллер подходит для средних и малых зданий.

<Характеристики и функции>

1. Функции верхнего уровня
  - Управление по годовому графику работы
  - Функция пропорционального расчета энергопотребления (по отдельному заказу)
  - Функция Air net (в 2001 планируется разработать усовершенствованный вариант)
2. Удобство в работе
  - Цветной жидкокристаллический дисплей
  - Отображение пиктограмм
  - Сенсорное управление программным обеспечением
  - Поддержка символических имен кондиционеров и обслуживаемых зон
3. D-III NET × 1 линия (64 блока)
4. Низкая стоимость
  - Не требуются операторы (снижение расходов на оперативное управление)
  - График экономии электроэнергии
  - По функциональным возможностям данный контроллер идентичен компактному пульту управления



## 4.2 Интеллектуальная сенсорная система управления

### 4.2.1 Обзор системы

#### 1. Обзор

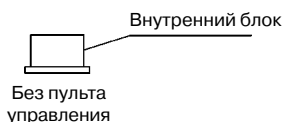
Интеллектуальный сенсорный контроллер может управлять/контролировать 64 группы (128 внутренних блоков) внутренних блоков (далее «групп»).

Основные функции Интеллектуального сенсорного контроллера заключаются в следующем:

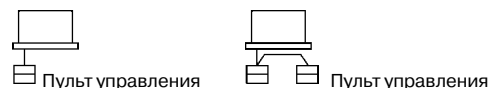
1. Совместное включение/выключение внутренних блоков, подключенных к Интеллектуальному сенсорному контроллеру.
2. Включение/выключение, установка температуры, переключение режимов работы и активизация/блокировка работы с помощью пульта управления по зонам или группам.
3. Задание графика работы по зонам или группам.
4. Контроль рабочего состояния по зонам или группам.
5. Отображение статистики работы кондиционера.
6. Принудительное отключение по команде с диспетчерского пульта (без напряжения, нормально разомкнутый контакт).
7. Распределение электроэнергии между кондиционерами (с опцией DCS002A1).

\* Группа внутренних блоков может включать в себя:

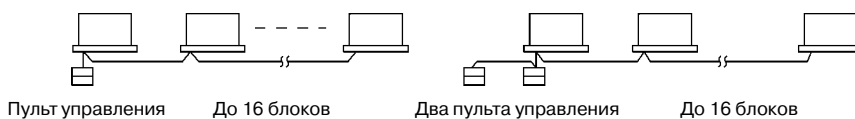
① Один внутренний блок без пульта управления



② Один внутренний блок с одним или двумя пультами управления



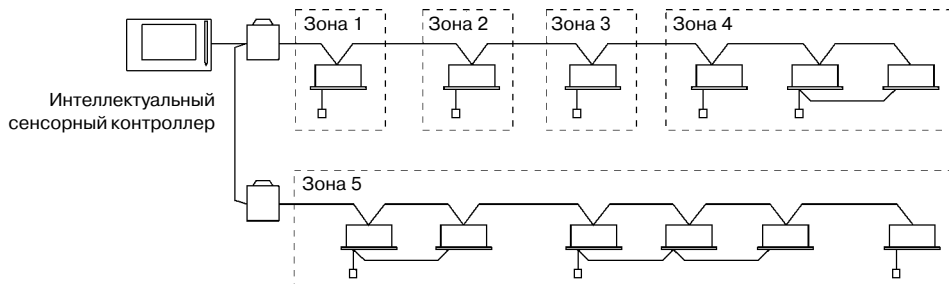
③ До 16 внутренних блоков, управляемых одним или двумя пультами управления



Зона состоит из 1 или нескольких групп внутренних блоков

\* Зональное управление при помощи Интеллектуального сенсорного контроллера

\* Зональное управление, осуществляемое Интеллектуальным сенсорным контроллером, позволяет выполнять совместную настройку нескольких групп, что упрощает операцию настройки.



- Посредством одной настройки задаются одинаковые параметры для всех блоков одной зоны.
- Интеллектуальный сенсорный контроллер позволяет зонировать группы по желанию.
- Блоки одной группы могут быть разделены на несколько зон.

## 2. Характерные особенности и функции

### ■ Рабочее меню

Интеллектуальный сенсорный контроллер позволяет осуществлять включение/выключение по группам или зонам. Также возможно совместное включение/выключение.

### ■ Детальная настройка кондиционеров

Установка температуры, переключение режимов регулирования температуры, переключение скорости и направления воздушного потока и установка режима дистанционного управления могут производиться по группам, зонам или совместно.

### ■ Контроль информации о внутренних блоках

Полная информация о состоянии внутренних блоков: режим работы и температурные установки, информация о техническом обслуживании, включая символы необходимости очистки фильтров или элементов, сообщения о неисправностях, например, коды ошибок, могут выдаваться по группам или по зонам.

### ■ Разнообразные режимы работы

Работой кондиционеров можно управлять как интеллектуальным сенсорным контроллером, так и пультом управления, что обеспечивает разнообразные возможности для управления.

При настройке основного блока можно установить следующие варианты для пульта управления по группам, зонам или совместно:

- |                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Включение/выключение<br>:(Пульт управления) Запрет<br>:(Пульт управления) Разрешение<br>:Приоритет | 2. Режим работы<br>:(Пульт управления) Запрет<br>:(Пульт управления) Разрешение | 3. Установка температуры<br>:(Пульт управления) Запрет<br>:(Пульт управления) Разрешение |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

### ■ Зональное управление, упрощающее сложные операции по настройке

Интеллектуальный сенсорный контроллер может регулировать до 64 групп (128 вн. блоков). В одну зону можно объединить несколько групп и зарегистрировать их для дальнейшей настройки по зонам. Это устраняет необходимость повторять одну и ту же процедуру настройки для каждой группы. Также возможна совместная настройка всех групп.

- Включение/Выключение
- Установка температуры
- Переключение режимов работы
- Настройка направления воздушного потока и скорости вращения вентилятора
- Блокировка/Активизация дистанционного управления

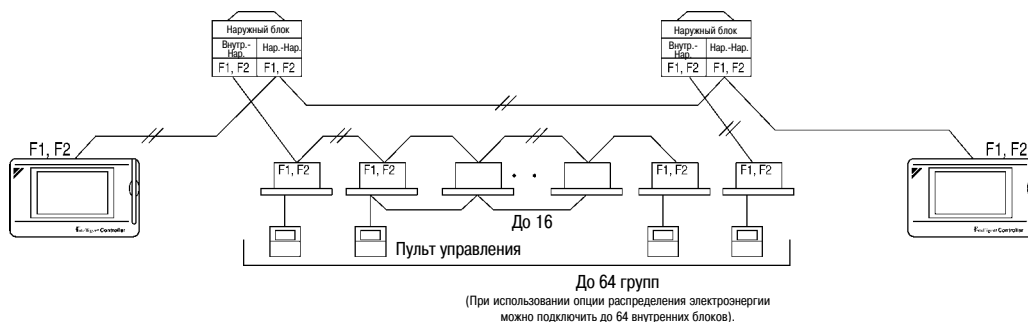
### ■ Управление работой по детальному графику

Интеллектуальный сенсорный контроллер позволяет задавать детальный график работы по группам, по зонам или совместно. Можно задать до 8 годовых графиков работы. Каждый график может включать в себя четыре типа планов: Рабочие дни, Праздничные дни, Особые дни 1 и Особые дни 2. Каждый график позволяет задать до 16 режимов.

## 4.2.2 Структура системы

### 1. Управление с двумя Интеллектуальными сенсорными контроллерами.

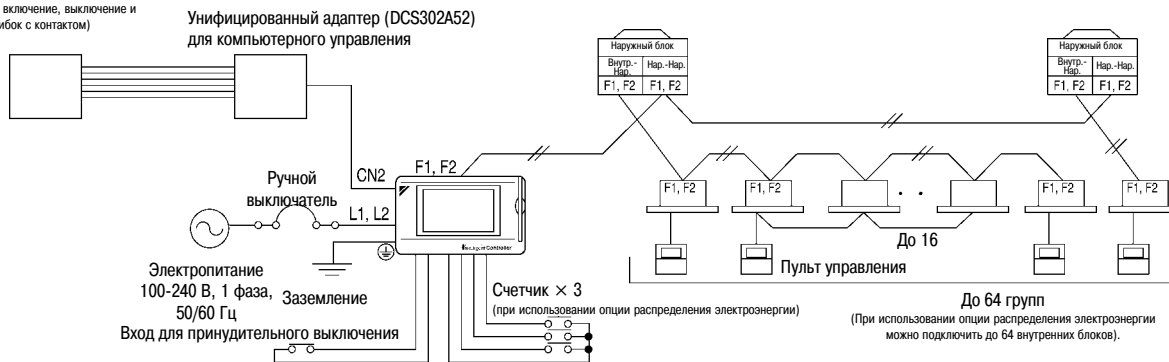
Использование двух интеллектуальных сенсорных контроллеров предоставляет возможность осуществлять централизованное управление внутренними блоками из разных мест.



### 2. Опции

Подключение коллективного адаптера для дистанционного управления позволяет использовать контакт для сигнала нормальной и неправильной работы и группового включения/выключения с контактом. Для получения более подробной информации свяжитесь с поставщиком, у которого приобретено данное изделие.

Центральный пульт управления  
(Совместное включение, выключение и контроль ошибок с контактом)



### 4.2.3 Составные части контроллера

#### 1. Названия и назначение составных частей контроллера



Слот для PCMCIA-карты

Применяется при использовании опции распределения энергопотребления (DCS002A1), при работе с учетом нагрузки (DCS001A1) или при обновлении версии программного обеспечения Интеллектуального сенсорного контроллера.



Цветной ЖК-дисплей с сенсорным экраном

Отображает информацию для контроля и управления.

Для управления пользуйтесь только сенсорным пером, входящим в комплект поставки.

( На дисплее показаны экраны контроля и настройки системы. )

Сенсорное перо

Пользуйтесь только сенсорным пером. Если перо утеряно, свяжитесь с дилером, у которого Вы приобрели данный продукт.

**Примечание**

- Для управления экраном Интеллектуального сенсорного контроллера пользуйтесь только сенсорным пером, входящим в комплект поставки. Использование других предметов может привести к повреждению или неисправности.

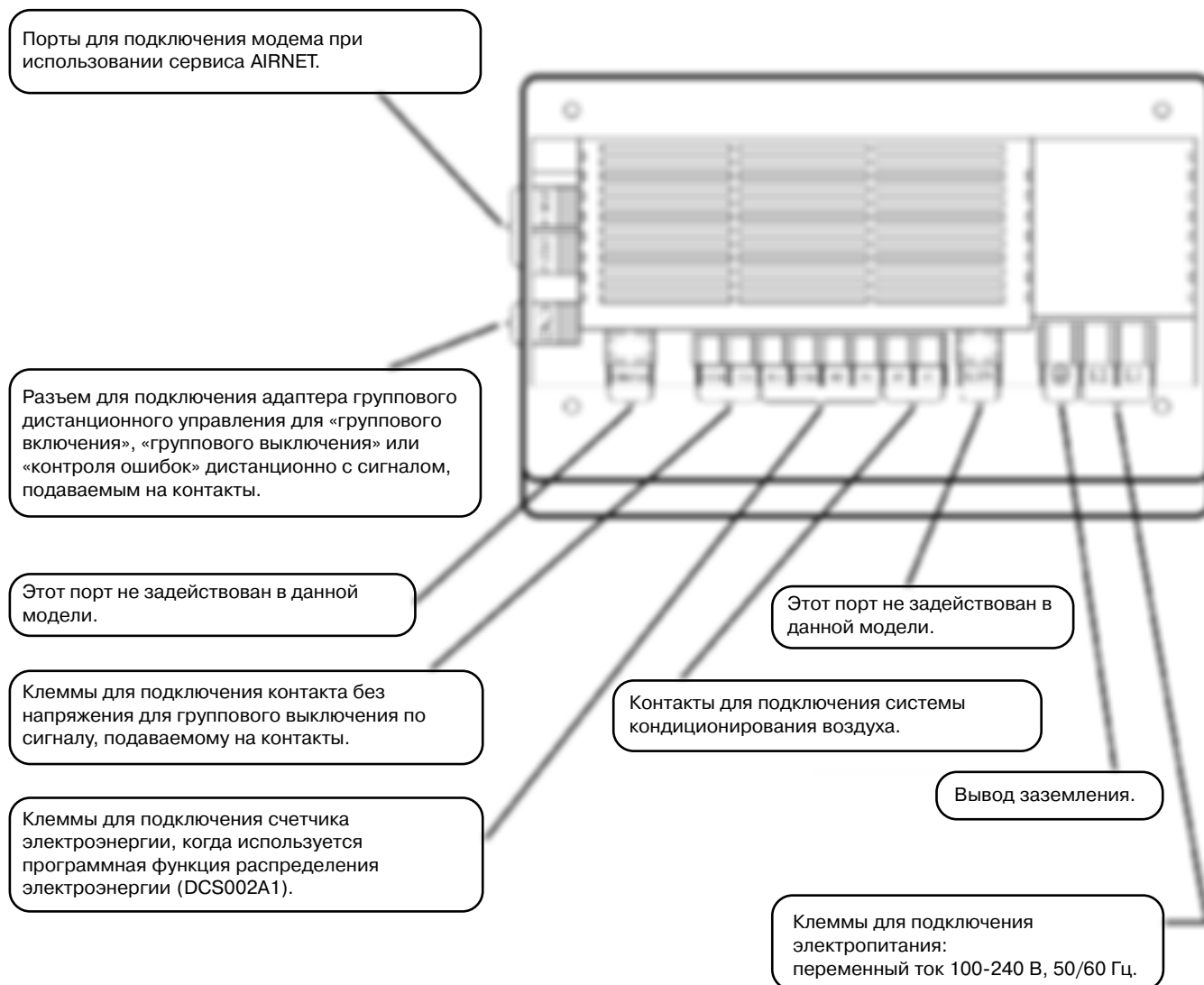


Лючок для обслуживания

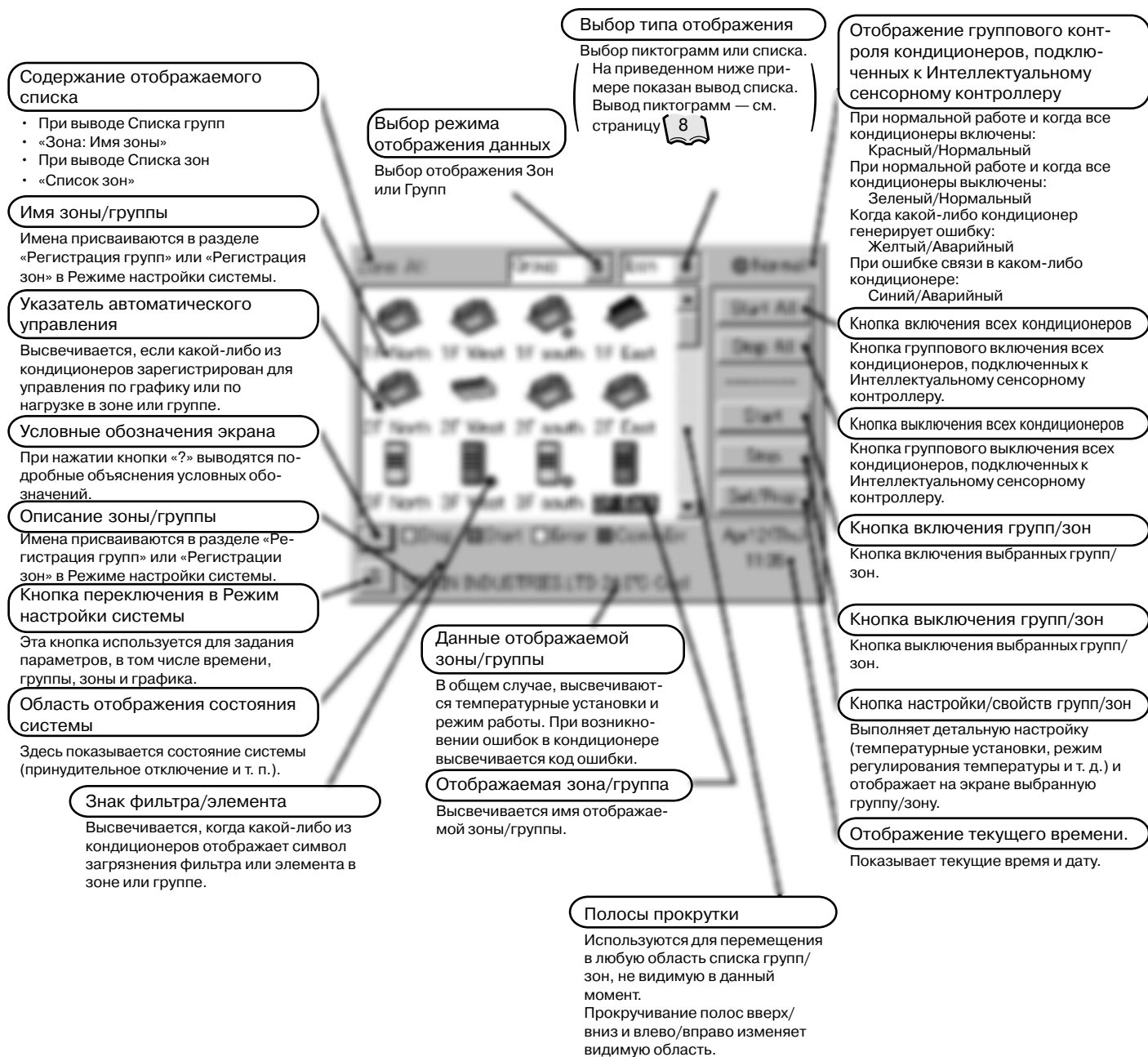
Обычно не используется и должен быть закрыт.

Лючок используется для настройки контраста ЖК-дисплея или яркости подсветки.

**2. Клеммы на обратной стороне Интеллектуального сенсорного контроллера**



#### 4.2.4 Названия и назначение элементов экрана



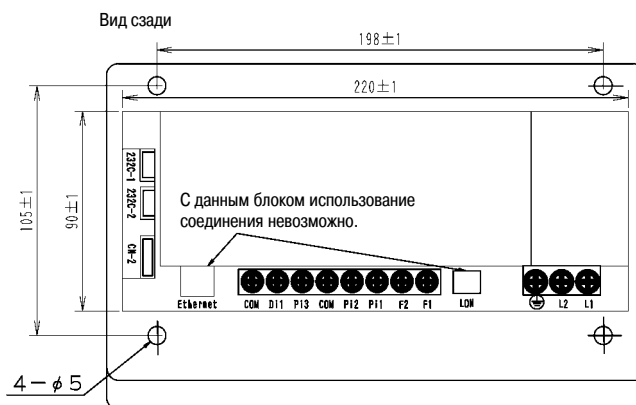
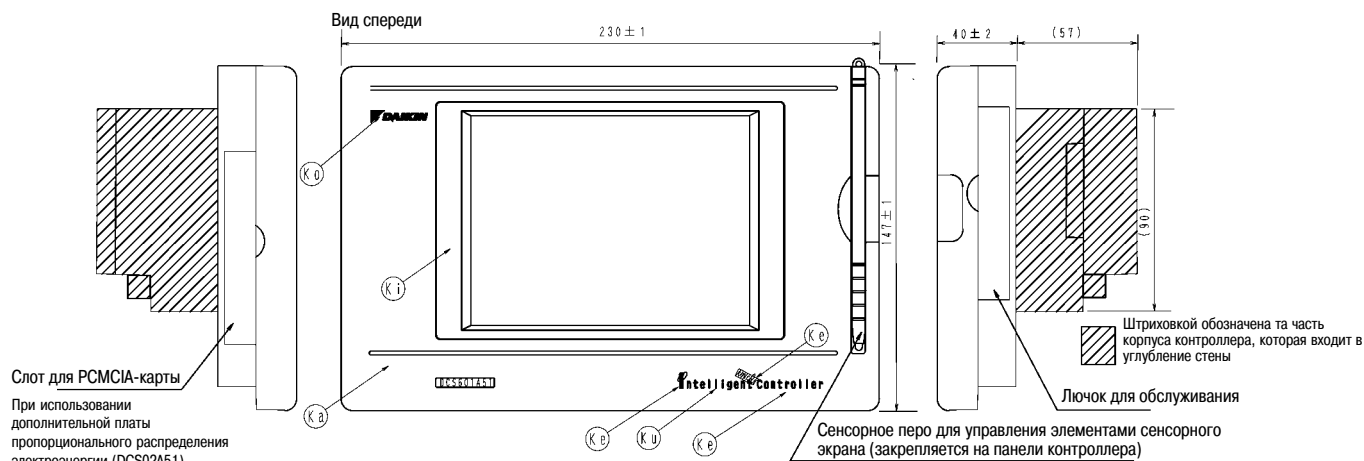
Примечание: отображение групп может осуществляться в виде пиктограмм или списка.

## 4.2.5 Технические характеристики

### 1. Технические характеристики

Электропитание	Переменный ток 100-240В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	Максимум 10 Вт
Вход для принудительного выключения	Нормально-разомкнутый контакт
Ток на контакте примерно 10 мА	
Размеры	230 × 147 × 100 (Д × В × Ш)
Вес	1,2 кг

### 2. Габариты

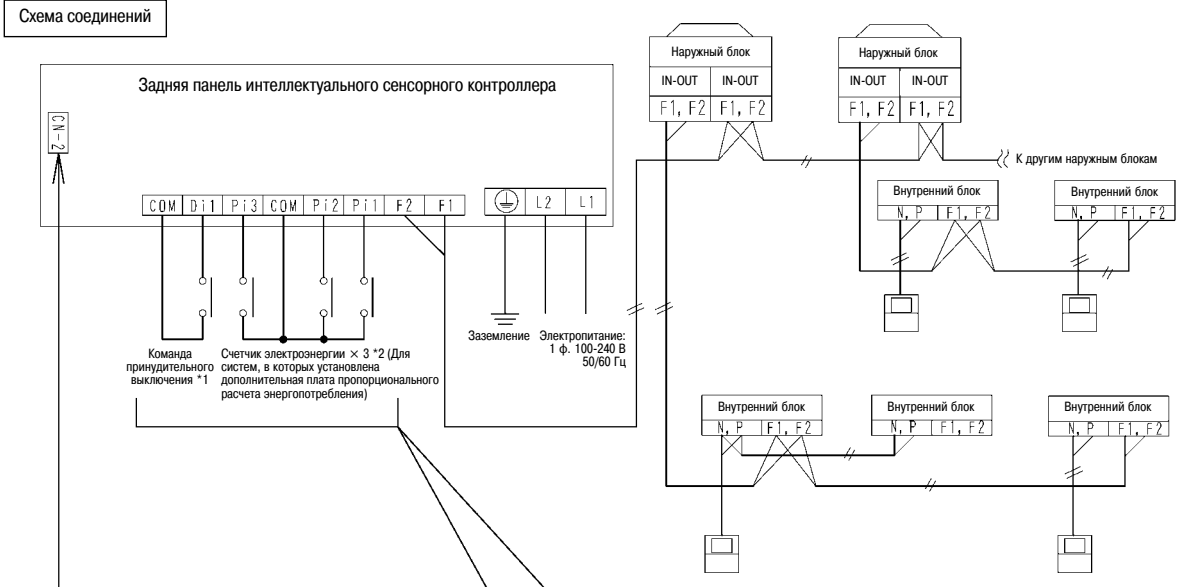
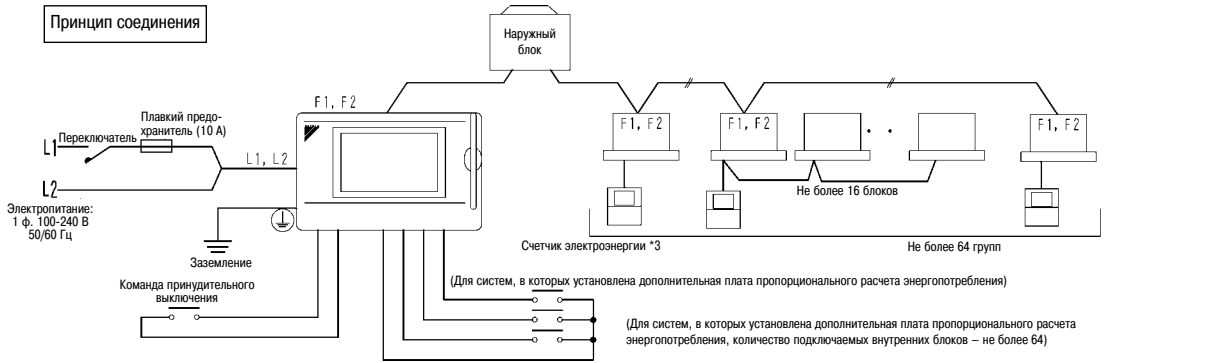


Пос.	№	ЦВЕТ
1	KA	ЦВЕТ СЛОНОВОЙ КОСТИ
	Ki	СЕРЫЙ
	KU	SP-536 (ОРАНЖЕВЫЙ)
	KE	МЕТАЛЛИК
	KD	N-6. 0 (СЕРЫЙ)

- 1) Номинальные электрические характеристики
- (1) Номинальное напряжение и частота: 1 фаза, 220-240 В, 50/60 Гц
  - (2) Номинальная мощность: не более 10 Вт
- 2) Условия эксплуатации
- (1) Нестабильность напряжения питания: ±10% от номинального значения
  - (2) Температура окружающего воздуха: от 0 до +40°C
  - (3) Относительная влажность: 10-90% (без конденсации)
- 3) Масса: 1,2 кг

### 4.2.6 Схема соединений

(Правильно выполняйте защитное соединение интеллектуального сенсорного контроллера с зажимным разъемом.)



Унифицированный адаптер для компьютерного управления (DCS302U2)  
 Разъем для подключения (Для получения дополнительной информации обратитесь к инструкции по установке унифицированного адаптера для компьютерного управления)

- \*1 : После поступления активного уровня СИГНАЛА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ внутренние блоки, подключенные к данному контроллеру, не могут быть включены по причине их принудительного останова.
- Реле должны быть рассчитаны на переключение сигналов: напряжение не менее 16 В пост., ток не менее 10 мА.
  - При необходимости используйте безынерционное реле, длительностью импульса не менее 200 мс.
- \*2 : Подключаемые счетчики электроэнергии должны удовлетворять следующим требованиям:
- Должны представлять собой счетчики с импульсным генератором (импульс/кВт·ч)
  - Ширина импульса – не менее 100 мс
  - Счетчики должны иметь в своем составе ртутное реле для вывода импульсов; вывод импульсов осуществляется с гальванически изолированных контактов
- Предостережение 1: Все разъемы COM (общий) соединены между собой внутри контроллера. Допускается подключение к любому из данных выводов, однако при этом к каждому разъему должно подключаться не более 2 кабелей.
- Предостережение 2: Не подключайте сетевой кабель к данным разъемам или разъемам F1, F2. Неправильное соединение данных разъемов может привести к повреждению или возгоранию устройств централизованного управления и электрических компонентов внутренних и наружных блоков. Подобная ошибка может быть очень опасной. Перед подачей электропитания проверьте еще раз правильность соединения всех кабелей.

**Требования к выполнению соединений**

Электропроводка сетевого питания	1,25 мм <sup>2</sup>
Плавкий предохранитель	10 А
Электропроводка передачи сигналов на внутренние и наружные блоки	0,75-1,25 мм <sup>2</sup> двужильный провод в виниловой изоляции или кабель в оболочке – не более 1000 м (длина проводки – не более 2000 м) (Длина проводки при использовании экранированного кабеля – не более 1500 м)
Цепи подачи сигналов принудительного выключения	0,75-1,25 мм <sup>2</sup> двужильный провод в виниловой изоляции или кабель в оболочке – не более 50 м
Цепи подключения счетчика расхода электроэнергии (по отдельному заказу)	0,75-1,25 мм <sup>2</sup> двужильный провод в виниловой изоляции или кабель в оболочке – не более 50 м

(Предостережение) Обозначенные \*1-\*3 соединения служат для подачи управляющих сигналов. Не скручивайте данные кабели вместе с силовыми проводами. Несоблюдение данного правила может привести к ошибкам при управлении.



## 4.2.7 Вопросы и ответы

- Вопрос 1. Если выполнять операции на сенсорном контроллере пальцами и не пользоваться сенсорным пером, то можно ли ногтями повредить поверхность контроллера?  
 Ответ. Быстро повредить таким образом контроллер невозможно, однако со временем его поверхность будет царапаться и после долгого периода эксплуатации изображение станет трудно рассматривать, а текст – читать; не исключены и другие вредные для успешной работы последствия. Поэтому в работе следует использовать прилагаемое к контроллеру сенсорное перо. (Указания по данному вопросу содержатся в инструкции по эксплуатации.)
- Вопрос 2. Каков формат и размеры карт флэш-памяти, используемых совместно с контроллером?  
 Ответ. Контроллер рассчитан на применение PCMCIA-карт флэш-памяти. Карта вставляется в специальный слот, при необходимости она может быть легко извлечена. Размер карт: 54 (ширина) × 86 (длина) × 4 (толщина).
- Вопрос 3. В настоящее время на контроллере отсутствуют зажимы D1 и D2 (выводы электропитания), поэтому следует ли подавать на программируемый таймер электропитание от внутреннего блока?  
 Ответ. В данных выводах нет необходимости и от них отказались, поскольку интеллектуальный сенсорный контроллер и программируемый таймер не могут использоваться одновременно.
- Вопрос 4. В некоторых случаях необходимо, чтобы программа работы состояла из 16 действий. Может ли интеллектуальный сенсорный контроллер обеспечить составление и выполнение подобной программы? Возможно ли определить 8 законов управления?  
 Ответ. Каждая программа может содержать до 16 действий. Более того, существует возможность выполнения 8 программ, в каждой из которых определено по 16 действий.
- Вопрос 5. Если функции интеллектуального сенсорного контроллера данного поколения столь продвинуты, а количество задаваемых значений столь велико, то не будет ли при замене контроллера сложной задачей перенос существующих установок со старого контроллера на новый? Не следует ли в подобной ситуации сохранить установки на персональном компьютере, а затем загрузить их в новый контроллер?  
 Ответ. Такие установки, как программы работы и подобные им сохраняются в компактных встроенных модулях флэш-памяти, поэтому подобные данные не могут быть потеряны даже при отключении питания. При замене контроллеров существующие установки, записанные в компактных модулях флэш-памяти, могут быть перенесены в новые контроллеры. В качестве отдельного решения будут поставлены программные утилиты для резервного копирования и восстановления установок.
- Вопрос 6. Существует ли на интеллектуальном сенсорном контроллере выводы для передачи аварийного сигнала на центральный пульт управления?  
 Ответ. Нет, такие выводы отсутствуют, однако передача аварийного сигнала может быть осуществлена с применением адаптера группового дистанционного управления.
- Вопрос 7. Останов блока может быть обозначен цветом, но как узнать причину останова?  
 Ответ. Отказавшие кондиционеры отображаются на экране интеллектуального сенсорного контроллера желтым цветом. (В случае ошибки обмена информацией соответствующие кондиционеры отображаются голубым цветом.) Код ошибки выводится в области отображения подробной информации. По информации, выводимой в область отображения состояния группы блоков, легко определить все ли кондиционеры в данный момент функционируют нормально и какие из них неисправны. Также на экране контроллера может быть выведен протокол отказов.
- Вопрос 8. Поддерживается ли совместимость с традиционными программами?  
 Ответ. Для инсталляции совместимость не поддерживается. В то время как совместимость имеется в окнах, соответствующих конкретным функциям, более не поддерживаются функции связывания зон, режим увеличенного приоритета и так далее. Отсутствует возможность управления 128 группами при помощи 2 интеллектуальных сенсорных контроллеров.
- Вопрос 9. К одной линии D-III могут быть подключены 128 блоков, управляемые 2 контроллерами. Справедливо ли данное правило для интеллектуальных сенсорных контроллеров?  
 Ответ. 2 контроллера обеспечивают управление 2 сегментами, но не обеспечивают управление 128 группами. (Устанавливается не более 2 контроллеров)
- Вопрос 10. Сколько может быть установлено контроллеров – 2 или 4?  
 Ответ. Не более 2.
- Вопрос 11. Возможно ли устанавливать предлагаемые контроллеры новой модели в дополнение к имеющимся старым специализированным контроллерам?  
 Ответ. Возможно, допускается любая комбинация - (главный) интеллектуальный сенсорный контроллер и (дополнительный) специализированный контроллер или (главный) специализированный контроллер и (дополнительный) интеллектуальный сенсорный контроллер.
- Вопрос 12. Возможна ли при установке перечисленных выше комбинаций контроллеров их работа в защищенном режиме?  
 Ответ. Интеллектуальный сенсорный контроллер не поддерживает работу в защищенном режиме.
- Вопрос 13. Если точность установки температуры равна 0,1°C, то как задается уставка - с точностью до десятых долей градуса или округляется по правилу: если дробная часть больше или равна 5, то значение уставки округляется в сторону большего целого числа, а если меньше 5 – в сторону меньшего целого?  
 Ответ. Данные значения отображаются на пульте дистанционного управления, контроллере и т.д. с точностью до десятых долей, поскольку внутренние блоки системы VRV поддерживают точность до 0,1°C. Однако фактическую температуру с такой точностью не поддерживают, в том числе из-за погрешности измерений датчиков.
- Вопрос 14. С какой целью температура задается с точностью 0,1°C?  
 Ответ. Формат данных протокола DIII-NET изначально поддерживает точность 0,1°C, из данного формата и была унаследована точность установки температуры.
- Вопрос 15. Допустим, что основным управляющим устройством является центральный пульт управления. Выполняется ли при этом программа, заданная в интеллектуальном сенсорном контроллере или в данной ситуации она имеет низший приоритет?  
 Ответ. В данном случае выполнение программы имеет низший приоритет. (Это не означает невыполнения программы, поэтому программы обоих устройств должны быть согласованы и не вызывать конфликтов.)
- Вопрос 16. Какое значение температуры отображается на интеллектуальном сенсорном контроллере в качестве температуры в помещении?  
 Ответ. Отображается температура всасываемого воздуха (даже при использовании для целей регулирования датчика, установленного в пульт дистанционного управления). Однако в случае обработки воздуха внешними системами кондиционирования, такими, как FXWJ280KCF или подобными, отображается значение температуры подаваемого воздуха.
- Вопрос 17. Существуют ли для систем вентиляции с рекуперацией тепла какие-либо ограничения по заданию значений и управлению – при использовании интеллектуального сенсорного контроллера?  
 Ответ. 1. С интеллектуального сенсорного контроллера для систем вентиляции с рекуперацией тепла невозможно установить значения «ventilation performance» (производительность по воздуху) и «ventilation mode» (режим вентиляции).  
 2. Если с интеллектуального сенсорного контроллера задано связывание зон кондиционирования, то для систем вентиляции с рекуперацией тепла невозможно установить режим «single ventilation» (только вентиляция).
- Вопрос 18. В течение какого срока обеспечивается сохранение информации при отказе электропитания?  
 Ответ. При помощи батареи автономного питания обеспечивается сохранение следующих данных: установка времени, протокол отказов, значения пропорционального расчета энергопотребления (за один день). Данная информация может сохраняться до 2 лет с момента установки батареи.
- Вопрос 19. Возможна ли конфигурация системы с двумя интеллектуальными сенсорными контроллерами, оба с функциями пропорционального расчета энергопотребления?  
 Ответ. 2 линии управления. (64 блока × 2)
- Вопрос 20. Возможно ли при одновременном использовании шлюза BAC-net, iPU и интеллектуального сенсорного контроллера настроить последний таким образом, чтобы разрешать или запрещать выполнение команд с пульта дистанционного управления?  
 Ответ. Нет, указанное невозможно.

## 4.3. Плата пропорционального расчета энергопотребления

### 4.3.1 Общее описание и выполняемые функции

Плата пропорционального расчета энергопотребления, в сочетании с существующим интеллектуальным сенсорным контроллером, обеспечивает пропорциональное вычисление и отображение количества электроэнергии, потребленной для обслуживания каждого внутреннего блока системы кондиционирования.

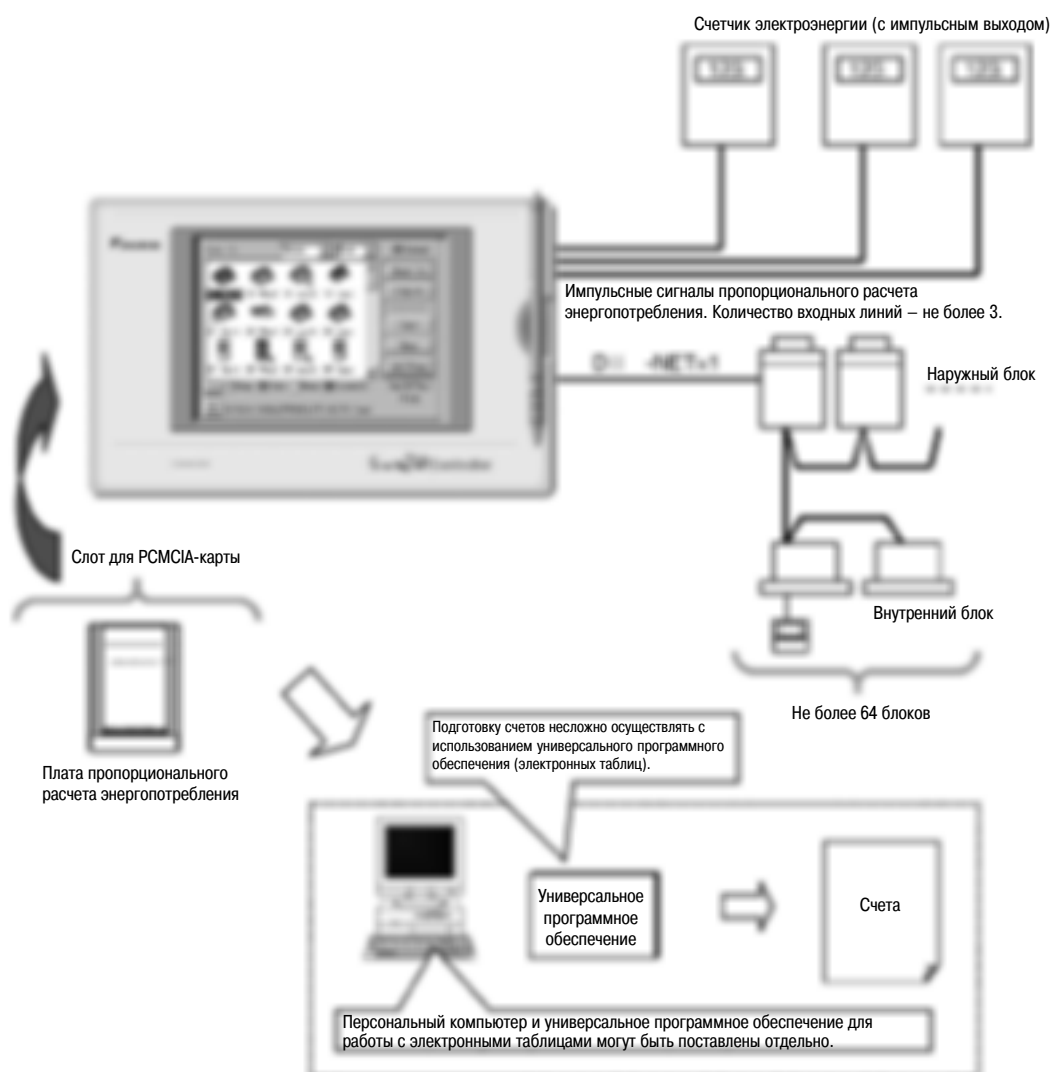
#### 1 Основные функции

- Пропорциональный расчет энергопотребления может быть осуществлен не более чем для 64 внутренних блоков.
- Результаты пропорционального расчета энергопотребления могут быть сохранены на PCMCIA-карте. Данные, сохраненные в формате CSV могут быть обработаны на персональном компьютере, что позволит быстро подготавливать счета с использованием электронных таблиц, входящих в состав универсального программного обеспечения. (Персональный компьютер и универсальное программное обеспечение для работы с электронными таблицами могут быть поставлены отдельно.)
- Существует 2 вида пропорционального расчета энергопотребления:  
 Обычный: Пропорциональный расчет энергопотребления производится для систем VRV.  
 Пропорциональный расчет энергопотребления выполняется для каждого внутреннего блока.

#### 2 Предостережения

Данная система вычисляет энергопотребление по мощности внутреннего блока, времени работы, степени открытия терморегулирующих вентилей, расходу воздуха и количеству импульсов от счетчика расхода электроэнергии, установленного на наружных блоках.

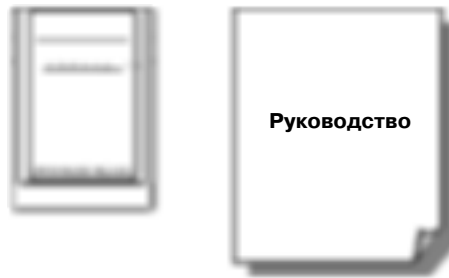
Данный метод не основан на проведении только прямых измерений.



## 4.3.2 Подготовка к работе

### 1 Проверка комплекта поставки

Плата пропорционального расчета энергопотребления (DCS002A1) поставляется в следующем комплекте.



### 2 Подключение

Для включения функции пропорционального расчета энергопотребления необходимо, используя прилагаемую PCMCIA-карту, установить и настроить программное обеспечение, а затем выполнить тестовые операции.

Перед использованием данной функции проконсультируйтесь с поставщиком.

### 4.3.3 Формат файлов

При сохранении результатов пропорционального расчета энергопотребления создаются файл информации о зонах кондиционирования и файл информации о энергопотреблении.

#### 1. Файл информации о зонах кондиционирования

Данный файл содержит названия зон и информацию о распределении кондиционеров по зонам.

(1) Имя файла: ZONE.CSV

(2) Формат файла:

(Пример)

zone ID, Name ← Заголовок раздела:  
 0, all (все зоны) ← идентификатор зоны, название зоны (индексные поля)  
 1, 'Z-000  
 2, 'Z-001  
 3, 'Z-002

← Разрыв – одна пустая строка

zone ID, AC No. ← Заголовок раздела: идентификатор зоны, номер кондиционера  
 0, 0  
 0, 1  
 1, 2  
 1, 3

#### 2. Файл информации о энергопотреблении

Данный файл содержит результаты пропорционального расчета энергопотребления и информацию о кондиционерах.

(1) Имя файла: YYMMDD\_MMDD\_N.CSV

↑  
 ↑  
 ↑  
 Серийный номер  
 Дата окончания периода расчета (месяц и число)  
 Дата начала периода расчета (год, месяц и число)

(2) Формат файла:

Индексное поле

(Пример)

День начала расчета, количество дней, тип кондиционеров (0 – обычный тип), расход электроэнергии, не распределенный пропорционально по блокам, тип периода расчета (0 – заданный период, 1 – расчет за месяц).  
 20010511, 30, 0, 0, 0

← Разрыв – одна пустая строка

Номер кондиционера, номер внутреннего блока, признак единиц измерения мощности, расход электроэнергии, показания счетчика расхода электроэнергии на момент окончания расчета.

1, '1-01, fb, 0, 8  
 2, '1-03, 38, 0, 0, 13, 0

#### 4.3.4 Вопросы и ответы

- Вопрос 1. Обеспечивает ли программное обеспечение, установленное на персональном компьютере, обработку возникающих ошибок и сбоев?
- Ответ. При возникновении ошибки к сохраняемым данным добавляется признак недостоверности. Недостоверные данные могут быть (после подтверждения) считаны или пропущены (игнорированы). Если подтверждением использования недействительных данных разрешено продолжение вычислений, то для пропорционального расчета энергопотребления такие данные интерпретируются как нулевые значения. Аналогичная интерпретация недействительных данных выполняется и при выводе в CSV-файл. Данные могут быть прочитаны даже в случае ошибки обмена информацией.
- Вопрос 2. Работает ли функция пропорционального расчета энергопотребления в режиме опытной эксплуатации на компьютерах под управлением Windows NT, 95, 98 и 2000?
- Ответ. Да.
- Вопрос 3. В течении какого срока в интеллектуальном сенсорном контроллере хранятся данные пропорционального расчета энергопотребления?
- Ответ. В течение 62 дней (считая от дня, предшествующего текущему).
- Вопрос 4. При наличии, например, 4 интеллектуальных сенсорных контроллеров и использовании одного программного модуля пропорционального расчета энергопотребления, существует ли технологическая возможность производить расчеты на 4 контроллерах?
- Ответ. После установки на одном из контроллеров программное обеспечение пропорционального расчета энергопотребления не может быть установлено на другом контроллере.

# 5. Intelligent Manager

## 5.1 Общие характеристики системы

### 5.1.1 Назначение и функции

■ **Что такое система Intelligent Manager?**

Intelligent Manager — это интегрированная система управления оборудованием здания, использующая высокоскоростной многоканальный протокол обмена данными DIII-NET, применяемый для управления вентиляцией и кондиционированием. Система Intelligent Manager обладает функцией централизованного управления, позволяющей контролировать работу вентиляционного и кондиционерного оборудования здания с одного пульта.

■ **Здания, в которых применяется система Intelligent Manager**

Установка системы Intelligent Manager наиболее целесообразна в малых и средних зданиях. Она рассчитана на одновременный контроль работы 256 внутренних блоков системы кондиционирования. Однако возможно такое усовершенствование системы, когда она сможет управлять работой 1024 единиц оборудования. Система Intelligent Manager применяется:

- в сочетании с индивидуальными системами кондиционирования среднего и малого масштаба;
- в новых зданиях, в которых планируется замена имеющейся централизованной системы кондиционирования на децентрализованную.

■ **Достоинства системы**

- Допустима простая конфигурация системы, не требующая специального интерфейса.
- Имеется программное обеспечение, позволяющее составлять бизнес-план управления зданием.
- Особенно удобна для применения в зданиях малого и среднего размера.
- Легко устанавливается на обычный офисный компьютер.

[Система Air-NET]

Система Intelligent Manager имеет функцию предотвращения ошибок обмена данными, исключающую сбои при преобразовании аналоговой информации в цифровую.

(Имеются некоторые ограничения по применению системы. Поэтому в особых случаях необходима консультация с представителями компании Daikin.)

### 5.1.2 Особенности

■ **Простота конфигурации**

Для связи системы управления с системой кондиционирования не требуется дорогостоящего интерфейса. Более того, если система управления подключается к вентиляционному и кондиционерному оборудованию, поддерживающему протокол DIII-NET, не требуется никаких дополнительных приспособлений (например, датчиков), и становится возможным непосредственный мониторинг параметров работы оборудования здания.

■ **Простота монтажа и электропроводки**

Подключение системы управления к вентиляционному и кондиционерному оборудованию, поддерживающему протокол DIII-NET, осуществляется предельно просто: достаточно подключиться к разъему DIII-NET. Контроль и управление производится при подключении каждого устройства по «шлейфовому» методу, при этом обмен данными происходит по одному неполярному двухжильному кабелю.

■ **«Дружелюбие» по отношению к пользователю**

- Для работы с системой используется обычный персональный компьютер с мышью.
- Для контроля параметров работы оборудования здания и обработки получаемых данных используются обычные широко распространенные программные продукты, гарантирующие высокую эффективность управления.

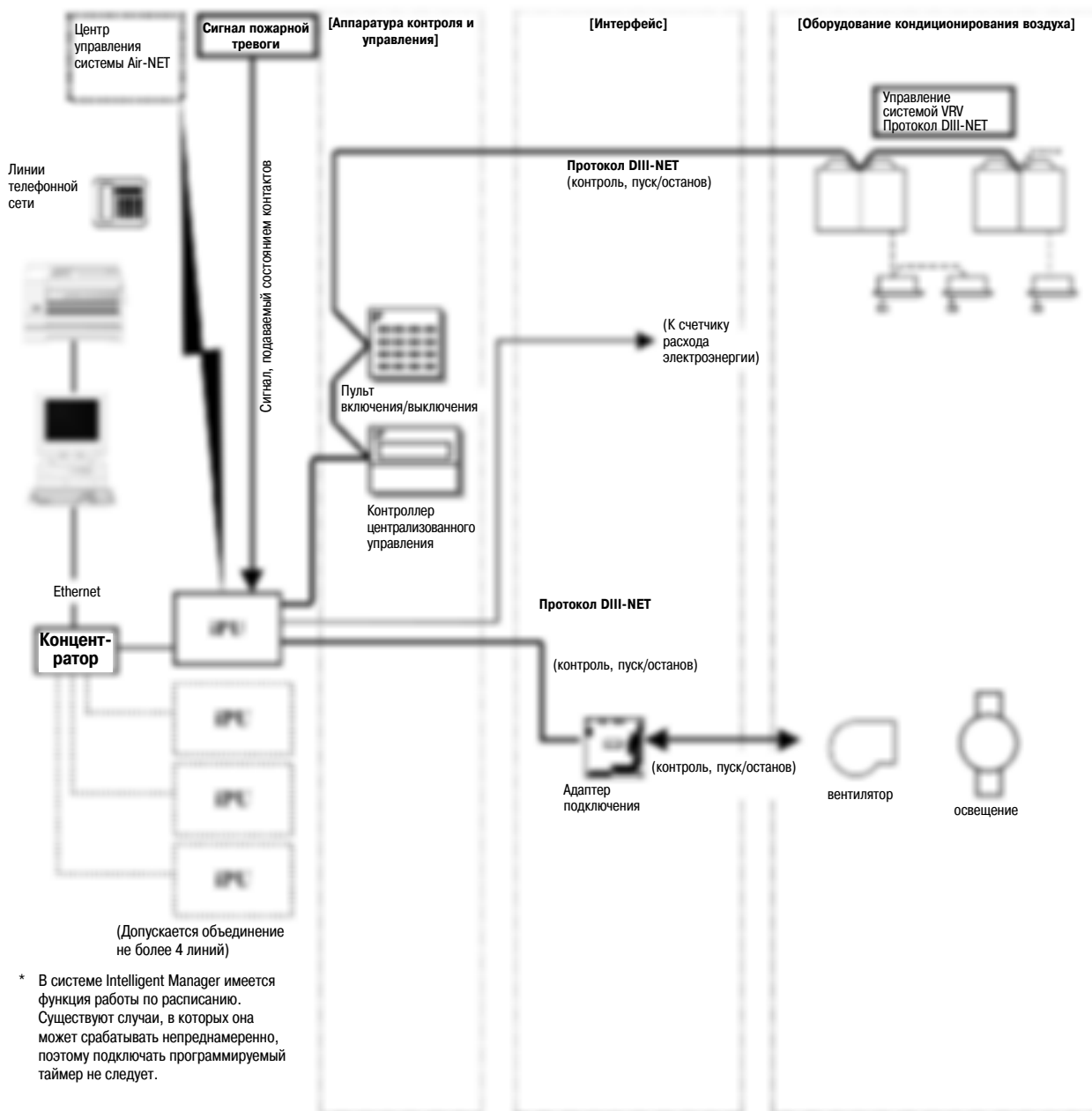
■ **Функция предупреждения сбоев в работе кондиционерного оборудования (по дополнительному заказу)**

Система заранее оповещает о возможных проблемах в работе кондиционерного оборудования, что сводит к минимуму возможность внезапной прекращения его работы. (Эта функция предусматривает предупреждение о предстоящих сбоях в работе кондиционеров, которые могут произойти в ближайшие сутки.) Таким образом обеспечивается оптимальный режим работы системы кондиционирования здания и обеспечиваются максимально комфортные условия в помещениях, а также экономия электроэнергии.

[**Возможность заключения отдельного контракта со службой Air-NET**]

Система обслуживания клиентов, носящая название Air-NET, использует последние достижения в области обработки информации и высокие технологии обмена данными, что гарантирует постоянный мониторинг параметров работы Вашей системы кондиционирования. Уникальная разработка компании Daikin - система диагностики в режиме реального времени - не только позволяет предотвратить проблемы до того, как они возникли, но и способствует экономии электроэнергии, а также продлению срока службы кондиционерного оборудования. (Имеются некоторые ограничения по применению системы. Поэтому в особых случаях необходима консультация с представителями компании Daikin.)

## 5.2 Структура системы



iPU: интеллектуальный блок обработки данных (англ.: Intelligent Processing Unit)

### 5.3 Функции системы

#### 5.3.1 Перечень функций

##### 1. Локальные функции

Наименование функции	Выполняемые операции	
Локальные функции	Контроль	Контроль состояния кондиционерного оборудования (256 блоков, максимум - до 1024 блоков)* Контроль суммарной наработки (для каждой единицы оборудования) Контроль предельного времени непрерывной работы (для каждой единицы оборудования) Контроль сбоев подачи электропитания
	Управление/работа/ задание параметров	Задание параметров, определяющих вход в систему Индивидуальное управление работой блоков Общий запуск/выключение и задание параметров работы группы блоков (100 групп) Задание расписания работы (128 групп) Управление блокировками (100 программ) Управление прекращением работы по сигналу пожарной тревоги (32 программы) Контроль сбоев электропитания и управление процессом возобновления работы (выбор из 5 режимов восстановления подачи питания) Централизованное управление работой системы кондиционирования
	Индикация	Вывод на дисплей информации о режиме управления в виде пиктограмм или списков Список групп оборудования, подвергаемых управлению Функция «бегущего» экрана Индикация продолжительности работы системы, числа запусков/выключений и «предыстории» (сбоев в работе, предупреждений о неисправности, предыдущих командах)
	Измерение	Расчет полного времени работы и суммарного числа запусков/выключений Проверка счетчиков (порт P <sub>i</sub> основного блока)
	Управление	Редактирование «предыстории» работы системы управления Составление ежедневного, ежемесячного и ежегодного отчетов Пропорциональный расчет энергопотребления кондиционерным и вентиляционным оборудованием (по дополнительному заказу: до 256 блоков)
	Хранение и запись информации	Вывод на печать Ввод данных в память компьютера
	Сообщения	На вход сигнала тревоги

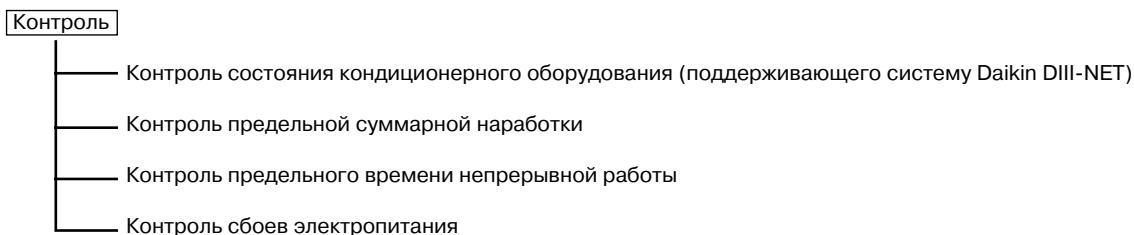
\* Всего может быть подключено до 4 блоков iPU. Например, если в системе установлено максимальное количество iPU, то при подключении дополнительных блоков необходимо контролировать – не будет ли превышено ограничение 1024 блока.

- 1024 внутренних блока/станции – для случая подключения 4 iPU.



## 5.3.2 Подробное описание функций

### 1. Контроль



(1) Контроль состояния кондиционерного оборудования (поддерживающего систему Daikin DIII-NET)

Эта функция позволяет контролировать состояние кондиционеров, а именно: работает или остановлен блок, какая температура задана, каков режим работы, были ли сбои и какие именно, а также состояние воздухофильтров. Эти параметры контролируются отдельно для каждого блока, охваченного системой управления. Факт сбоя в работе и тип неисправности выводятся на дисплей в виде сообщения или отображаются миганием соответствующей пиктограммы. Можно также задать режим звуковой сигнализации о сбое и потребовать автоматическую распечатку характера неисправности.

Контролируемые единицы оборудования: 1 внутренний блок = 1 обслуживаемая системой единица.

Число обслуживаемых системой приборов, включая блоки кондиционеров, составляет 256 на один блок обработки данных iPU. В расширенном варианте системы максимальное число контролируемых единиц оборудования составляет 1024 (при подключении 4 блоков iPU).

Число контролируемых приборов и блоков может быть меньше указанного выше, что определяется числом наружных блоков, входящих в систему кондиционирования.

Метод подключения кондиционеров, поддерживающих протокол DIII-NET, и ограничения по числу подключаемых блоков подробно изложены в руководстве по применению системы D-BACS компании Daikin.

(2) Контроль предельной суммарной наработки

Благодаря этой функции распечатывается ежедневный отчет о работ системы с предупреждением о том, когда суммарное время наработки и число включений/выключений достигнет значений, заданных в качестве предельно допустимых.

**В результате** обеспечивается постоянный контроль за выполнением требований, предъявляемых к суммарной наработке оборудования и его обслуживанию, что позволяет вовремя производить запланированное техническое обслуживание и в итоге снижает эксплуатационные расходы.

(3) Контроль предельного времени непрерывной работы

Благодаря этой функции выводится указание о том, что время непрерывной работы превысило заданное предельное значение. Можно установить режим оповещения о превышении предельного значения с помощью звукового сигнала и (или) заказать автоматическую распечатку предупреждающего сообщения. Для каждой единицы оборудования предельное время задается в виде восьмизначного числа с шагом в 1 с.

**В результате** исключается возможность неожиданного отключения и простоя оборудования в результате внезапного превышения временем непрерывной работы порогового уровня.

(4) Контроль сбоев электропитания

Можно задать индикацию и (или) звуковой сигнал о сбое в подаче электропитания. О сбое электропитания свидетельствует сигнал, поступающий с источника бесперебойного питания. (Последний подключается к персональному компьютеру системы Intelligent Manager и блоку iPU.)

Данные о режиме работы оборудования, который имел место во время сбоя, автоматически запоминаются, и спустя примерно 10 минут работа возобновляется в том же режиме.

**2. Управление/работа/задание параметров**

Управление/работа/задание параметров

- Задание параметров, определяющих вход в систему
- Индивидуальное управление работой блоков
- Общий запуск/выключение и задание параметров работы группы блоков
- Задание расписания работы
- Управление блокировками
- Управление прекращением работы по сигналу пожарной тревоги
- Контроль сбоев электропитания и управление процессом возобновления работы
- Централизованное управление работой системы кондиционирования

(1) **Задание параметров, определяющих вход в систему**

Эта функция позволяет задать права пользователя на доступ к системе управления, а именно: изменение режима работы или вывод информации о работе системы, считывание параметров или «только считывание». При входе в систему пользователь может производить действия только в пределах оговоренных для него полномочий. Система рассчитана на доступ 30 пользователей, для каждого из которых предусматривается отдельный пароль. Если отдельных пользователей нет, систему можно перевести в специальный режим, носящий название «log-off» («без доступа»). Этот режим можно распространить и на задание определенных параметров.

Имеется возможность ограничить круг лиц, имеющих доступ к системе Intelligent Manager, чтобы исключить возможность ошибочных или несанкционированных изменений установочных параметров.

В приводимой ниже таблице указаны уровни доступа, предусмотренные в системе управления.

Уровень доступа	Когда доступ разрешен	Когда доступ запрещен
Запуск/выключение/задание параметров	Можно производить запуск, выключение и задавать параметры работы оборудования	Нельзя производить запуск, выключение и задавать параметры работы оборудования
Изменение расписания	Можно просматривать, запрашивать и редактировать расписание работы оборудования	Можно только просматривать расписание работы оборудования
Изменение управления блокировками	Можно просматривать, запрашивать и редактировать порядок блокировок	Можно только просматривать порядок блокировок
Изменение управления аварийными выключениями	Можно просматривать, запрашивать и редактировать порядок аварийных выключений	Можно только просматривать порядок аварийных выключений
Отмена аварийных выключений	Можно отменять аварийные выключения	Работа с системой управления невозможна
Просмотр сообщений	Можно просматривать отчеты о работе оборудования (ежедневные, ежемесячные, ежегодные)	Работа с системой управления невозможна
Вызов сообщений	Можно запрашивать отчеты (ежедневные, ежемесячные, ежегодные)	Работа с системой управления невозможна
Вызов «предыстории»	Можно просматривать и запрашивать «предысторию» работы оборудования	Можно только просматривать «предысторию»
Задание установочных параметров	Можно задавать установочные параметры	Работа с системой управления невозможна
Установка централизованного управления	Можно устанавливать централизованное управление оборудованием	Работа с системой управления невозможна
Регистрация пользователей	Можно зарегистрировать пользователя и установить уровень доступа для него	Работа с системой управления невозможна
Техническое обслуживание	Можно установить режим технического обслуживания оборудования	Работа с системой управления невозможна

(2) **Индивидуальное управление работой блоков**

Эта функция позволяет осуществлять управление работой отдельных единиц оборудования, охваченных системой управления, включать или выключать их. При управлении блоками кондиционеров, поддерживающих систему DIII-NET, можно производить следующие операции с ними: запуск и остановка, переключение режима работы, изменение установочных значений температуры, активизация и блокировка индивидуального пульта управления и сброс индикации загрязнения фильтра.

Команды, отданные позднее, имеют приоритет по сравнению с командами таймера расписания и заданным ранее порядком блокировок.

(3) **Общий запуск/выключение и задание параметров работы группы блоков**

Можно определить группу единиц оборудования, на которые одновременно распространяются команды запуска и выключения. При групповом управлении блоками кондиционеров, поддерживающих систему DIII-NET, можно производить следующие операции с ними: запуск и остановка, переключение режима работы, изменение установочных значений температуры, активизация и блокировка индивидуального пульта управления и сброс индикации загрязнения фильтра.

Команды, отданные позднее, имеют приоритет по сравнению с командами таймера расписания и заданным ранее порядком блокировок.

Группа управления может включать до 100 единиц оборудования, при этом возможно одновременное управление 100 группами.

(4) Задание расписания работы

Эта функция позволяет производить запуск и отключать оборудование, входящее в любую из групп управления, по расписанию, заданному заранее.

При задании календаря на год и еженедельного расписания работы оборудования автоматически создается рабочий график, согласно которому осуществляется управление каждой группой. Имеющееся расписание легко отредактировать и, таким образом, внести необходимые изменения в график работы на следующую неделю. Возможно одновременное задание 128 программ управления.

Ежегодный календарь, еженедельное расписание и рабочий график имеют равные приоритеты, поэтому они могут выполняться в комбинации друг с другом.

Ежегодный календарь

включает 13 месяцев. В этом календаре можно задать рабочие дни, праздничные дни и особые даты. Такие календари можно создать по отдельности для каждого владельца оборудования здания.

Еженедельное расписание

определяет время, в которое Intelligent Manager производит определенные операции управления работой какой-либо группы управления или отдельной единицы оборудования, по рабочим дням недели, праздникам или особым датам. Отдаваемые системой управления команды включают запуск, отключение, активизацию или блокировку индивидуального пульта управления, выбор режимов «только вентиляция», «охлаждение», «нагрев», а также изменение установочного значения температуры. Возможно задание 20 команд управления на каждые сутки.

Рабочий график

представляет собой расписание работы оборудования на текущую неделю, и управление осуществляется в соответствии именно с этим графиком. Рабочий график автоматически формируется на основе ежегодного календаря и еженедельного расписания. Рабочий график всегда можно изменить с учетом особых обстоятельств, сложившихся на данный момент.

(5) Управление блокировками

Эта функция предусматривает автоматический запуск или отключение оборудования при изменении условий работы оборудования или возникновения неисправностей. Имеются два режима управления блокировками: «включение/выключение» и «ошибка».

В этих режимах управления накладываются определенные связи, определяющие последовательность запуска и отключения оборудования. Такие связи можно задать для наружных или внутренних блоков системы кондиционирования, команд, отдаваемых при возврате ключей от помещения, а также порядка создания отчетов о работе системы.

Одна программа управления, устанавливающая упомянутые связи, может включать до 50 условий, влияющих на режим управления, и выдавать до 50 команд на включение или выключение отдельных единиц оборудования. Таким образом, может быть создано до 100 отдельных программ, устанавливающих определенные связи. Возможна одновременная работа нескольких программ, имеющих дело с одними и теми же входными и выходными параметрами.

Пример программы блокировок

Связь, накладываемая на работу внутренних блоков: входным сигналом служит состояние осветительных приборов, и кондиционеры, находящиеся в помещении, автоматически отключаются при выключении света.

Связь, накладываемая по факту возврата ключей: при возврате ключей от определенного помещения автоматически выключаются осветительные приборы и кондиционеры, находящиеся в этом помещении.

(6) Управление прекращением работы по сигналу пожарной тревоги

По сигналу пожарной тревоги система автоматически производит определенные действия (включает звуковой сигнал, распечатывает сообщение на принтере, выводит на дисплей определенные символы, отключает кондиционеры и т. п.), чтобы оповестить о пожаре и предотвратить распространение огня. Такие действия имеют приоритет по отношению к обычным операциям управления.

Операции управления, производимые по сигналу тревоги, подобны тем, которые осуществляются по программе, накладывающей связи на работу оборудования, но с одним существенным исключением: эти операции ограничиваются только отключением оборудования. Команды на отключения приоритетны по отношению ко всем остальным.

Команды на отключение, которые должны быть отданы по сигналу пожарной тревоги, можно задать по отдельности для каждой единицы оборудования или для всего оборудования сразу. В последнем случае можно оговорить исключения для оборудования, которое не подлежит отключению.

Всего можно создать 32 программы управления по сигналу пожарной тревоги.

В соответствии с законодательством противопожарная система здания контролирует датчики задымления помещений и заслонки системы вентиляции. Лифты и другое специальное оборудование также управляется отдельной системой. Поэтому перечисленное оборудование не подлежит управлению с помощью системы Intelligent Manager.

(7) Контроль сбоев электропитания и управление процессом возобновления работы

<Сбой питания>

По получению сигнала о сбое электропитания система управления переходит в специально предназначенный для этого режим. При этом происходит автоматическое сохранение всех данных о работе системы управления и оборудования. По прошествии около 10 минут система управления автоматически отключается. При таком режиме можно получить сведения о состоянии оборудования на момент сбоя питания, но осуществлять управление нельзя.

<Возобновление работы>

Когда подача электропитания восстанавливается, все оборудование возобновляет работу. Режим, в котором восстанавливается работа, можно выбрать из пяти следующих вариантов.

- 1) Восстановление параметров, имевших место до сбоя: каждая из единиц оборудования запускается или остается выключенной в соответствии с ее состоянием до прекращения подачи питания.
- 2) Запуск по расписанию: включение или выключение оборудования производится в соответствии с заданным расписанием работы на текущий момент и командами на запуск/выключение.
- 3) Принудительное выключение: все оборудование отключается.
- 4) Принудительный запуск: все оборудование запускается.
- 5) Восстановление режима дистанционного управления: активируется или блокируется управление с пульта дистанционного управления в соответствии с состоянием, имевшим место до сбоя питания.

\* **Если не задан ни один из перечисленных выше вариантов, режим работы кондиционеров и установочные значения температуры определяются системой Intelligent Manager в соответствии с ее установками. (Установочные значения могут быть другими, если до сбоя питания управление осуществлялось с пульта дистанционного управления, а не системой Intelligent Manager.)**

Независимо от варианта восстановления работы после сбоя питания связи, наложенные на управляемое системой оборудование, сохраняются в том виде, который имел место до сбоя. Такие связи восстанавливаются спустя примерно 10 минут после возобновления подачи питания.

(8) Централизованное управление работой системы кондиционирования

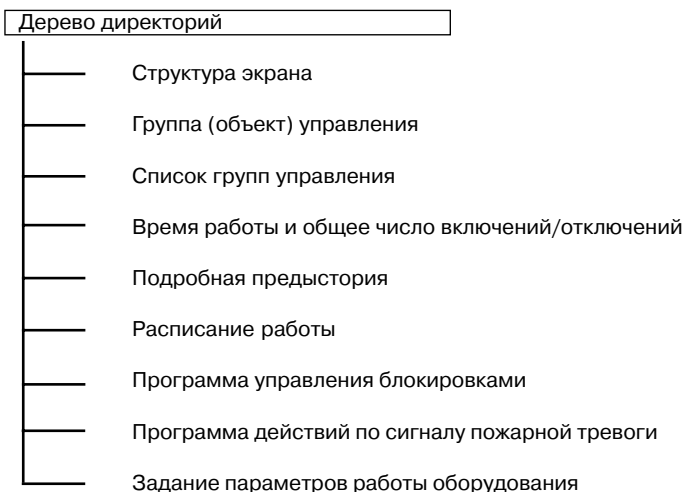
Система управления Intelligent Manager предусматривает возможность централизованного управления кондиционерами, поддерживающими обмен данными через сеть DIII-NET. При централизованном управлении можно отдавать команды на запуск/отключение, переключать режим работы, изменять установочные значения температуры, активировать или блокировать отдельные пульты дистанционного управления и сбрасывать индикацию загрязнения фильтра.

\* Активизация/блокировка пультов управления

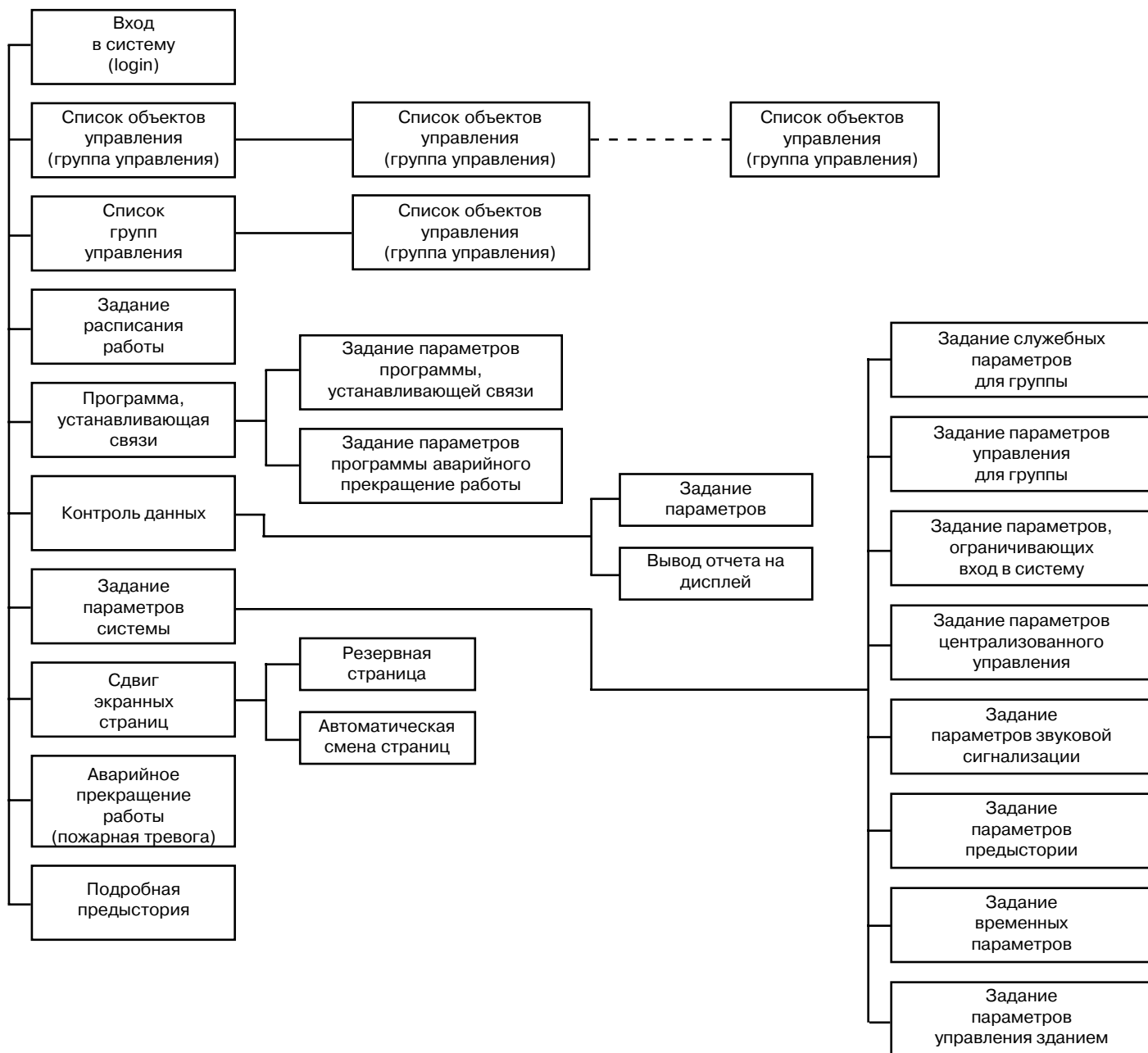
Можно ограничить управление с помощью индивидуального пульта управления для блоков, охваченных сетью DIII-NET. Имеется три варианта таких ограничений.

[Запуск/отключение]:	Выбор из трех позиций: блокировка пульта/блокировка только отключения с пульта/активизация пульта
[Режим работы]:	Блокировка или активизация выбора режима работы с пульта
[Регулировка температуры]:	Блокировка или активизация регулировки температуры с пульта

**3. Индикация**



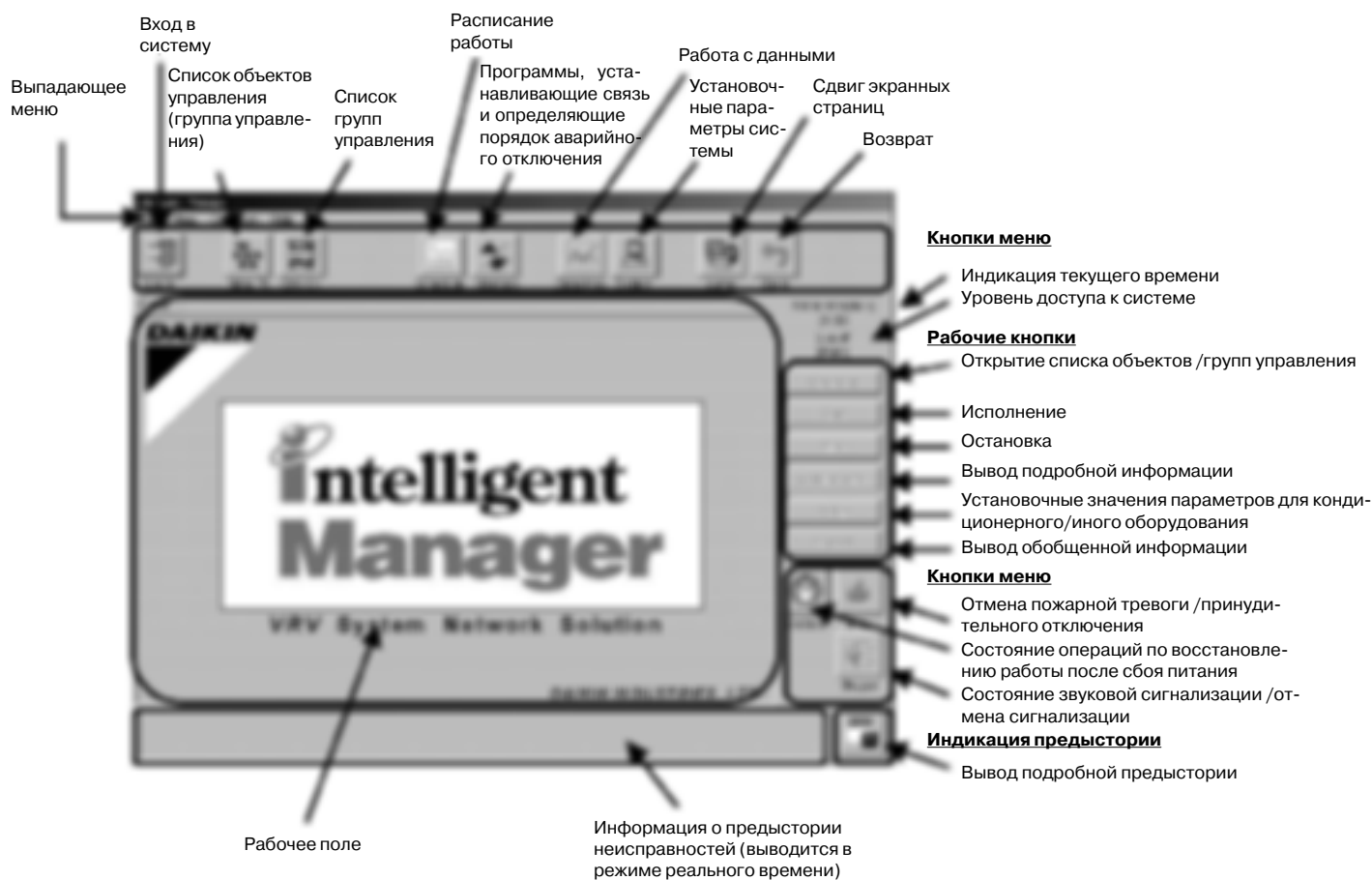
(1) Дерево директорий



(2) Структура экрана

На экране имеются кнопки меню, рабочие кнопки, индикация об ошибках (в режиме реального времени) и рабочее поле.

- Кнопки меню: Кнопки, служащие для вызова определенных функций системы. Эти кнопки остаются доступными на всех экранных страницах.
  - Рабочие кнопки: Кнопки для запуска и отключения оборудования и т. п.
  - Индикация ошибок (в режиме реального времени): Поле, в котором в режиме реального времени отображается информация об имевших место ошибках.
  - Рабочее поле: Поле, отображающее функцию, вызванную с помощью рабочих кнопок.
- \* Назначение кнопок меню и рабочих кнопок также отображается с помощью спускающегося меню.



(3) Группа (объект) управления

Группа управления объединяет объекты управления. (Такая система упрощает управление оборудованием, позволяя задавать режим работы сразу для всей группы.)

Объекты управления можно объединить в группу в произвольным способом.

Список объектов управления может иметь иерархическую структуру любой глубины:

→ («Список групп управления» → ...) → «Список объектов управления».

[Список групп управления]



Для перехода на более низкую ступень иерархии выберите группу и нажмите кнопку «Open List» («Открыть список»)

[Список объектов управления]

Цвет пиктограммы свидетельствует о состоянии объекта



Цвет пиктограммы, изображающей объект управления, свидетельствует о его состоянии:

- красный: работает;
- зеленый: остановлен;
- зеленый мигающий: остановлен из-за аварии;
- желтый мигающий: ошибка;
- голубой: ошибка в передаче сигналов управления;
- серый: объект на техническом обслуживании.

Кроме того на дисплей выводятся знак загрязнения фильтра, индикация режима охлаждения и индикация автоматического режима управления (в соответствии с наложенными связями и расписанием работы).

(4) Список групп управления

Группа управления объединяет объекты, управление которыми осуществляется одновременно. Выберите группу и нажмите кнопки «Run All» («Общий запуск») или «Stop All» («Общее отключение»): все оборудование, входящее в группу, будет запущено или прекратит работу соответственно.

В группу может входить до 100 объектов управления. При этом может быть образовано до 100 групп.

Если кондиционеры, входящие в группу, поддерживают связь по сети DIII-NET, помимо перечисленных команд возможно выбрать для них режим работы, изменить установочные значения температуры и активировать или заблокировать индивидуальные пульты управления.

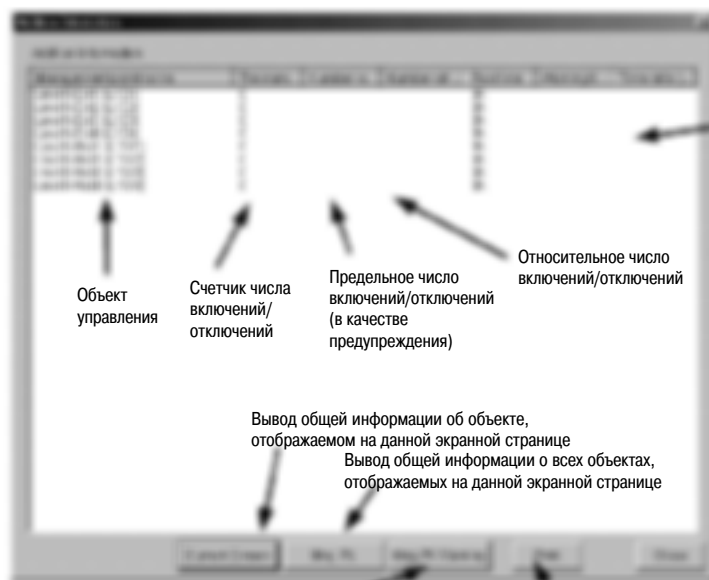


(5) Время работы и общее число включений/отключений

На эту экранную страницу выводятся следующие данные:

- Число включений/отключений
- Верхнее предельное значение числа включений/отключений (в качестве предупреждения)
- Полное время наработки
- Верхнее предельное значение времени наработки (в качестве предупреждения)

[Страница сводных данных]



Объекты, относительно которых имеется предупреждение, отображаются красным цветом

Объект управления

Счетчик числа включений/отключений

Предельное число включений/отключений (в качестве предупреждения)

Относительное число включений/отключений

Вывод общей информации об объекте, отображаемой на данной экранной странице

Вывод общей информации о всех объектах, отображаемых на данной экранной странице

Вывод общей информации о тех объектах, относительно которых имеется предупреждение

Распечатка информации, выведенной на дисплей



(6) Подробная предыстория

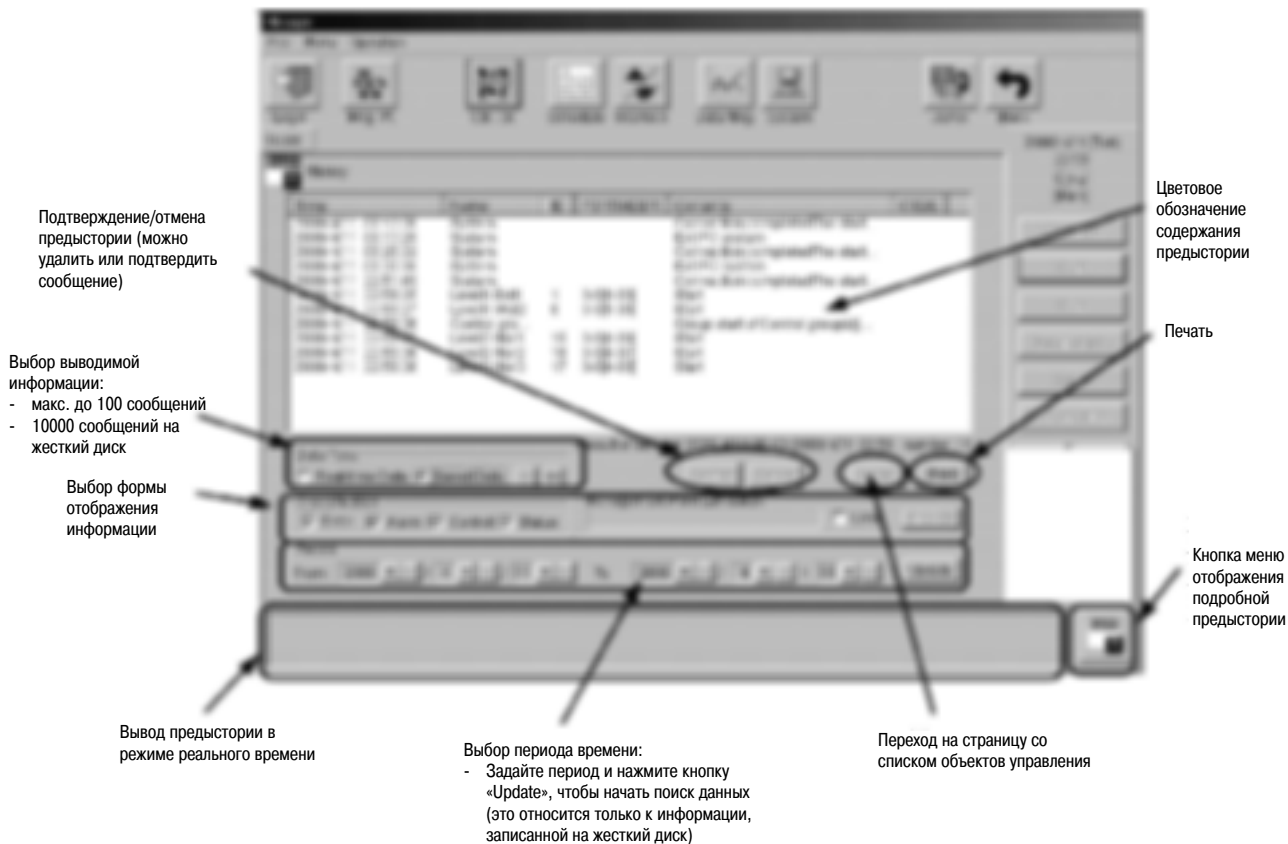
На эту экранную страницу выводится информация о предыстории объектов управления: частота ошибок и сбоев, изменения состояния объекта (запуски/отключения и т. п.), расписание работы.

Можно выбрать, выводить ли такую информацию на дисплей в режиме реального времени или записывать ее в специальный файл на жестком диске компьютера.

\* Данные, записанные в файл, называются сохраненными данными.

В режиме реального времени можно вывести на экран информацию, включающую 100 сообщений, а запись на твердом диске может насчитывать до 500000 сообщений, из которых затем можно отобрать нужные и вывести их на дисплей.

[Страница подробной предыстории]



В зависимости от содержания предыстории сообщения окрашиваются в разные цвета:  
 Ошибка: красный (пурпурный)  
 Предупреждение: голубой (серый)  
 Отмена: зеленый  
 Прочие: черный

\* В скобках указан цвет сообщений, получивших подтверждение.

(7) Расписание работы

В соответствии с заданным расписанием работы оборудования программа производит автоматический запуск/отключение, изменяет установочные значения температуры и активирует или блокирует индивидуальные пульта управления.

Войдите в программу, формирующую расписание работы на одну неделю, и задайте операции, относящиеся к каждому дню недели. Кроме того, можно определить выходные дни и особые даты на целый год (точнее, на 13 месяцев). Расписание работы на такие дни задается таким же образом, как на рабочие дни недели.

Система управления может содержать до 128 программ расписания работы.

После того, как программа работы выполнена, данные об этом заносятся в предысторию.

[Страница задания расписания работы]



[Страница выполнения расписания]



Если необходимо проконтролировать выполнения расписания, можно перейти на эту экранную страницу. На этой странице можно также внести необходимые изменения в рабочий график на текущую неделю.

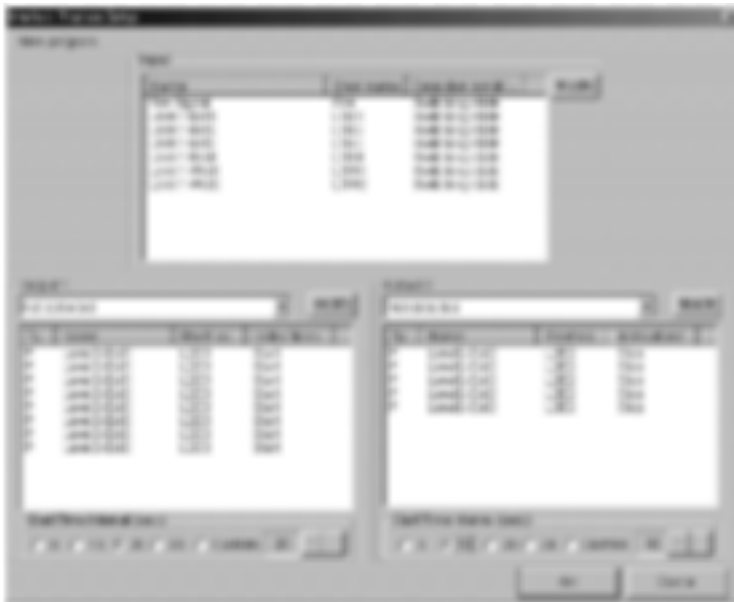
**(8) Программа управления блокировками**

В соответствии с определенными заранее инструкциями эта программа автоматически запускает или отключает оборудование в ответ на изменение условий его работы или возникновение сбоев. Можно задать 8 различных входных параметров, характеризующих изменение условий.

С помощью программы управления блокировками можно определить порядок запуска или отключения определенной совокупности единиц оборудования (например, запуск по очереди), задать связи между наружными и внутренними блоками системы кондиционирования, связи, накладываемые на управление оборудованием, и порядок формирования отчета о работе систем.

Одна программа, устанавливающая связи, может иметь до 50 входных параметров и формировать до 50 команд на запуск/отключение оборудования. Система управления может содержать до 100 программ, устанавливающих связи. К одним и тем же объектам управления могут быть применены сразу несколько программ, устанавливающих связи.

[Страница программы управления блокировками]



Приведенная выше иллюстрация относится к программе, определяющей связи для кондиционеров, установленных в общедоступных помещениях здания, и кондиционеров, принадлежащих определенным владельцам.

(9) Программа действий по сигналу пожарной тревоги

[Страница программы действий по сигналу пожарной тревоги]



Для того, чтобы определить оборудование, управляемое этой программой, можно перечислить все объекты управления или выбрать их все, а затем исключить из этого списка те, которые не требуют специального управления по сигналу пожарной тревоги. (Оборудование, работа которого в случае пожара регламентируется действующим законодательством, не может служить объектом управления данной программой.) Приведенный пример показывает, как задается оборудование, которое не отключается по сигналу пожарной тревоги.

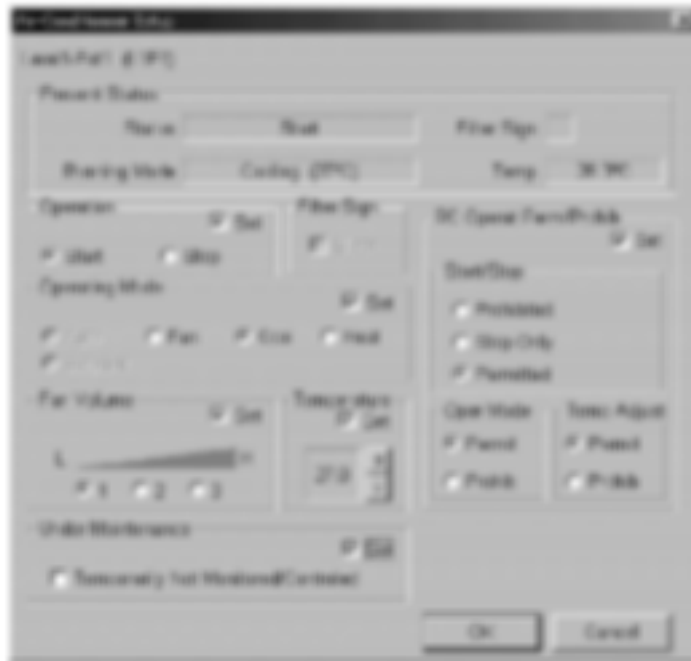
[Страница пожарной тревоги]



Пиктограмма пожарной сигнализации, находящаяся в правой нижней части экрана, в случае возникновения пожара (то есть, при поступлении сигнала от противопожарного оборудования) изменяет цвет на красный. (Отметим, что сама система Intelligent Manager не сертифицирована в качестве противопожарной системы.)

(10) Задание параметров работы оборудования

[Страница установочных параметров для кондиционеров, входящих в сеть DIII-NET]



Для кондиционерного оборудования, охваченного сетью DIII-NET компании Daikin, возможны следующие операции: запуск и отключение, переключение режима работы, изменение установочных значений температуры, активизация или блокировка индивидуальных пультов дистанционного управления, сброс индикации загрязнения фильтра, отмена предупреждений о сбоях и сброс индикации технического обслуживания.

Команды, отданные позднее, имеют приоритет по отношению к командам программы расписания работы и программы, устанавливающей связи между объектами управления.

[Страница задания установочных параметров для иного оборудования, подлежащего запуску или отключению]



В дополнение к командам на запуск и отключение, которые могут быть отданы любому оборудованию здания, для кондиционеров, поддерживающих связь через DIII-NET, имеется режим повторного запуска или отключения. В этом случае кондиционеры запускаются или отключаются через определенные интервалы времени по команде системы Intelligent Manager независимо от локальных условий их работы.

**4. Измерение параметров**

Измерение параметров

- Суммарные продолжительность работы и число запусков/отключений
- Автоматический контроль показаний счетчиков

(1) Суммарные продолжительность работы и число запусков/отключений

Система управления позволяет рассчитать общую продолжительность работы и суммарное число запусков/отключений для любых контролируемых ею объектов. Эти данные необходимы для планирования технического обслуживания оборудования, а также для подсчета эксплуатационных расходов.

(2) Автоматический контроль показаний счетчиков

Система автоматически аккумулирует электрические импульсы, поступающие от счетчиков расхода электроэнергии, расхода воды и расхода газа. В качестве опции, эти данные могут быть отнесены на счет определенного владельца оборудования. (Для осуществления этой функции необходимо установить измерительный прибор, включающий генератор импульсов длительностью не менее 100 мс.)

Число контролируемых объектов: 1 счетчик = 1 объект  
Счетчики подключаются к порту Pi основного блока.

**5. Служебные функции**

Служебные функции

- Работа с предысторией
- Создание отчетов

(1) Работа с предысторией

Эта функция позволяет вывести на печать изменения (запуски и отключения), которые происходили с оборудованием. (См. выше разд. «Подробная предыстория».)  
В памяти системы хранится до 10000 данных о сбоях в работе оборудования (частоте неисправностей и их устранении). Имеется возможность вывести на экран и распечатать предысторию работы любого объекта управления или сразу всех объектов. Кроме того, можно задать период времени, для которого выводятся или распечатываются сообщения, или определить, нужно ли выводить на экран или распечатывать их.

(2) Создание отчетов

Система аккумулирует и обрабатывает данные о полной наработке оборудования, числе запусков/отключений, показаниях счетчиков (числе импульсов, поступивших на порт Pi основного блока) и энергопотреблении (на каждый внутренний блок). На основе этих данных рассчитывается доля электроэнергии, потребленной системами вентиляции и кондиционирования, в общем расходе электроэнергии. Полученную информацию можно просмотреть с помощью стандартной программы Excel.

\* Пользователь может сам определить расценки и форму учета расходов.





## 6. Отчеты

### Отчеты

- Входные сигналы пожарной тревоги
- Функция пропорционального расчета энергопотребления

#### (1) Входные сигналы пожарной тревоги

Система поддерживает специализированную карту для приема входных сигналов (поступающих на порт Di основного блока iPU). Программа действий по аварийному отключению оборудования использует такой сигнал как входной параметр, имеющий приоритет по отношению к любому другому. (См. выше раздел «Программа действий по сигналу пожарной тревоги».)

#### (2) Входные/выходные сигналы других защитных устройств

Программа, устанавливающая связи между объектами управления, позволяет контролировать работу оборудования в соответствии с входными сигналами, поступающими от соответствующих защитных устройств. Таким образом можно управлять оборудованием в случае возникновения опасных ситуаций, таких как переполнение емкостей для накопления воды, неисправности лифтов или срабатывание противопожарных устройств. Система контролирует состояние сразу многих входов и выходов и формирует соответствующие отчеты. (Однако следует иметь в виду, что эти отчеты не обновляются в течение около 10 минут после того, как восстановится электропитание, если до этого произошел сбой в его подаче.)

**7. Функция пропорционального расчета энергопотребления**

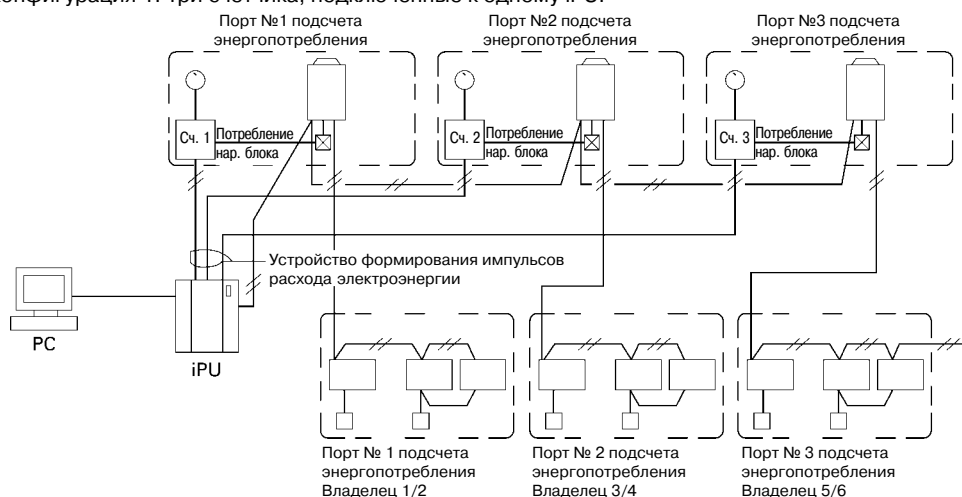
Функция пропорционального расчета энергопотребления

- Состав системы
- Пропорциональный расчет энергопотребления
- Расчет относительной нагрузки
- Сохранение данных

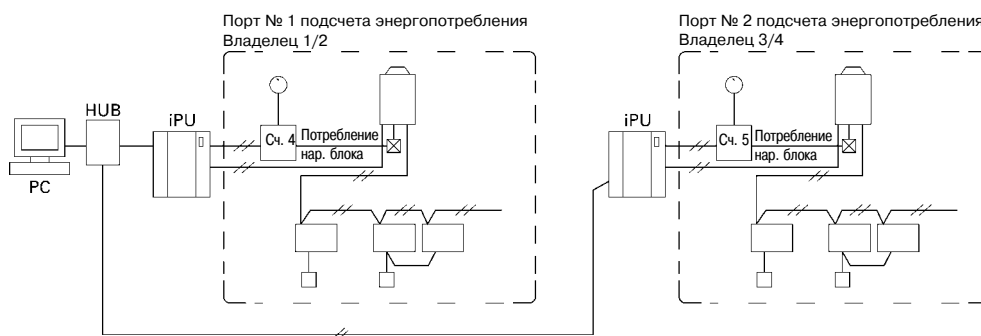
(1) Состав системы

- ◆ Имеется опция, позволяющая использовать несколько счетчиков электроэнергии и носящая название «Группировка портов счетчиков электроэнергии». В этом случае к одному из блоков iPU (к первому блоку) можно подключить до 19, а к другим блокам (второму и т. д.) — до 19 счетчиков электроэнергии. Это значит, что при использовании четырех блоков iPU система управления может одновременно работать с 75 счетчиками электроэнергии. (Однако устанавливать очень много счетчиков не рекомендуется.) В последнем случае также используется опция «Группировка портов счетчиков электроэнергии». В обычных же случаях в этой опции нет необходимости. Ниже приведены примеры подключения счетчиков электроэнергии. Для обеих показанных конфигураций метод расчеты остается одним и тем же.

Конфигурация 1. Три счетчика, подключенные к одному iPU:



Конфигурация 2. Два счетчика, используемые в сочетании с двумя блоками iPU:





Замечания по конфигурации системы	Порт для ввода сигналов счетчиков не задан (обычная конфигурация)	Порт для ввода сигналов счетчиков задан специально
Требования к конфигурации	Типовая конфигурация	Необходимо установить соответствие между внутренними/наружными блоками и счетчиками электроэнергии.
Операции при пробном запуске	Задание таблицы адресов	Необходимо задать таблицу адресов и номер порта.
Соотношение между показаниями счетчика электроэнергии и рассчитанным полным энергопотреблением	Полное энергопотребление, полученное при пропорциональном расчете, практически совпадает с показаниями счетчика электроэнергии. Поскольку при расчете полного энергопотребления отдельные показания суммируются так, чтобы в сумме получилась единица, результат расчета не может быть меньше, чем показания счетчика. (*)	
Соотношение между рассчитанным энергопотреблением отдельного блока и показаниями счетчика электроэнергии	Это тот случай, когда показания отдельного счетчика и результат расчета для отдельного кондиционера не совпадают.	Показания отдельного счетчика электроэнергии практически совпадают с результатом расчета энергопотребления соответствующего кондиционера.

(\*) Если имеется несколько (более двух) счетчиков электроэнергии, необходимо для каждого из них задать группу обслуживаемого им оборудования. Если это не сделано, отдельные результаты расчета энергопотребления каждого из устройств могут существенно отличаться от показаний счетчиков, но суммарное энергопотребление, рассчитанное системой, будет практически совпадать с показаниями счетчиков.

Конфигурация 3. Пропорциональный расчет энергопотребления для системы кондиционирования серии SkyAir: см. ниже (раздел 7 «Особенности конструкции системы»)

## (2) Пропорциональный расчет энергопотребления

Поскольку используемый системой метод расчета не базируется на соответствующих законодательных актах, результаты расчета не могут быть использованы в официальных платежных документах.

### (2-1) Функция расчета пропорционального энергопотребления

Метод расчета энергопотребления поясняется в приводимой ниже таблице.

① Стандартные единицы измерения энергопотребления	Энергопотребление наружного блока исчисляется в единицах киловатт-часов. (Именно в таких единицах должен работать генератор импульсов, характеризующих энергопотребление.) Такая единица измерения является стандартной, поэтому, если счетчик электроэнергии калиброван на другие единицы, результат расчета энергопотребления будет неверен.
② Расчет рабочей нагрузки отдельного внутреннего блока (предполагается, что имеется нагрузка на все внутренние блоки)	Каждые 20 с система опрашивает подключенные к ней внутренние блоки, определяя их состояние. Эти данные суммируются за 1 час, и полученное значение будет характеризовать текущую нагрузку блока.
③ Расчет относительной нагрузки	Чтобы рассчитать энергопотребление отдельного кондиционера А, нужно определить его относительную нагрузку (коэффициент пропорциональности) в общей нагрузке всех подключенных к системе кондиционеров. Определенная таким образом величина — это лишь коэффициент, но не само энергопотребление: Отн. нагрузка внутр. блока А = (Текущая нагрузка конд.-ра А) / (Суммарная текущая нагрузка всех конд.-ров)
④ Расчет энергопотребления кондиционера А по относительной нагрузке	Если число импульсов (1 кВт·ч/импульс), поступивших от счетчика электроэнергии, умножить на относительную нагрузку внутреннего блока, можно определить его действительное энергопотребление: Энергопотребление конд.-ра А = (Отн. нагрузка конд.-ра А) * (Число импульсов за 1 час) Таким образом определяется количество электроэнергии, потребленной кондиционером А за 1 час. Если эту операцию повторить для всех кондиционеров, можно рассчитать относительное энергопотребление для каждого из них на этот час.
⑤ Расчет суточного относительного энергопотребления	Чтобы определить суточное энергопотребление, результаты, рассчитанные в соответствии с п. (4), нужно просуммировать. Временем окончания суток считаются 12 часов ночи (полночь). В расчетах начало суток задается как 00:00 часов, а окончание — как 23:59.

Описанный выше пропорциональный расчет энергопотребления базируется на методе, разработанном компанией Daikin, и не является стандартным в смысле соответствия законодательным актам.

Полученные данные сохраняются в памяти компьютера и используются в отчете о суточной работе оборудования здания, составляемом около полуночи.

### (2-2) Основные принципы расчета энергопотребления

- ◆ В упомянутом выше расчете частота применения каждого внутреннего блока определяется по энергопотреблению соответствующего наружного блока.
- ◆ Для этой цели энергопотребление наружного блока, рассчитанное по числу импульсов соответствующего счетчика электроэнергии, распределяется между внутренними блоками в соответствии с данными о нагрузке каждого из них. (Этот принцип поясняется ниже.)

## Дополнительные замечания

### Конфигурация 1

Система, включающая три счетчика электроэнергии, подключенных к одному блоку iPU.

В этом случае необходимо отдельно задать входной порт для импульсов счетчиков.

### Конфигурация 2

Система, включающая несколько (много) счетчиков электроэнергии и несколько (много) блоков iPU.

Задав входные порты, можно также задать несколько блоков iPU.

Пример. Из четырех блоков iPU два работают с одним счетчиком электроэнергии, а два оставшихся — с каждым счетчиком по отдельности.

Конфигурация 3

Комбинация конфигураций 1 и 2.

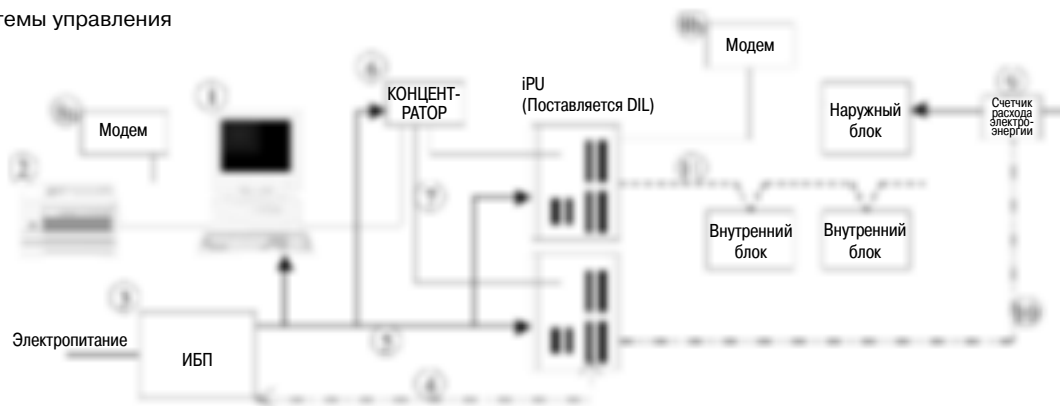
В такой системе несколько (много) счетчиков электроэнергии может быть подключено к одному блоку iPU, работающему с несколькими (многими) кондиционерами. В этом случае остаются верными все замечания относительно соответствия результатов расчета и показаний счетчиков, относящиеся к конфигурациям 1 и 2.

- ◆ Число интегрирующих счетчиков электроэнергии с генераторами импульсов  
В стандартной системе используется один интегрирующий счетчик электроэнергии с генератором импульсов (называемый далее просто «счетчиком электроэнергии»)  
Если система включает более 19 блоков, можно воспользоваться одной из следующих рекомендаций.
  
- 1) Следует изменить место установки счетчика  
В большинстве случаев, если изменить места установки счетчиков так, чтобы они были ближе к приемному устройству, удастся ограничиться 12 счетчиками. При большем числе счетчиков, стоимость системы значительно возрастает (в Японии — на сотни или тысячи йен).
  
- 2) Следует изменить характеристики счетчика и использовать синтезатор импульсов  
Поскольку в этом случае используется несколько (много) счетчиков и синтезатор импульсов, стоимость системы значительно возрастает. (По этой причине такая конфигурация системы нежелательна.) Однако, если все же имеется более 19 блоков, синтезатор импульсов необходим, а характеристики счетчиков должны отличаться от стандартных. Более подробную информацию на этот счет можно получить у представителей компании Daikin.
  
- (3) Задание периода, в течение которого пропорциональный расчет не производится
  - ◆ Обычно система постоянно ведет пропорциональный расчет энергопотребления. Однако можно задать период времени (например, отдельные дни недели), когда такой расчет не ведется. Период времени, в течение которого не ведется расчет энергопотребления, задается сразу для всех, а не для отдельного владельца оборудования.
  - ◆ Формально результатом расчета за период, когда энергопотребление не рассчитывается, является 0 кВт·ч. Если в течение такого периода наружный блок все же потребляет электроэнергию, то результат расчета суммарного энергопотребления будет ниже, чем показания счетчика электроэнергии.
  - ◆ Применить функцию отмены пропорционального расчета энергопотребления можно, например, следующим образом.  
В обычное время со всех владельцев оборудования собирается фиксированная плата, но при сверхурочной работе в вечерние часы или в праздничные дни ведется пропорциональный расчет, и счет предъявляется только отдельным пользователям оборудования здания.
  - ◆ Период, в течение которого пропорциональный расчет не ведется, задается посредством следующих параметров (для всех владельцев сразу):
    - начало и конец периода (с шагом в 1 минуту);
    - целый день недели (порядковый номер дня).
  - ◆ Наоборот, если период (месяц/день) задан, то расчет будет производиться, а его результаты будут группироваться по дням.  
Общий расчет выполняется даже в том случае, если задан период, в течение которого проводить пропорциональный расчет не требуется. (При этом возможность детализации по отдельным пользователям помещений отсутствует.)
    - Дата (месяц/день), когда пропорциональный расчет необходимо проводить, задается с шагом в один день.
  
- (4) Сохранение данных
  - ◆ Данные об энергопотреблении сохраняются даже в случае отключения электропитания, поскольку хранятся в постоянной флэш-памяти.

## 5.4 Архитектура системы

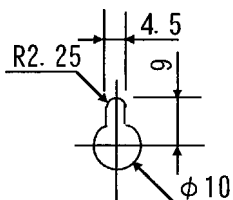
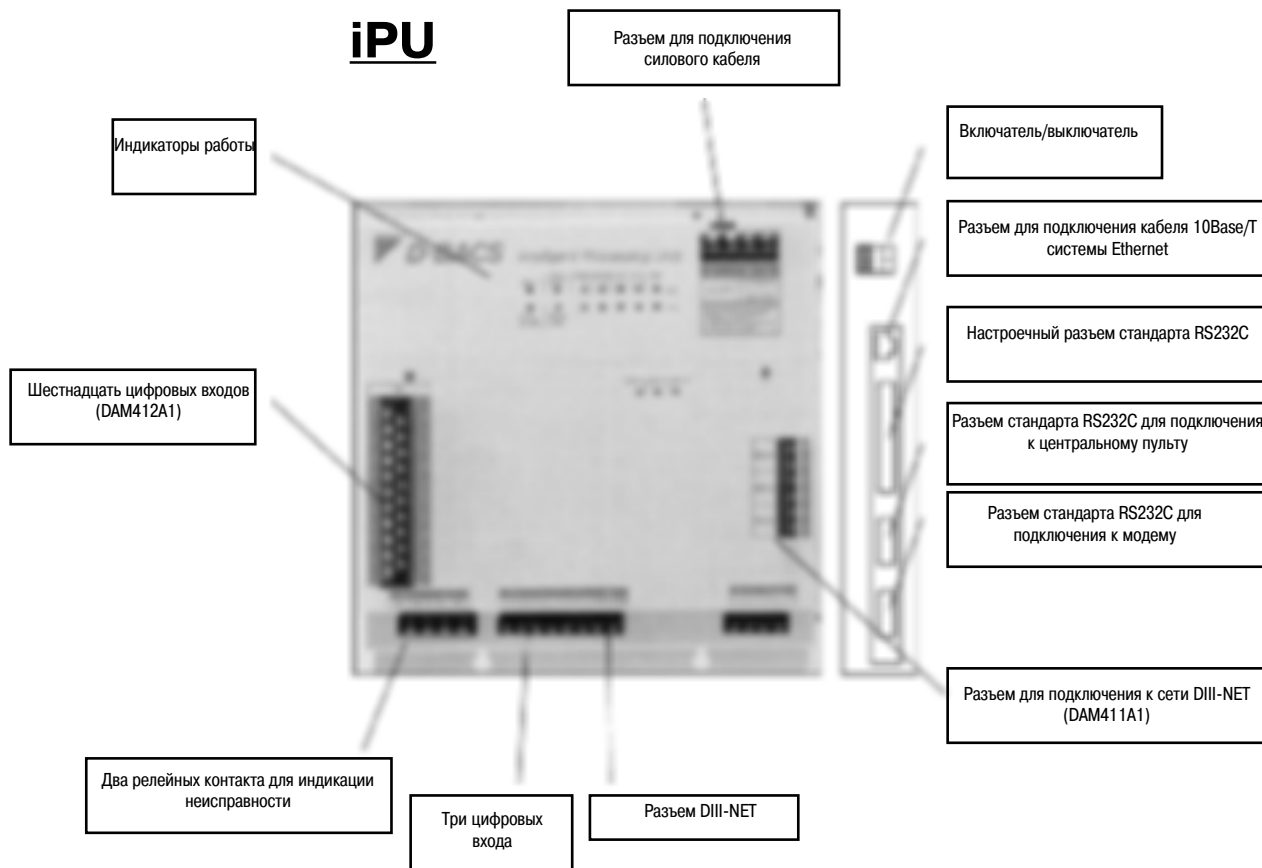
### 5.4.1 Требования и рекомендации по аппаратурному составу

Блок-схема системы управления



	Требования	Рекомендации	Примечание
Персональный компьютер (ПК) ①	[Основные характеристики] Процессор: Pentium, не менее 300 МГц, рекомендуется 500 МГц или более Жесткий диск: не менее 4 ГБ, рекомендуется 8 ГБ или более Клавиатура/мышь Сеть: 10 Base/T Монитор: 15" или 17", SVGA (800×600) Звуковая плата + динамики  [Программное обеспечение] Windows NT 4.0 (SP4), англоязычная версия, Microsoft Excel 200  [Прочее] Лазерный принтер (не обязателен): - должен поддерживаться системой Windows NT - бумага формата А4	Рекомендуемые производители: IBM, Compaq, Dell и т. п.  Система Intelligent Manager работает с английским языком.  Рекомендуемые производители: HP, Canon и т. п.	Компьютеры других производителей требуют проверки правильности работы.  Двухбитовая кодировка символов Windows NT (например, китайских) не поддерживаются системой.
Источник бесперебойного питания (ИБП) ③ ④ ⑤	Мощность: 200-250 Вт/20 мин Напряжение: в соответствии с местной электросетью Сигналы управления: - сигнал сбоя питания (от ИБП) - сигнал отключения ИБП (на ИБП) Силовые линии переменного напряжения	APC серий SU700, SU100 + модуль релейных входов/выходов (AP9610)	
Сетевое оборудование ⑥ ⑦	Многоходовая шина (4 или более портов) Кабели 10Base/T (категория 5) необходимой длины в необходимом количестве	Рекомендуемые производители: 3com и т.п. Необходим соединительный кабель для компьютерной сети.	Шина необходима, даже если к ПК подключен только один блок iPU.
Модем ⑧a ⑧b	Требуются скорость передачи информации 33,6 кбод/с и возможность приема сигналов  Для применения с системой Air-Net	Рекомендуемые производители: 3com и т. п.	Модем необходим для дистанционного контроля. Тем не менее, мы рекомендуем его применение во всех случаях.
Счетчик электроэнергии ⑨ ⑩	Выход: 1 импульс/1 кВт·ч  Соединительный кабель для подключения счетчика к iPU	В соответствии с описанием системы D-BACS.	Счетчик необходим для пропорционального расчета энергопотребления.
Прочее ⑪	Кабели для D3network	В соответствии с описанием системы D-BACS	

<Внешний вид блока iPU>



Размеры отверстия для крепления блока

- (1) Электрические характеристики
  - 1) Рабочее напряжение: однофазное, переменное, 200 - 240 В, 50/60 Гц
  - 2) Потребляемая мощность: не более 20 Вт
- (2) Условия эксплуатации
  - 1) Колебания напряжения: 10% от номинала
  - 2) Температура окружающей среды: от -10 до 50°C
  - 3) Влажность воздуха: от 0 до 98% (желательно отсутствие влаги)
  - 4) Температура при хранении блока: от -20 до 60°C
- (3) Сопротивление изоляции: не менее 50 МОм при постоянном напряжении 500 В
- (4) Масса: 3,5 кг
- (5) Цвет корпуса: (не указан)

Источник бесперебойного питания (ИБП) (APC SU700 серии 1000)

Прибор		Требуемые характеристики
Источник бесперебойного питания	Мощность	200-250 Вт/20 мин
	Напряжение	В соответствии с местной электросетью
	Сигналы управления	Сигнал сбоя питания (от ИБП) Сигнал отключения ИБП (на ИБП)
	Реле	Модуль релейных входов/выходов (AP9610)

**ИБП**

## 5.4.2 Требования к счетчику электроэнергии

Для пропорционального расчета расхода электроэнергии требуется счетчик с устройством формирования импульсов. Важно убедиться, что характеристики счетчика соответствуют необходимым требованиям, а также типу оборудования (обычное, электроприборы, системы кондиционирования и т.п.), в сочетании с которым он применяется.

### 1. Характеристики счетчика электроэнергии, подключаемого к системе Intelligent Manager

- a) Счетчик должен быть интегрирующего типа, с устройством формирования импульсов.
- b) Один импульс счетчика должен соответствовать 1 киловатт-часу электроэнергии (1 кВт·ч/импульс).
- c) Длительность импульса должна составлять от 40 до 400 мс.
- d) Импульсный выход должен быть оборудован нулевым ртутным реле.
- e) Независимо от типа счетчика его можно применять, если требования, перечисленные в п.п. a)–d), выполнены.

**Если эти требования не выполнены, применение счетчика может привести к проблемам, перечисленным ниже.**

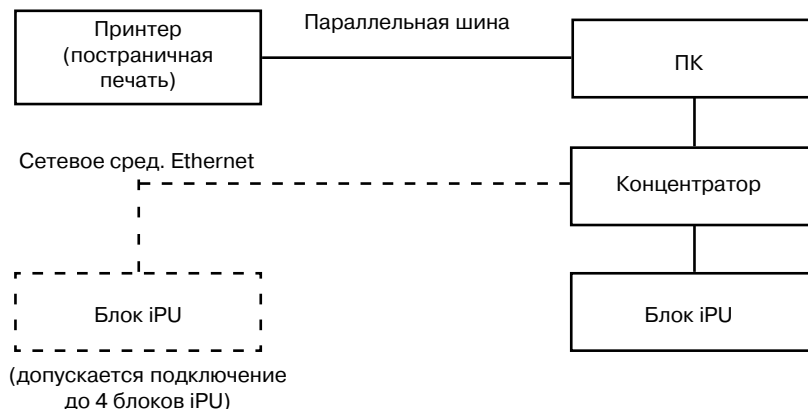
- ◆ Если импульсы генерируются с частотой, отличающейся от величины 1 кВт·ч/импульс, может возникнуть большая разница в показаниях счетчика электроэнергии и результатом пропорционального расчета энергопотребления. Система управления подсчитывает число поступивших импульсов и таким образом контролирует количество электроэнергии, потребленное наружным блоком. Поэтому, если, например, скорость генерации импульсов составляет 10 кВт·ч/импульс, результат расчета энергопотребления будет занижен в 10 раз.
- ◆ Если длительность импульса не укладывается в пределы 4...400 мс, также возможны ошибки в работе системы. Когда длительность импульса менее 40 мс, он не будет воспринят системой управления, и результат расчета будет занижен. Когда длительность превышает 400 мс, система управления примет один импульс за два, и результат расчета будет завышен.
- ◆ При использовании не ртутного реле возможно искажение импульсов из-за многократного замыкания контакта («дребезжание» реле).

**Убедитесь, что выполнены следующие условия**

- ◆ Линия передачи импульсных сигналов не должна находиться вблизи от силовых кабелей. На сигнальную линию от системы Intelligent Manager поступает постоянное напряжение 24 В, поэтому необходима развязка от переменного напряжения питания.
- ◆ Длина сигнальной линии, связывающей счетчик электроэнергии с системой Intelligent Manager, не должна превышать 200 м.

## 5.5 Схемы подключения оборудования

### 5.5.1 Блок-схема системы



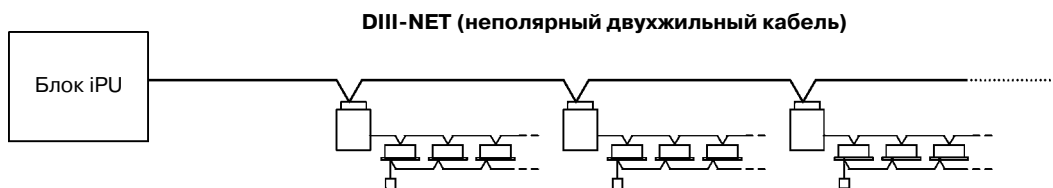
#### <Применение принтеров>

- Стандартная схема: принтер, рассчитанный на постраничную печать, подключение к параллельному порту.
  - распечатка ежедневных, ежемесячных и годовых отчетов, а также счетов на оплату электроэнергии; распечатываются автоматически в заранее установленное время;
  - распечатка сообщений о сбоях в оборудовании, неисправностях, изменениях режима работы и т. п.; распечатываются в момент возникновения неисправности или после получения сигнала и обработки данных.
- Два принтера постраничной печати и принтер построчной печати (не обязателен)
  - \* Принтер постраничной печати: подключается к сети
  - распечатка ежедневных, ежемесячных и годовых отчетов; распечатываются автоматически в заранее установленное время;
  - распечатка счетов.

#### Подключение к блоку iPU

Схема подключения зависит от того, какое именно оборудование подлежит подключению. Пример схемы подключения приведен ниже.

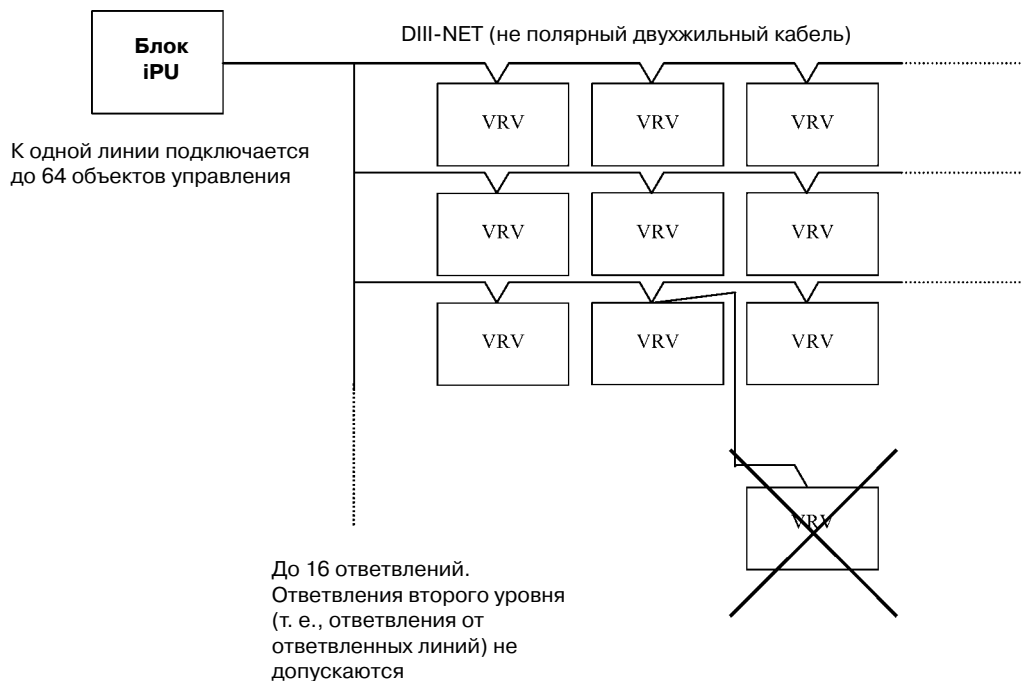
\* Только для кондиционеров, совместимых с системой DIII-NET



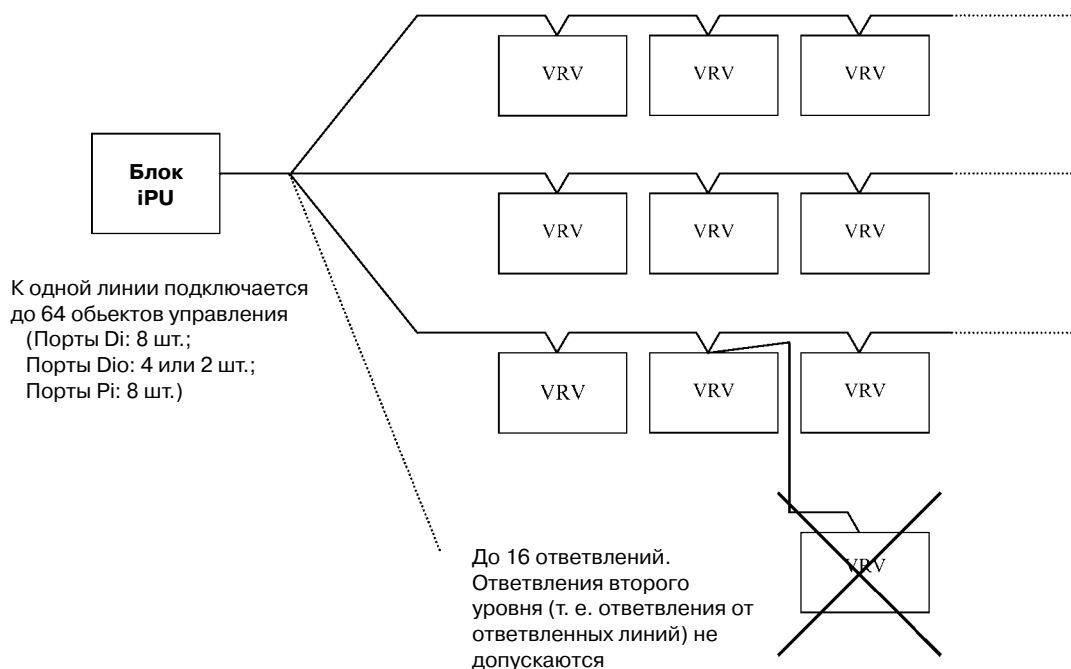
К одной линии можно подключить:

- до 10 наружных блоков
- до 64 внутренних блоков.

(1) Последовательно-параллельное подключение

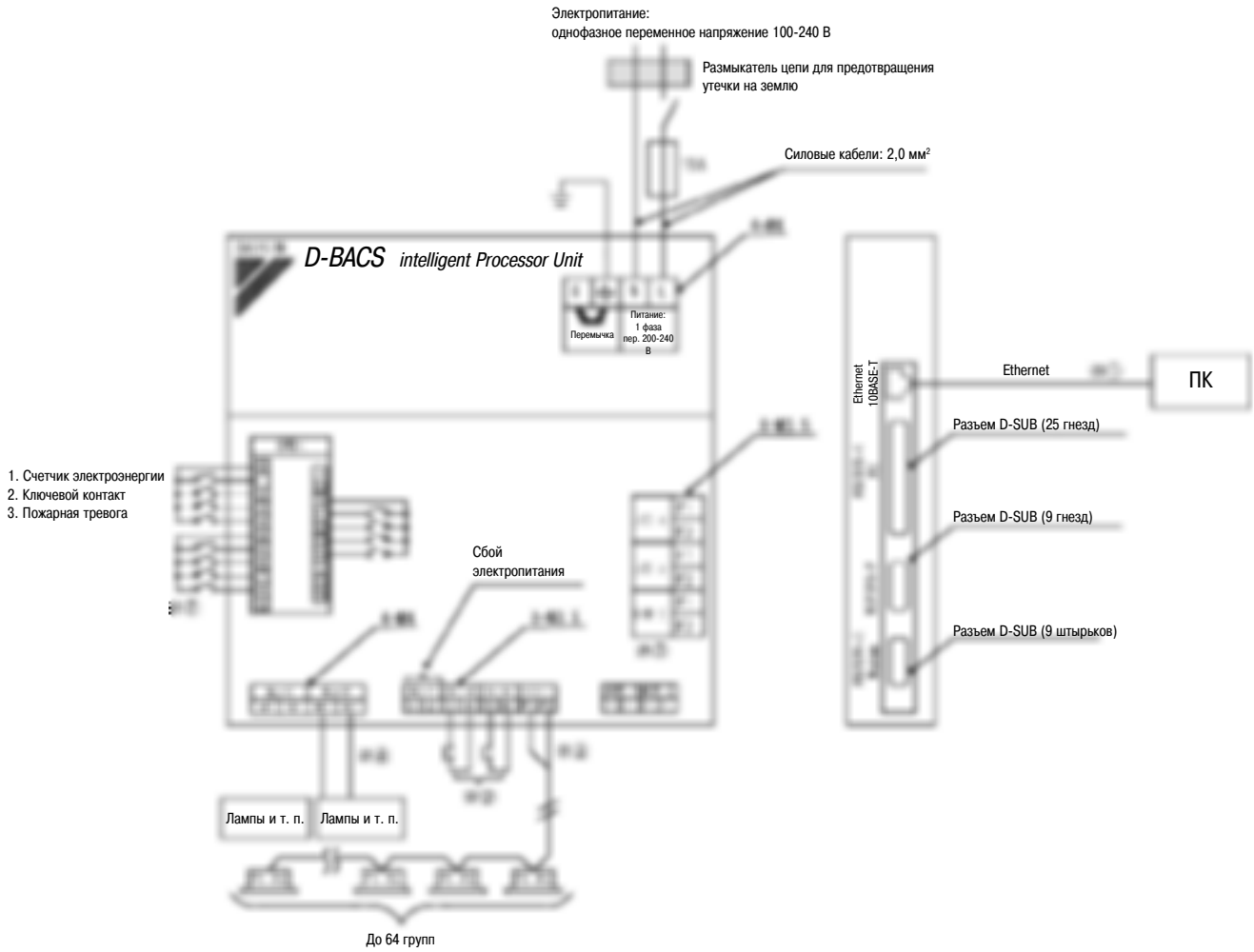


(2) Подключение по схеме «звезда»

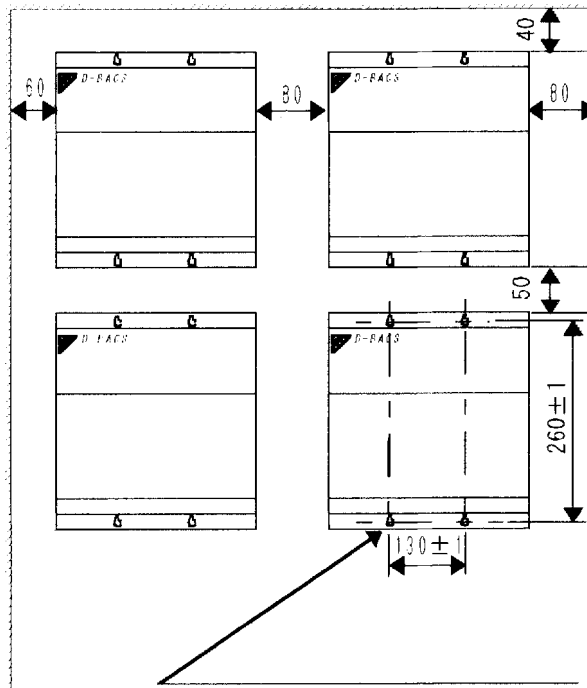


### 5.5.2 Электрическая схема

Электрическая схема системы Intelligent Manager

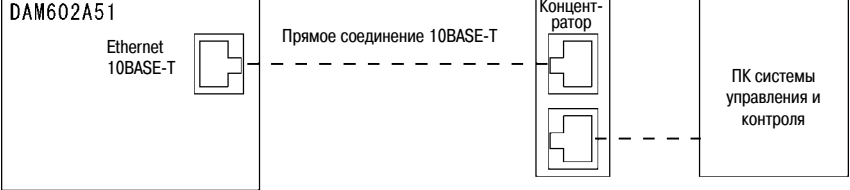
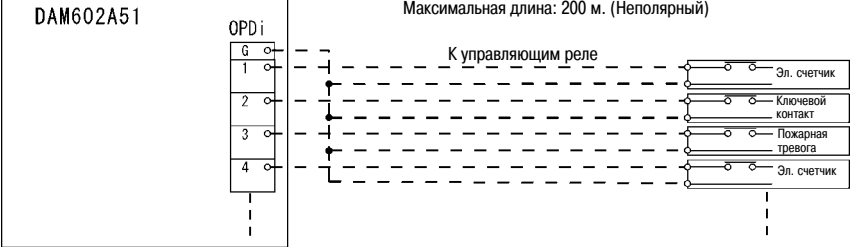
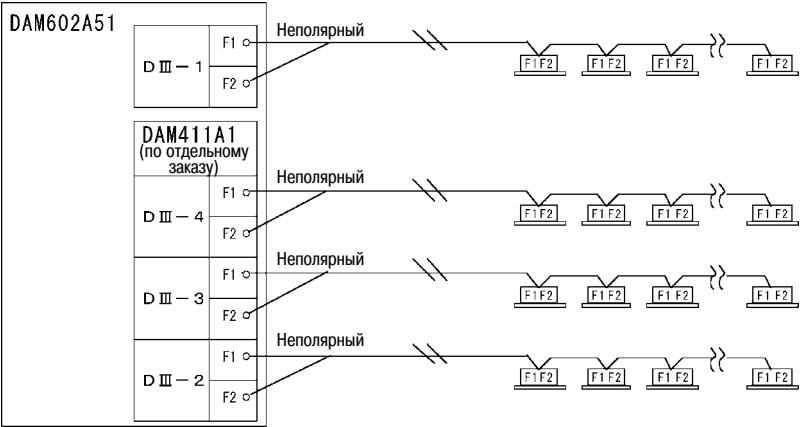
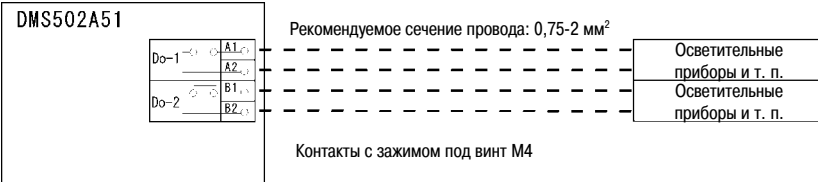


Посадочные размеры и интервалы между блоками





### 5.5.3 Интерфейсные разъемы

№ ✖	Схема интерфейсных разъемов
①	<p>• Линии передачи сигналов (Ethernet)</p> <p>Оборудуется на месте установки системы</p>  <p>Прямое соединение 10BASE-T</p> <p>Концентратор</p> <p>ПК системы управления и контроля</p>
②	<p>Применяется кабель с виниловой изоляцией (двужильный, сечение жил 0,75-2,0 мм<sup>2</sup>). Максимальная длина: 200 м. (Неполярный)</p>  <p>К управляющим реле</p> <p>Эл. счетчик</p> <p>Ключевой контакт</p> <p>Пожарная тревога</p> <p>Эл. счетчик</p> <p>Примечание: К одному разъему можно подключить до четырех внешних устройств. Не подключайте к одному контакту три и более устройств. На входы устанавливаются слаботочные контакты. В замкнутом состоянии контакта постоянное напряжение и ток составляют 16 В и 10 мА соответственно. Порядок подключения может изменяться в зависимости от установочных параметров, задаваемых во время пробного запуска. Если устройства OPDi, Di-2 и Di-3 используются вместе, можно подключить до 18 внешних приборов.</p>
③	<p>• Подсоединения по DIII-NET протоколу</p>  <p>Неполярный</p> <p>Неполярный</p> <p>Неполярный</p> <p>Неполярный</p> <p>1. Кабели с тремя и большим числом жил не применяются. 2. Убедитесь, что сечение жил находится в пределах 0,75-1,25 мм<sup>2</sup>. 3. Максимальная длина соединительных линий: 1000 м. 4. Не скручивайте отдельные кабели DIII-NET в жгут. 5. Не пережимайте кабели DIII-NET, не фиксируйте их зажимами или скобами. 6. Не прокладывайте кабели DIII-NET вблизи от силовых линий, в противном случае возможны помехи работе системы из-за электрических наводок.</p>
④	<p>• Подключение Do-1 и Do-2</p>  <p>Рекомендуемое сечение провода: 0,75-2 мм<sup>2</sup></p> <p>Осветительные приборы и т. п.</p> <p>Осветительные приборы и т. п.</p> <p>Контакты с зажимом под винт M4</p> <p>Характеристики контактов без напряжения: ток – от 10 мА до 1 А напряжение – постоянное, 250 В Максимальная длина – 150 м.</p>

Вся внешняя проводка прокладывается при монтаже оборудования на месте установки.

## 5.6 Установка системы

### 5.6.1 Размещение аппаратуры

Компьютер, через которых осуществляет управление система Intelligent Manager, и принтер применяются таким же образом, как и иное мультимедийное оборудование.

Блоки iPU также являются элементами системы.

Аппаратуру, входящую в систему Intelligent Manager, не следует устанавливать в местах, обладающих перечисленными ниже свойствами.

- Там, куда попадают прямые солнечные лучи, или в местах, подверженных интенсивному нагреву (например, вблизи бойлера и т.п.).
- В местах с повышенной влажностью или там, куда может попасть вода.
- В местах с агрессивной атмосферой или там, где возможно появление горючих газов в воздухе.

Температура окружающей среды и влажность должны находиться в следующих пределах:

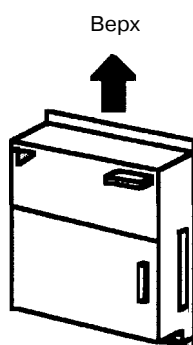
- в местах размещения управляющего компьютера, монитора, принтера и источника бесперебойного питания: 10-35°C и 20-80% соответственно;
- в местах установки блоков iPU: 0-50°C и 95% соответственно.

Расстояние между силовыми линиями, питающими кондиционерное оборудование компании Daikin, и сигнальными линиями должно быть не менее 50 мм. Что касается иных силовых линий, то их удаление от кабелей системы управления должно удовлетворять требованиям, оговоренным в приводимой ниже таблице.

Напряжение и ток в силовой линии		Расстояние между силовыми и сигнальными кабелями	
		Кондиционеры Daikin	Иное оборудование
До 220 В	До 10 А	Не менее 50 мм	Не менее 300 мм
	До 50 А		Не менее 500 мм
	До 100 А		Не менее 1000 мм
	Свыше 100 А		Не менее 1500 мм

### 5.6.2 Краткие указания по монтажу

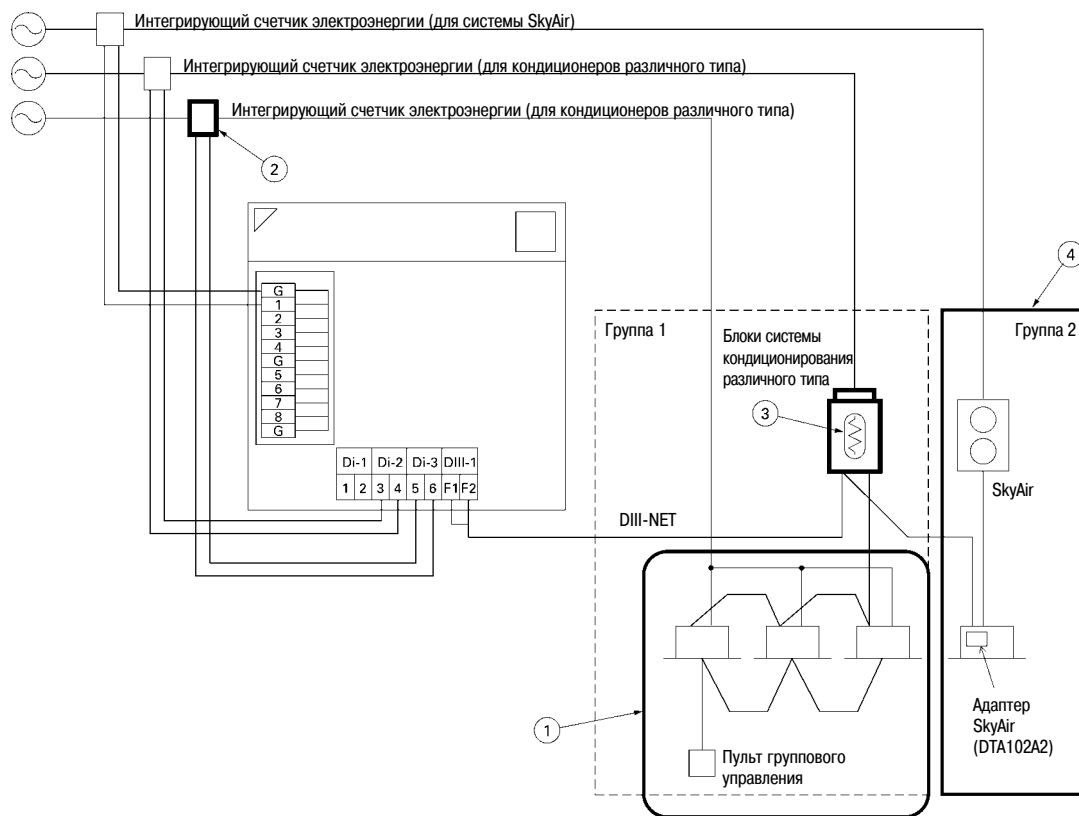
- **Блок управления устанавливается внутри шкафа с электроприборами или ином замкнутом пространстве, свободный доступ к которому невозможен.** Приборы не должны подвергаться воздействию электромагнитного излучения и должны быть защищены от попадания пыли. Необходимая для установки глубина свободного пространства — 100 мм.
- Цифры на рисунке указывают минимальные зазоры между несколькими приборами или приборами и стеной.
- Расположение блока указано на приводимой ниже иллюстрации.



Блок устанавливается в вертикальном положении. При иной ориентации возможны сбои в работе системы.

## 5.7 Особенности конструкции системы

### 5.7.1 Контроль расхода электроэнергии



#### 1. Дистанционное управление работой группы

Для правильности пропорционального расчета энергопотребления при групповом управлении работой внутренних блоков (подсистем) необходимо задать их централизованные адреса. (Централизованный адрес подсистемы задается путем выбора установочного режима «30» на пульте дистанционного управления. Однако, если после задания режима «30» выбрать «00», адрес подсистемы будет стерт.)

➔ Если централизованные адреса подсистем не заданы, пропорциональный расчет расхода электроэнергии приведет к ошибочным результатам.

Даже при групповом управлении термостаты разных внутренних блоков находятся в неравных условиях, определяемых местом установки блоков. Поэтому результат пропорционального расчета энергопотребления зависит от того, какой блок выбран в качестве главного.

#### 2. Пропорциональный расчет энергопотребления внутреннего блока

Если необходим пропорциональный расчет электроэнергии, потребляемой внутренним блоком, интегрирующий счетчик электроэнергии должен быть подключен к цепи питания этого блока, а импульсы, генерируемые счетчиком, должны быть поданы на систему Intelligent Manager. Если это сделано, то при пробном запуске системы управления в начальных установках следует выбрать позицию «Пропорциональный расчет для вентилятора внутреннего блока».

#### 3. Расчет энергопотребления (нагревателя картера/платы ПК) в холостом режиме

1. При расчете энергопотребления нагревателя картера и платы персонального компьютера, когда система кондиционирования не работает
  - (1) Количество электроэнергии, потребленной нагревателем картера наружного блока, делится пропорционально производительности внутренних блоков.  
Примечание. При этом учитываются и те внутренние блоки, которые в данный момент находятся в нерабочем состоянии, то есть, вакантны.
2. Если в расчете энергопотребления нагревателя картера и платы ПК в холостом режиме нет необходимости
  - (1) Эти показатели можно исключить из рассмотрения. В этом случае количество электроэнергии, потребленное неработающим оборудованием, не войдет в итоговый результат расчета.

**4. Пропорциональный расчет для системы SkyAir**

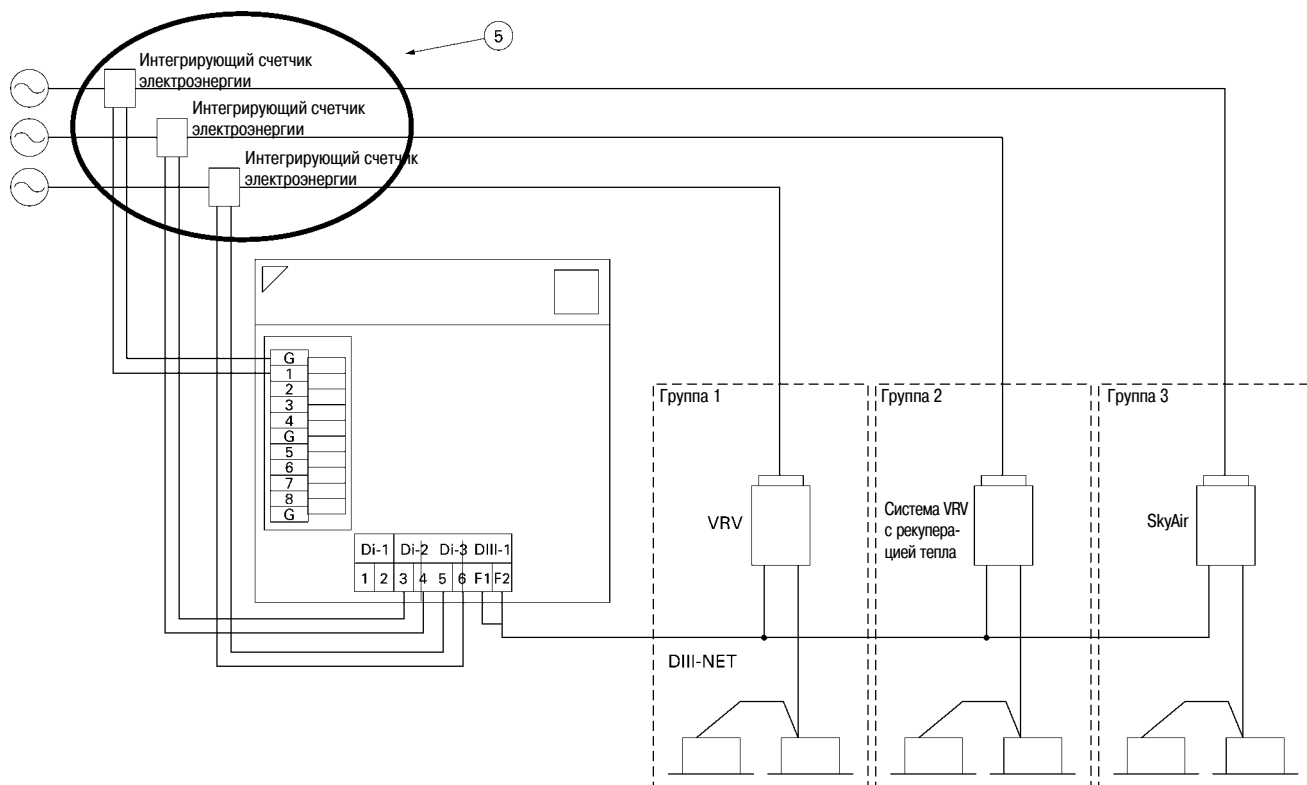
Пропорциональный расчет энергопотребления системы SkyAir не может производиться одновременно с расчетом энергопотребления другого кондиционерного оборудования. Поэтому соответствующие группы оборудования необходимо разделить при задании параметров группового управления. Кроме того, расчет энергопотребления возможен не для любых моделей кондиционеров. Прежде, чем переходить к формированию групп, следует ознакомиться с Инструкцией по пробному запуску системы I-Station (CB94A105A).

**5. Группы для расчета энергопотребления**

При пропорциональном расчете энергопотребления блок iPU может работать с одним интегрирующим счетчиком электроэнергии. Однако, если, как показано на приводимой ниже иллюстрации, имеется несколько счетчиков и оборудование объединено группы, точность расчета может быть повышена. Более подробная информация содержится в Инструкции по пробному запуску системы I-Station (CB94A105A).

**5.7.2 Создание групп для расчета энергопотребления**

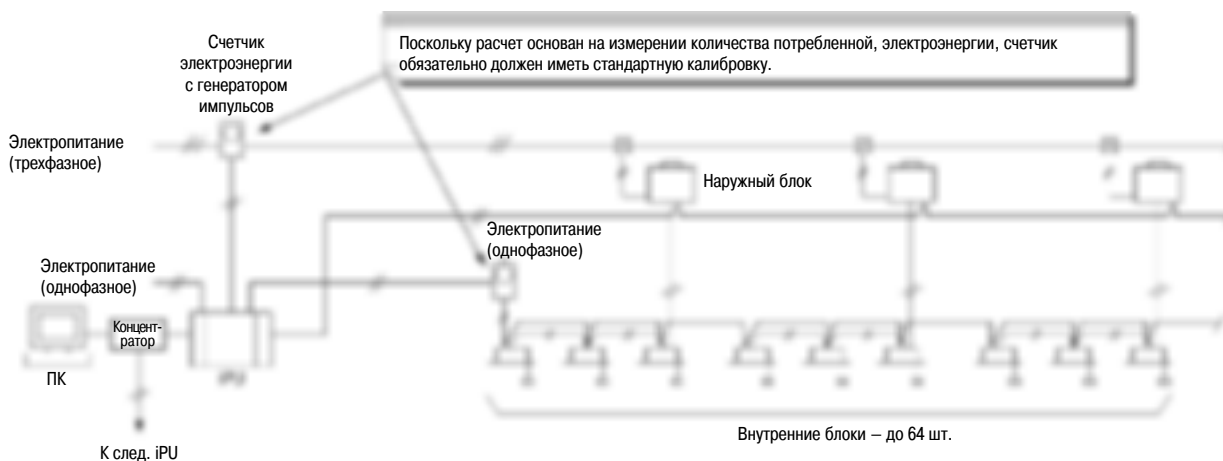
Хотя для пропорционального расчета расхода электроэнергии достаточно одного счетчика, если к системы подключено несколько интегрирующих счетчиков в соответствии с показанной ниже схемой, точность получаемых результатов будет выше.



## 5.8 Объяснение принципа «Пропорционального расчета энергопотребления»

### 5.8.1 Что такое пропорциональный расчет энергопотребления?

(Пример: обычная система VRV)



- Раньше основной способ составления счетов на оплату потребленной электроэнергии, предъявляемых арендаторам помещений, заключался в том, что персонал здания снимал показания электросчетчиков и вручную выписывал счет в соответствии с этими показаниями и продолжительностью работы оборудования здания. Такой способ отнимает много времени у обслуживающего персонала. Кроме того этот способ не учитывал различные режимы работы систем кондиционирования (например, с включенным или отключенным термостатом), что приводило к несоответствию действительно израсходованной арендатором электроэнергии и суммы, предъявляемой к оплате. Например, если в летнюю жару пользователь специально задавал несколько завышенную установочную температуру воздуха, надеясь сэкономить электроэнергию, он все равно получал такой счет, как будто бы установочная температура была ниже.
- Пропорциональный расчет энергопотребления, производимый системой Intelligent Manager, учитывает действительно имеющий место режим работы кондиционного оборудования здания, экономит время обслуживающего персонала и сразу распечатывает готовые счета на оплату потребленной электроэнергии. Другими словами, блок iPU — это устройство, основным назначением которого является облегчение труда персонала при разумных затратах на усложнение системы управления зданием.
- Тем не менее, необходимо иметь в виду, что при пропорциональном расчете энергопотребления, осуществляемом блоком iPU, количество потребленной внутренними блоками электроэнергии хотя и учитывает режим их работы, но не измеряется непосредственно. Поэтому результат расчета не полностью отвечает метрологическим требованиям, содержащимся в соответствующих нормативных актах. Причины, по которым возможны ошибки в расчетах, перечислены ниже в Главе 2.

#### 1. Метод расчета (для обычной системы VRV)

- 1) Каждый час производятся перечисленные ниже расчетные операции, и рассчитанное в результате количество потребленной электроэнергии приписывается внутренним блокам, входящим в систему кондиционирования.

Тепловая нагрузка в зависимости от условий работы = энергопотребление вентилятора внутреннего блока  
 + энергопотребление нагревателя (опция)  
 + номинальное энергопотребление в режиме охлаждения (\*1) × a  
 + номинальное энергопотребление в режиме нагрева (\*1) × b

$$a = (a1 + a2 \times T) \times \frac{\text{Шаг (*2)}}{10}$$

$$b = (b1 - b2 \times T) \times \frac{\text{Шаг (*2)}}{10}$$

a1, a2: поправочный коэффициент для режима охлаждения  
 b1, b2: поправочный коэффициент для режима нагрева  
 T: температура воздуха на входе во внутренний блок

\*1: Величина, определяемая при пробном запуске системы и характеризующая производительность внутреннего блока.

Как показано слева, тепловая нагрузка рассчитывается по уравнению первой степени, которое аппроксимирует связь шага регулировки температуры, температуры воздуха на входе в блок и энергопотребления в виде линейной зависимости, относящейся к стандартным условиям работы блока.

\*2: Термин «шаг» (или «шаг регулировки температуры») относится к производительности блока, весь диапазон изменения которой разбит на градации от 0 до 5 — как правило, в зависимости от степени открытия электронного терморегулирующего вентиля.

$$\text{Энергопотребление внутреннего блока (кВт·ч)} = \text{Полное число импульсов счетчиков} \times \frac{\text{Часовая тепловая нагрузка, рассчитанная для данного кондиционера}}{\text{Часовая тепловая нагрузка, рассчитанная для всех кондиционеров}}$$

2) Пропорциональный расчет суточного энергопотребления

Результат пропорционального расчета энергопотребления получается суммированием величин часового энергопотребления, начиная с 00:00 до 23:59, с шагом по мощности в 10 Вт. Полученные величины запоминаются в виде таблицы (см. ниже), столбцы и строки которой обозначают номера внутренних блоков и даты соответственно.

№№ внутренних блоков Дата	001	002	003	004
1 апреля	000150	000211	000741	004402
2 апреля	002004	005202	009205	005902
3 апреля	000313	001103	000086	008173

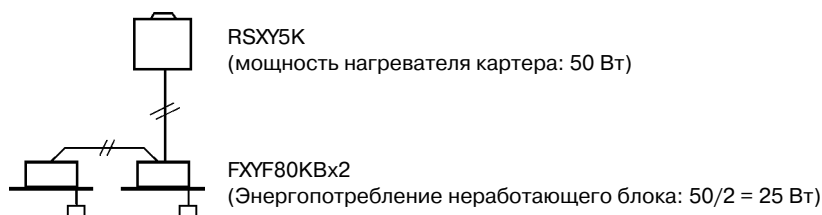
Данные о расходе электроэнергии, накопленные в системе управления, не теряются даже в случае сбоя в подаче электропитания, поскольку хранятся во флэш-памяти.

3) Расчет энергопотребления при неработающем кондиционере

Даже если кондиционер не работает или у него выключен термостат (то есть, находится в состоянии, когда все компрессоры не работают, так как температура во всех помещениях, где установлены внутренние блоки, ниже установочного значения), кондиционер потребляет некоторое количество электроэнергии, в основном, из-за нагрева картера наружного блока.

При использовании блока iPU номинальная мощность нагревателя картера делится на число внутренних блоков при обычной схеме подключения (например, когда два внутренних блока производительностью по 2,5 л.с. подключены к наружному блоку производительностью 5 л.с.), и полученная величина заносится в память системы управления при пробном запуске. На эту величину вводится поправка к номинальной мощности внутреннего блока.

(Пример)



Блок iPU проверяет состояние внутренних блоков каждые 20 с.

Внутренние блоки посылают сигналы о том, включен или выключен нагреватель картера, и показания счетчика блока iPU увеличиваются на единицу, если кондиционер не работает, но нагреватель включен. Если показания счетчика достигают 180, считается, что нагреватель картера работал в течение часа. В этом случае к показателям работы внутреннего блока добавляется 25 Вт·ч, а счетчик обнуляется.

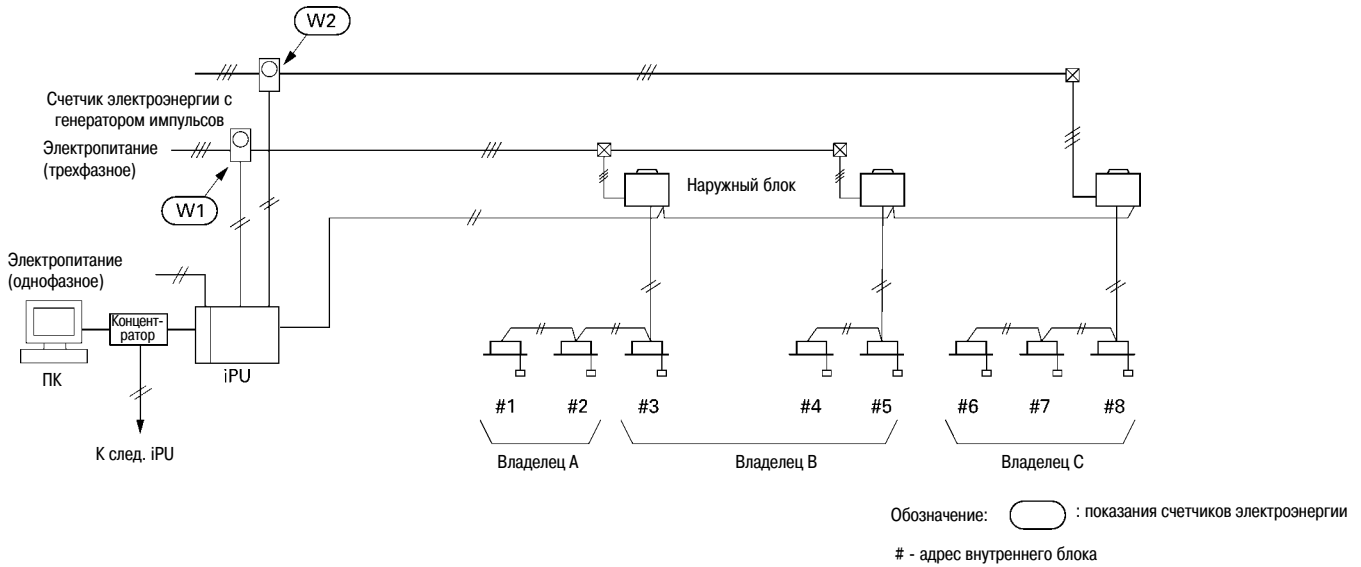
Такой расчет производится независимо от пропорционального расчета энергопотребления, описанного ниже в разд. 10.1.1, и его результат не входит в данные, полученные в результате счета импульсов, приходящих от счетчика электроэнергии. Поэтому для помещений, в которых кондиционеры полностью отключены, ежемесячный счет за потребленную электроэнергию не будет нулевым, но будет неизменным каждый месяц.

(Однако, если кондиционер представляет собой мульти-систему, в которой один наружный блок обслуживает внутренние блоки, принадлежащие разным владельцам, счет у пользователя, не включавшего кондиционер, может оказаться меньше, поскольку энергопотребление нагревателя картера в те моменты, когда другой владелец использовал кондиционер, не войдет в счет.)

## 5.8.2 Точность расчетов

### 1. Источники ошибок

(Пример конфигурации системы)



#### <Причины возможных ошибок>

- 1  $W1 + W2 \neq$  суммарному результату для блоков №№ 1-8 см. следующую страницу
- 2  $W1 \neq$  суммарному результату для блоков №№ 1-5  
 $W2 \neq$  суммарному результату для блоков №№ 6-8 см. следующую страницу
- 1  $W1 \neq W2 \neq$  суммарному результату для блоков №№ 1-8. Причину и оценку ошибки см. ниже

#### ■ ПРИЧИНА 1

Блок iPU рассчитывает энергопотребление каждый час. Хотя за этот период времени потребленная мощность могла иметь дробную величину, она каждый раз округляется с точностью до 1 Вт в сторону увеличения, чтобы не нанести ущерб владельцу здания. Поэтому в среднем для каждого внутреннего блока ошибка может составить 0,5 Вт в час.

(Пример расчета)

- (1) Расчет ошибки за восьмисуточный период  
 Владелец А + В:  $0,5 \text{ Вт} \cdot \text{ч} \times 24 \text{ часа} \times 8 \text{ суток} \times 5 \text{ блоков} = +0,480 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$   
 Владелец С:  $0,5 \text{ Вт} \cdot \text{ч} \times 24 \text{ часа} \times 8 \text{ суток} \times 3 \text{ блока} = +0,288 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$   
 Итого:  $+0,768 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$
- (2) Предположим, что показания счетчиков электроэнергии таковы:  
 W1: показания = 490 кВт·ч  
 W2: показания = 200 кВт·ч  
 Итого: 690 кВт·ч
- (3) Таким образом, суммарная относительная ошибка =  $0,768/690 \times 100 = 0,11\%$

■ **ПРИЧИНА 2**

При неработающих кондиционерах им приписывается определенное энергопотребление, как описано выше в разд. 10.1.1,3

(Пример)

Если внутренний блок мощностью 2 л.с. (например, типа FXYC50K) не работает в течение месяца, считается, что он тем не менее потребил  $20 \text{ Вт} \cdot \text{ч} \times 24 \text{ часа} \times 30 \text{ суток} = 14,4 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ . Однако, если наружный блок типа RXY10K мощностью 10 л.с. обслуживает три внутренних блока со 100%-ной загрузкой, приписываемое блокам энергопотребление будет таким, как показано в приводимой ниже таблице.

Наружный блок типа RXY10K (1 шт.)	Мощность нагревателя картера: 66 Вт	Действительное месячное энергопотребление наружного блока: 47,52 кВт·ч ( $66 \times 24 \times 30 = 47520 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$ )
Внутренний блок типа FXYC50K	Мощность, приписываемая неработающему блоку: 20 Вт	Расчетное энергопотребление: 43,2 кВт·ч ( $14,4 \times 3 = 43,2 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ )

2 (W1) ≠ суммарному результату для блоков №№ 1-5

(W2) ≠ суммарному результату для блоков №№ 6-8

Блоки iPU рассчитывают энергопотребление, исходя из некоторых условий, перечисленных ниже и считающихся стандартными. Отличие этих условий от действительно имеющих место может приводить к ошибке в расчетах. Поскольку величина такой ошибки зависит от многих обстоятельств, можно оценить лишь максимальную погрешность, обусловленную применением условий (1)–(6).

- |                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| (1) % загрузки всех внутренних блоков, подключенных к наружному: | (100%) |
| (2) Наружная температура:                                        | (35°C) |
| (3) Температура воздуха на входе внутреннего блока:              | (19°C) |
| (4) Длина трубопровода:                                          | (5 м)  |
| (5) Разница в уровнях установки наружного и внутреннего блоков:  | (0 м)  |
| (6) Диаметр труб:                                                | (22,2) |

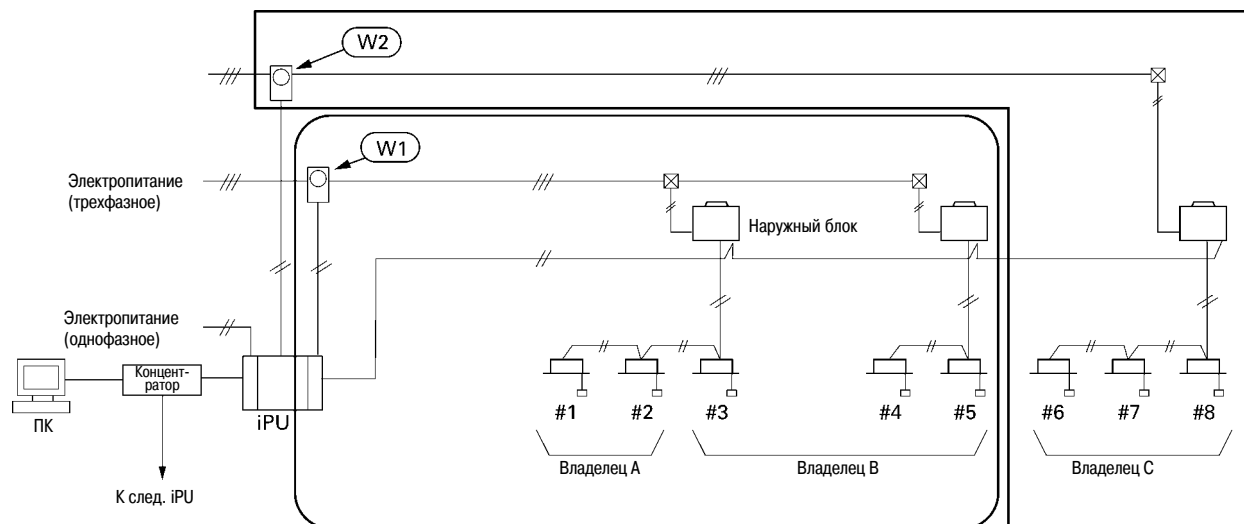


## 2. Способ уменьшения ошибок

Ошибку **1** можно уменьшить, хотя она итак невелика и всегда положительна, а, значит, не может нанести материальный ущерб владельцу здания.

Способ сокращения ошибки **2** заключается в следующем.

Когда конфигурация системы, включая взаимное расположение счетчиков электроэнергии и внутренних блоков, определена (см. приведенную ниже иллюстрацию), во время пробного запуска системы Intelligent Manager нужно осуществить операцию, называемую «группировкой портов, принимающих сигналы энергопотребления». (Эта работа проводится специалистами по коммуникациям здания.)



В пропорциональном расчете, осуществляемом блоком iPU, могут быть учтены показания каждого счетчика электроэнергии. В приведенном выше примере показания W1 и W2 пропорционально делятся между блоками №№ 1-5 и №№ 6-8 соответственно. (Во время пробного запуска необходимо указать соответствующие номера портов в адресной таблице.) Такая операция приведет к следующим результатам:

W1 = суммарному результату для блоков №№ 1-5

W2 = суммарному результату для блоков №№ 6-8

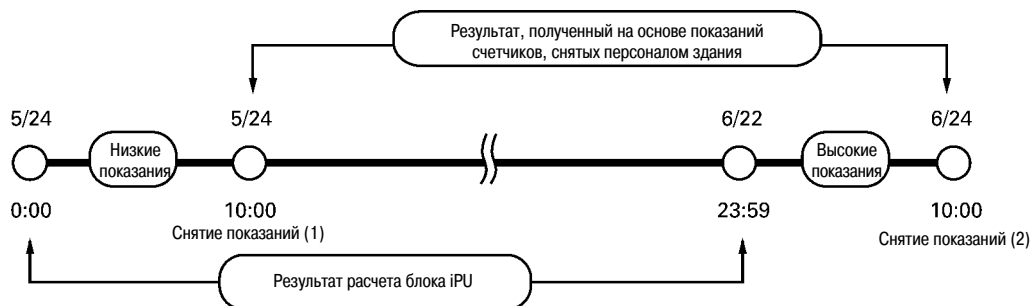
(с точностью до ошибки **1**). Поскольку блок iPU имеет только 18 входных портов, дальнейшая группировка входов для пропорционального счета энергопотребления невозможна.

**ВНИМАНИЕ!**

Показания электросчетчиков, снимаемые обслуживающим персоналом здания, могут отличаться от результатов расчета, если цикл расчета не завершен.

**(Пример)**

- (1) 24 мая показания счетчика снимаются в 10 часов утра.
- (2) 24 июня показания счетчика снимаются также в 10 часов утра.
- (3) Когда распечатывается результат расчета энергопотребления за период с 24 мая по 24 июня, оказывается, что они не совпадают с разностью показаний, снятых по п.п. (1) и (2).



В качестве информации, характеризующей суточное потребление электроэнергии, в блоке iPU запоминаются данные, относящиеся к периоду времени с 00:00 до 23:59. Это означает, что между отрезками времени, к которым относятся расчеты, выполненные персоналом и блоком iPU, имеется разрыв, составляющий 10 часов. Такая разница между измеренным и рассчитанным расходом электроэнергии зависит от сезона года: она тем больше, чем более интенсивно эксплуатируются кондиционеры. Чтобы добиться более полного соответствия между показаниями счетчиков и результатами расчета, следует снимать показания 00:00 часов.

## 5.9 Вопросы и ответы

- Вопрос 1: Что делать, если необходимое число блоков iPU превосходит 4 (число внутренних блоков превосходит 1024)?
- Ответ: Число блоков iPU не может быть более 4.
- Вопрос 2: Что будет, если блок iPU отключен для технического обслуживания?
- Ответ: В этом случае сигналы расхода электроэнергии не воспринимаются блоком, и итоговый результат расчета за определенный период времени будет занижен. (Тем не менее, данные о последнем 60-тидневном периоде сохраняются.)
- Вопрос 3: Как часто необходимо заменить батареи, обеспечивающие сохранение начальных установок блока iPU?
- Ответ: Данная модель блока не нуждается в замене батарей.
- Вопрос 4: Как задается адрес централизованного управления при групповом управлении внутренними блоками?
- Ответ: Если желательно групповое управление кондиционерами, выберите на пульте дистанционного управления установочный режим «30», а затем задайте все внутренние блоки, входящие в группу. (Это также относится и к ситуации, когда рассчитывается нагрузка для группы внутренних блоков или вентагрегатов.)
- Вопрос 5: Можно ли использовать интегрирующий счетчик электроэнергии с генератором импульсов, обладающий нестандартными характеристиками?
- Ответ: Это невозможно: необходимо, чтобы его характеристики были такими, как перечислено выше.
- Вопрос 6: Предположим, что счетчик выдает 1 импульс на каждые 10 кВт·ч израсходованной электроэнергии. Означает ли это, что истинное энергопотребление можно получить, разделив результат расчета на 10?
- Ответ: Нет, это не так. (Хотя результат пропорционального расчета для работающего кондиционера действительно составит 1/10 от истинной величины, при отключенном кондиционере эта пропорция не сохраняется, и итоговый результат будет иным.)
- Вопрос 7: Как задается режим расчета энергопотребления внутренних блоков, если каждый владелец помещений имеет свой счетчик электроэнергии?
- Ответ: Если нужен пропорциональный расчет для отдельных внутренних блоков, на блок iPU подаются сигналы интегрирующего счетчика электроэнергии, снабженного генератором импульсов, и при задании параметров пропорционального расчета выбирается позиция «Да» («Yes»). Если необходимы только показания данного счетчика (то есть, показатели энергопотребления всех блоков, принадлежащих данному владельцу помещения или арендатору), дополнительный интегрирующий счетчик с генератором импульсов не нужен, а при задании параметров пропорционального расчета выбирается позиция «Нет» («No»). Обычный режим работы блока iPU — это расчет энергопотребления наружных блоков, а пропорциональный расчет для внутренних блоков является опцией.
- Вопрос 8: Имеется ли дистанционная индикация неполадок в работе блока iPU и системы кондиционирования?
- Ответ: Да, для этого служат независимые выходные контакты (без напряжения), имеющиеся в блоке iPU.
- Вопрос 9: Можно ли передать результат пропорционального расчета электроэнергии на диспетчерский пульт управления оборудованием здания?
- Ответ: Нет, система управления Intelligent Manager — это автономная система.
- Вопрос 10: Можно ли при пропорциональном расчете расхода электроэнергии не учитывать данные, относящиеся к оборудованию общего пользования (лифты, кондиционеры в коридорах и т. п.)?
- Ответ: Можно. Только энергопотребление наружного блока обязательно учитывается при пропорциональном расчете. Чтобы исключить энергопотребление оборудования общего пользования, нужно задать «Нет» («No») в соответствующих позициях таблицы адресов, создаваемой при пробном запуске системы. Если внутренний блок системы кондиционирования находится в общем пользовании и не имеет определенного владельца, на него следует подать питание в обход интегрирующего счетчика электроэнергии, оборудованного генератором импульсов. Если же внутренние блоки общего пользования и внутренние блоки, принадлежащие определенному пользователю, подключены к одному наружному блоку, то энергопотребление блоков общего пользования будет пропорционально распределено между владельцами помещений, и результат расчета окажется завышенным.

Вопрос 11: Что такое «порт для ввода сигнала энергопотребления»?

Ответ: Такой порт означает контакт, на который подаются сигналы со счетчика электроэнергии. (Вообще, термином «порт» обозначается сигнальный вход или выход прибора.)

Вопрос 12: Какова разница в функциях следующих систем управления: (А) центральный пульт дистанционного управления + пульт включения/выключения + таймер расписания работы, (В) Intelligent Manager и (С) шлюзовой системы ВАСnet?

Ответ: Функции, выполняемые различными системами централизованного управления, перечислены в приводимой ниже таблице.

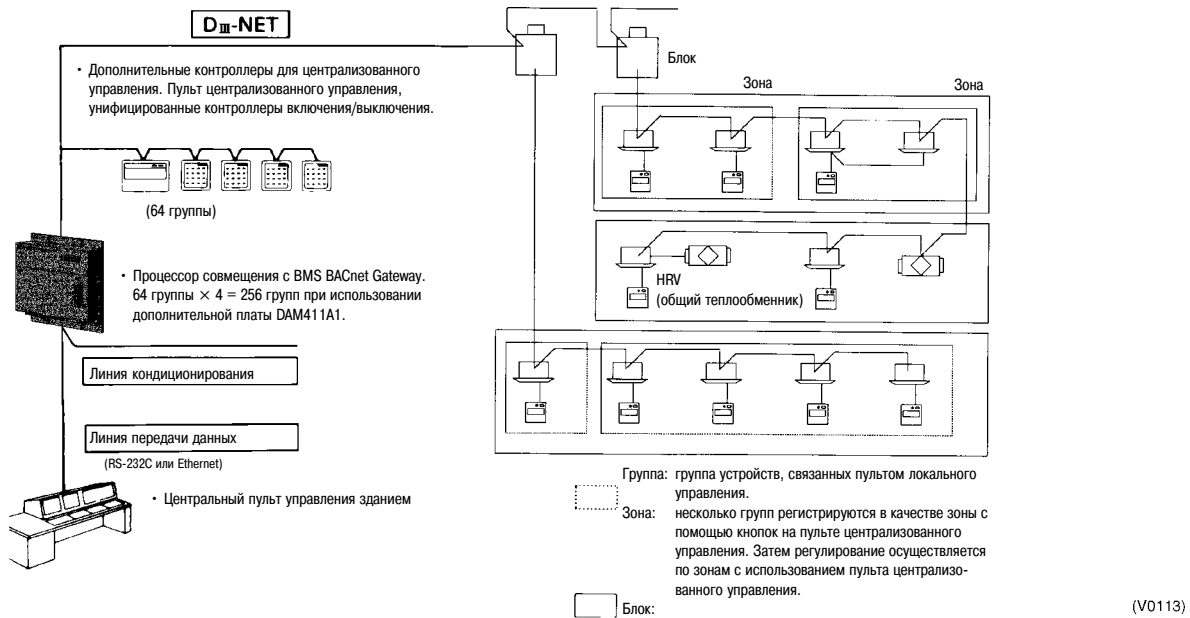
		Центральный пульт дист. управления + пульт ВКЛ/ВЫКЛ + таймер расписания	Intelligent Manager	Шлюз ВАСnet
Команды, режим, индикация	Запуск/отключение	Да	Да	Да
	Режим работы	Да	Да	Да
	Установочное значение температуры	Да	Да	Да
	Задание приоритета	Да	Да	Да
	Температура на входе в блок	Нет	Да	Да
	Индикация сбоев	Да	Да	Да
Число групп объектов управления		64	256-1024	256
Управление расписанием работы		Только еженедельное расписание	Да, годовое расписание	С помощью системы управления зданием
Пропорциональный расчет энергопотребления		Нет	Да	Только при использовании RS 232C
Предупреждение о сбоях (через Airnet)		Нет	Да	Да
Связь с центром управления системами		Нет	Да	Да
Назначение, особые свойства		Обслуживание одной линии DIII-NET	Плата для подключения 4 линий DIII-NET	Аналогично (поддерживает RS 232C и ВАСnet)

# 6. BACnet Gateway

## 6.1 Основные характеристики

1. Управление 64 группами кондиционеров (только основные блоки).
2. Возможность одновременного управления 256 группами при использовании дополнительной платы DAM411A1.
3. Комбинирование объектов кондиционирования:
  - \* совместим с BACnet (ANSI/ASHRAE-135),
  - \* совместим с BACnet/IP (ANSI/ASHRAE-135a),
  - \* совместим с IEEJ/p-0003-2000 (plan) (IEEJ — Институт инженеров по электротехнике Японии).
4. Соответствует европейским и тихоокеанским нормам по безопасности и электромагнитной совместимости.
5. Соответствует основным методикам Японского промышленного стандарта (JIS) для систем с интерфейсом RS232C.

## 6.2 Структура системы



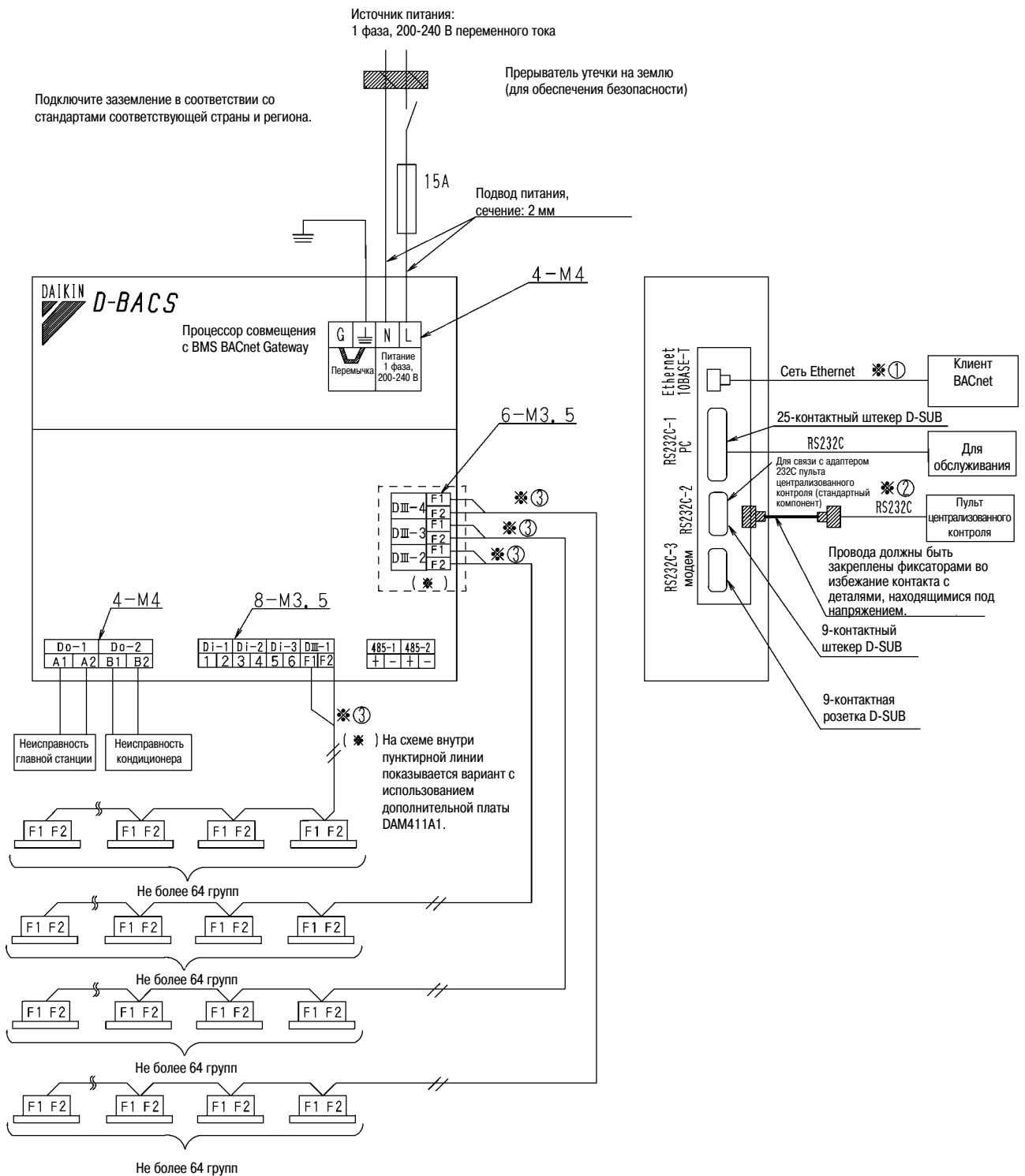
Название	Функции
Процессор совмещения с BMS BACnet Gateway (DMS502A51)	Интерфейсный блок, обеспечивающий обмен данными между VRV и BMS (системой управления зданием). BMS может контролировать и управлять работой системы кондиционирования через каналы RS232C или BACnet. До 64 групп.
Дополнительная плата DIII (DAM411A1)	Плата расширения, устанавливаемая на процессор совмещения с BMS BACnet Gateway (DMS502A51) для обеспечения 3 дополнительных портов связи DIII-NET. Не может использоваться отдельно. До 256 групп.
Дополнительная плата Di (DAM412A1)	Плата расширения, устанавливаемая на процессор совмещения с BMS BACnet Gateway (DMS502A51) для обеспечения 16 дополнительных цифровых входов ваттметров. Не может использоваться отдельно.

### Примечание:

1. Группа состоит как из одной, так и из нескольких внутренних блоков, которые можно включить или выключить одновременно. Как показано на приведенном выше рисунке, группа состоит из нескольких внутренних блоков, подключенных к одному пульту управления. Каждое устройство, не имеющее пульта управления, рассматривается в качестве отдельной группы.
  2. С помощью пульта централизованного управления несколько групп регистрируются как зона. Нажимая на кнопку на пульте централизованного управления, можно одновременно включить или выключить все группы в одной зоне.
- Система управления зданием управляет и контролирует оборудование кондиционирования по блокам. Блок состоит из одной или нескольких групп (не более 16). Блок можно настроить безотносительно к вышеупомянутым зонам. Однако необходимо учитывать следующее:
- (1) При включении режима кондиционирования в программе обязательно должно быть определено разрешение на выбор нагрева/охлаждения для внутренних блоков (с пульта локального или централизованного управления).
  - (2) Состояние программы в основном отслеживается путем контроля данных репрезентативного блока. Следовательно, набор отслеживаемых параметров будет ограничен, если репрезентативный блок определен как адаптер и т. п.
- Регистрация блока производится путем передачи сигнала из системы управления зданием на систему охлаждения и кондиционирования. Поскольку конфигурацию включенного оборудования можно изменить даже в процессе эксплуатации, при изменении конфигурации не требуется обслуживание со стороны производителя кондиционеров.

### 6.3 Конфигурация системы

Схема соединений процессора совмещения с BMS BACnet Gateway (DMS502A51)



3D024436A

16  
6

## 6.4 Технические характеристики и внешний вид

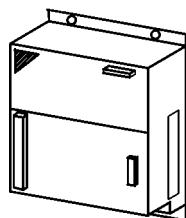
### 6.4.1 Технические характеристики

Номинальные электрические характеристики	Номинальное напряжение и частота	Однофазное переменного тока 200-240 В, 50/60 Гц
	Номинальная мощность	Не более 20 Вт
Условия эксплуатации	Колебания напряжения питания	± 10% от номинального значения
	Температура среды	От -10 до +50°C
	Влажность среды	От 0 до 98% (без конденсации)
	Температура хранения	От -20 до +60°C
Исполнение	Сопротивление изоляции	Не менее 50 МОм, измеренное мегомметром DC500
Масса		4 кг
Цвет блока	Устройство	PANTONE 533C
	Буквы	PANTONE 656C
	Линии	PANTONE 656C

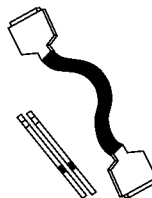
#### ■ Компоненты

К устройству прилагаются следующие детали. Обязательно проверьте их перед установкой.

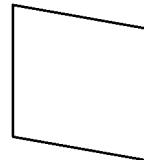
Процессор совмещения с BMS BACnet Gateway (DMS502A51)



Адаптер 232с для подключения к пульту централизованного контроля и принадлежности для монтажа проводки

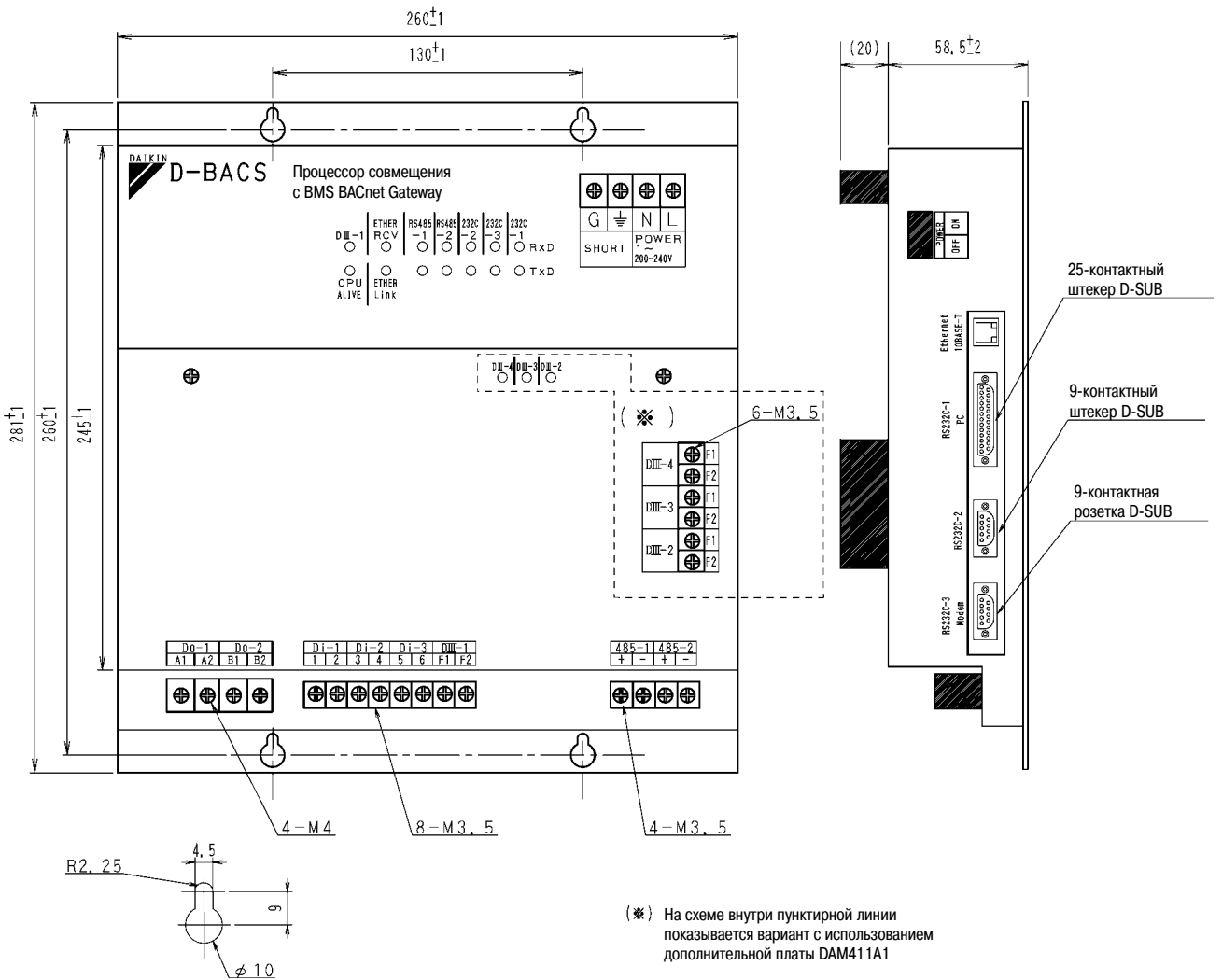


Руководство по установке



6.4.2 Размеры

Чертеж процессора совмещения с BMS BACnet Gateway (DMS502A51)



Детальный чертеж крепежного отверстия

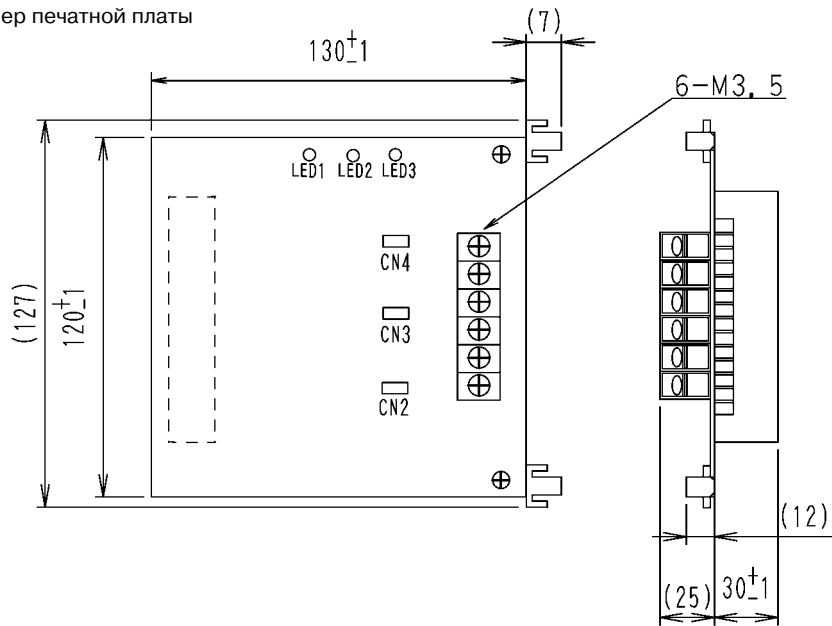
(\*) На схеме внутри пунктирной линии показывается вариант с использованием дополнительной платы DAM41 1A1



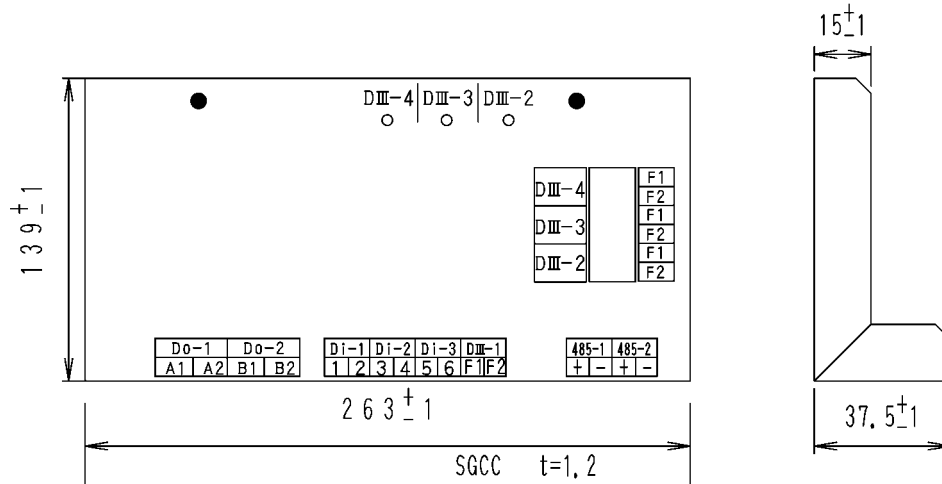
Чертеж дополнительной платы DIII (DAM411A1)

Этот комплект предназначен для добавления 3 портов связи DIII-NET при установке на процессор совмещения с BMS BASnet Gateway DMS502A51. Этот комплект нельзя использовать отдельно.

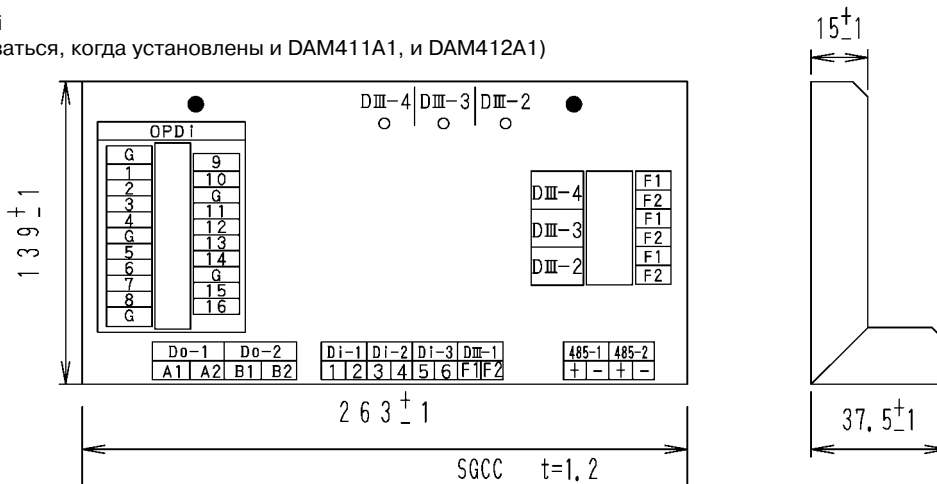
Наружный размер печатной платы



Панель для DIII



Панель для DIII и Di  
(должна использоваться, когда установлены и DAM411A1, и DAM412A1)

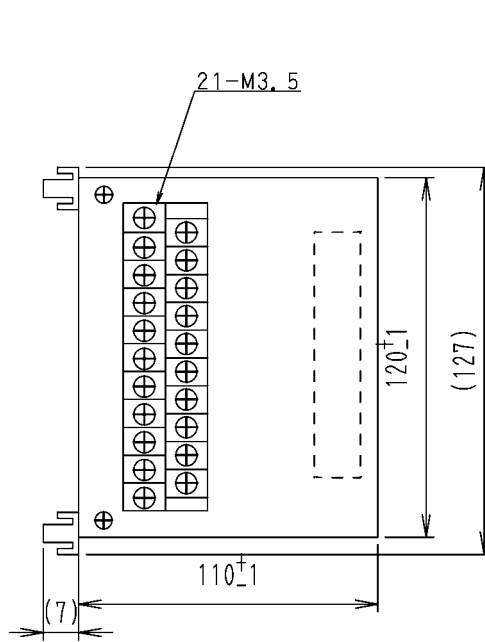


3D024437A

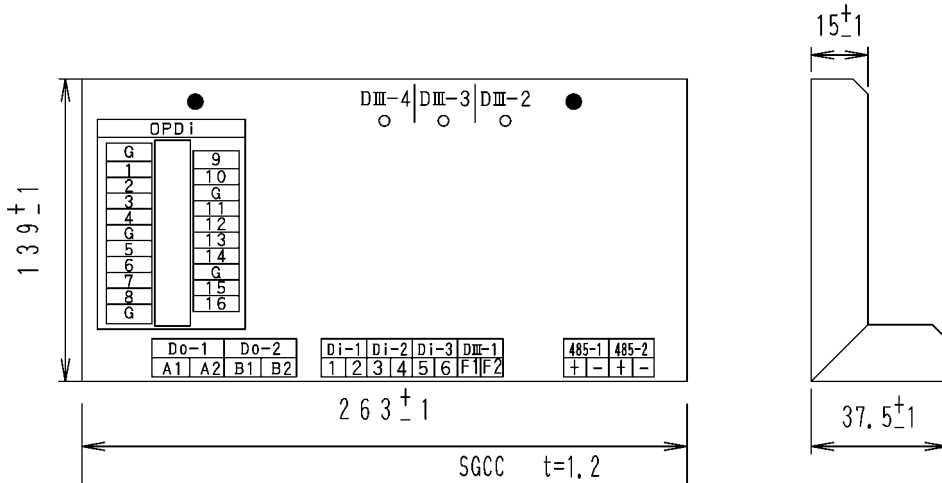
Чертеж дополнительной платы Di (DAM412A1).

Этот комплект предназначен для добавления 16 точек цифровых портов при установке на процессор совмещения с BMS BACnet Gateway DMS502A51. Этот комплект нельзя использовать отдельно.

Наружный размер печатной платы

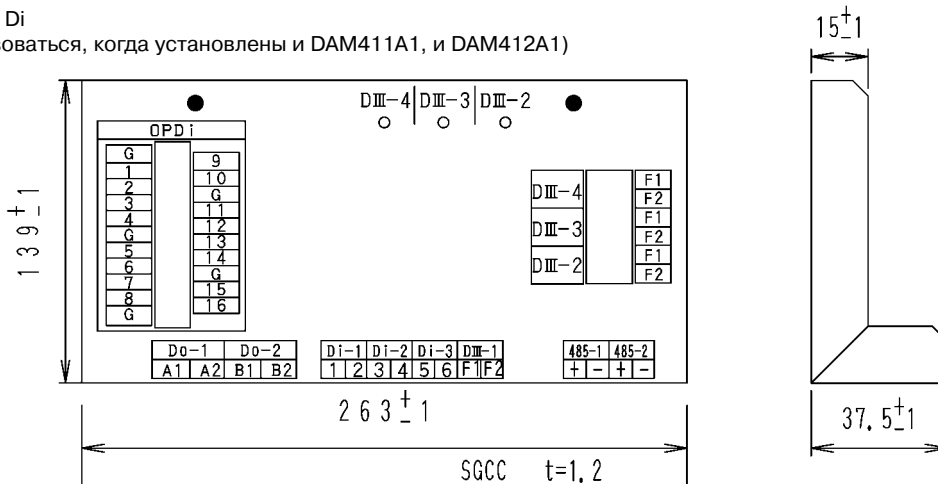


Панель для Di



Панель для DIII и Di

(должна использоваться, когда установлены и DAM411A1, и DAM412A1)



3D024437A

## 6.5 Перечень функций при проверке связи

Список объектов VACnet

No.	Наименование	Имя объекта (XXX: логический номер группы кондиционеров)	Тип объекта	Ед. изм.				
				Неактивно		Активно		
				Текст-1	Текст-2	Текст-3	Текст-4	Текст-5
1	Запуск/останов (управление)	Start Stop Command_XXX	BO	Stop (останов)	Start (запуск)			
2	Запуск/останов (контроль)	Start Stop Status_XXX	BI	Stop (останов)	Run (работа)			
3	Отключение	Alarm_XXX	BI	Normal (норма)	Abnormal (не норма)			
4	Код неисправности	Malfunction Code_XXX	MI	Эталонный исходный код ошибки DAIKIN				
5	Режим кондиционера (настройка)	Air Con Mode Command_XXX	MO	Cool (охлаждение)	Heat (нагрев)	Fan (вентиляция)	Auto (авто)	
6	Режим кондиционера (контроль)	Air Con Mode Status_XXX	MI	Cool (охлаждение)	Heat (нагрев)	Fan (вентиляция)		
7	Установка расхода воздуха (настройка)	Air Flow Rate Command_XXX	AV	No_Units (без единиц)				
8	Расход воздуха (контроль)	Air Flow Rate Status_XXX	AI	No_Units (без единиц)				
9	Индикатор температуры в помещении	Room Temp_XXX	AI	°C				
10	Регулировка температуры	Temp Adjust_XXX	AV	°C				
11	Индикация загрязненности фильтра	Filter Sign_XXX	BI	OFF (ВЫКЛ)	ON (ВКЛ)			
12	Сброс индикации загрязненности фильтра	Filter Sign Reset_XXX	BV	Reset (OFF) (сброс - ВЫКЛ)	Void (ON) (пропуск - ВКЛ)			
13	Установка режима пульта управления (запуск/останов)	Remote Control Start_XXX	BV	Permit (разрешено)	Prohibit (запрещено)			
14	Установка режима пульта управления (режим кондиционера)	Remote Control Air Con Mode Set_XXX	BV	Permit (разрешено)	Prohibit (запрещено)			
15	Зарезервировано							
16	Установка режима пульта управления (регулировка температуры)	Remote Control Temp Adjust_XXX	BV	Permit (разрешено)	Prohibit (запрещено)			
(*) 17	Запрет использования централизованного/локального оборудования	CL_Rejection_XXX	BV	Permit (разрешено)	Prohibit (запрещено)			
18	Зарезервировано							
19	Зарезервировано							
20	Зарезервировано							
(*) 21	Принудительное выключение системы	System Forced Off_XXX	BV	Released (сброшено)	Effective (действует)			
22	Направление воздуха (установка)	Air Direction Command_XXX	AV	No_Units (без единиц)				
23	Направление воздуха (контроль)	Air Direction Status_XXX	AI	No_Units (без единиц)				
24	Принудительное выключение по теплу (установка)	Forced Thermo OFF Command_XXX	BO	Released (сброшено)	Effective (действует)			
25	Принудительное выключение по теплу (контроль)	Forced Thermo OFF Status_XXX	BI	Released (сброшено)	Effective (действует)			
26	Энергетический КПД (установка)	Energy Efficiency Command_XXX	BO	Released (сброшено)	Effective (действует)			
27	Энергетический КПД (контроль)	Energy Efficiency Status_XXX	BI	Released (сброшено)	Effective (действует)			
28	Рабочий статус нагревателя	Thermo Status_XXX	BI	OFF (ВЫКЛ)	ON (ВКЛ)			
29	Рабочий статус компрессора	Compressor Status_XXX	BI	Stop (останов)	Run (работа)			
30	Рабочий статус внутреннего вентилятора	Indoor Fan Status_XXX	BI	Stop (останов)	Run (работа)			
31	Рабочий статус нагревателя	Heater Status_XXX	BI	Stop (останов)	Run (работа)			

(\*) CL\_Rejection\_XXX и System Forced Off\_XXX имеют только 4 номера групп 000, 064, 128 и 192.

## 6.6 Назначение

### 6.6.1 Обзор функций

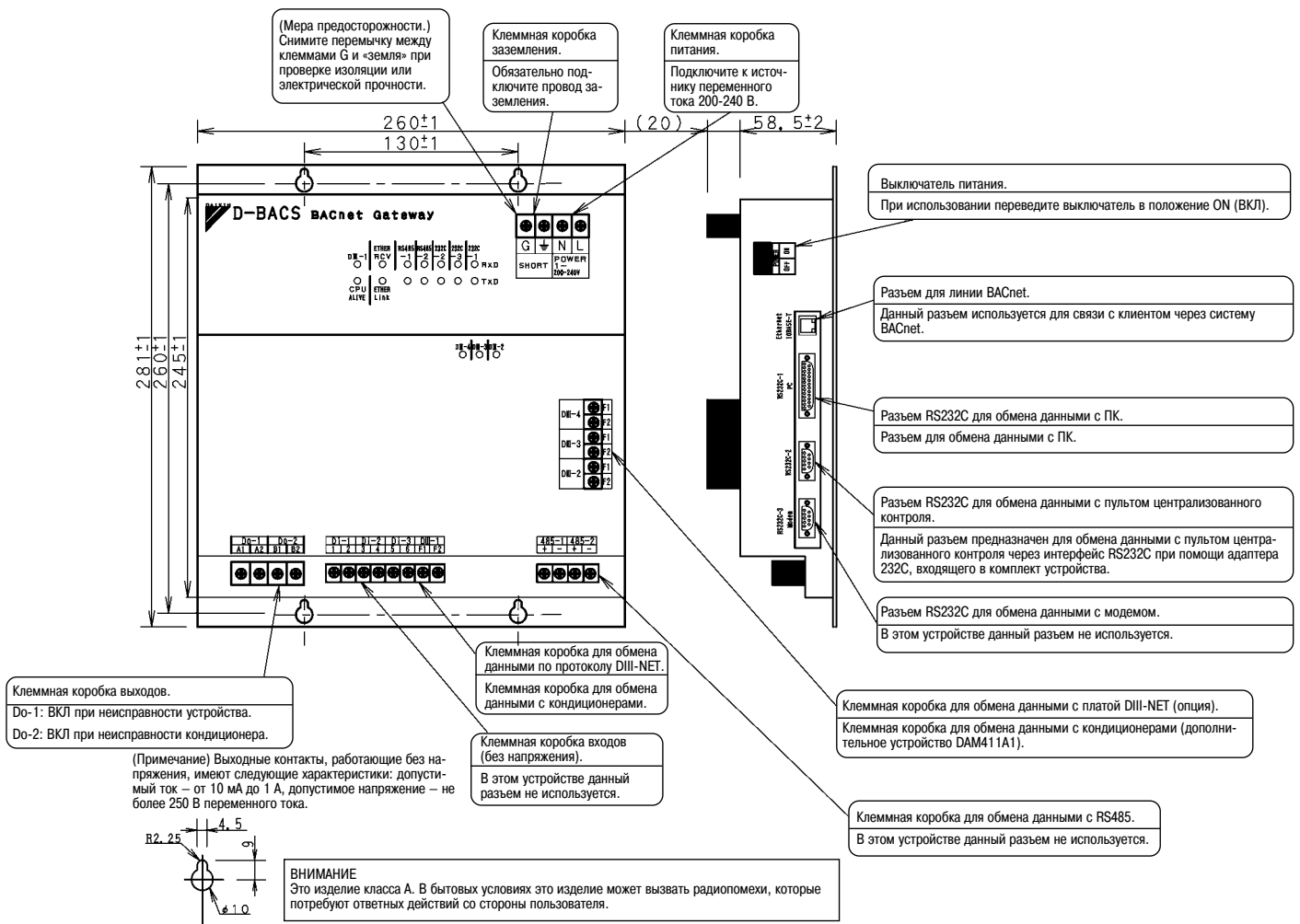
- Процессор совмещения с BMS BACnet Gateway обеспечивает взаимодействие между системой VRV и центральным пультом управления.
- С помощью процессора совмещения с BMS BACnet Gateway можно управлять и контролировать до 256 групп кондиционеров (при использовании дополнительной платы DIII).
- Можно управлять кондиционерами и отслеживать их состояние с центрального пульта управления по протоколам RS232C или BACnet.

### 6.2.2 Основное назначение

С помощью процессора совмещения с BMS BACnet Gateway можно контролировать и управлять каждым устройством, входящим в группы кондиционеров (до 256). Далее перечисляются основные функции.

1. Включение/выключение и контроль рабочего состояния.
2. Контроль неисправностей внутренних блоков.
3. Контроль и изменение температуры.
4. Контроль температуры внутренних блоков.
5. Контроль и сброс индикации загрязненности фильтра.
6. Переключение режимов работы.
7. Установка работы пультов управления.

### 6.3.3 Название и назначение каждой детали



Детальный чертеж крепежного отверстия

### Светодиодный дисплей

CPU ALIVE	Мигает при нормальной работе устройства	RS232C-1(TxD)	Мигает при передаче данных на ПК
DIII-1	Мигает при обмене данными с оборудованием, подключенным к плате DIII, например, с кондиционерами	RS232C-2(RxD)	Мигает при приеме данных от пульта централизованного контроля
Ether RCV	Мигает при обмене данными с клиентом BACnet	RS232C-2(TxD)	Мигает при передаче данных на пульт централизованного контроля
Ether Link	Горит при подключении кабеля 10BASE-T	RS232C-3(RxD)	Данный светодиод не используется этим блоком
RS485-1(RxD)	Данный светодиод не используется этим блоком	RS232C-3(TxD)	Данный светодиод не используется этим блоком
RS485-1(TxD)	Данный светодиод не используется этим блоком	DIII-2	Мигает при обмене данными с оборудованием, подключенным к плате DIII-2, например, с кондиционерами
RS485-2(RxD)	Данный светодиод не используется этим блоком	DIII-3	Мигает при обмене данными с оборудованием, подключенным к плате DIII-3, например, с кондиционерами
RS485-2(TxD)	Данный светодиод не используется этим блоком	DIII-4	Мигает при обмене данными с оборудованием, подключенным к плате DIII-4, например, с кондиционерами
RS232C-1(RxD)	Мигает при приеме данных от ПК		

### 6.6.4 Подключаемое оборудование для кондиционирования и основные функции

#### Оборудование для кондиционирования и выполняемые функции

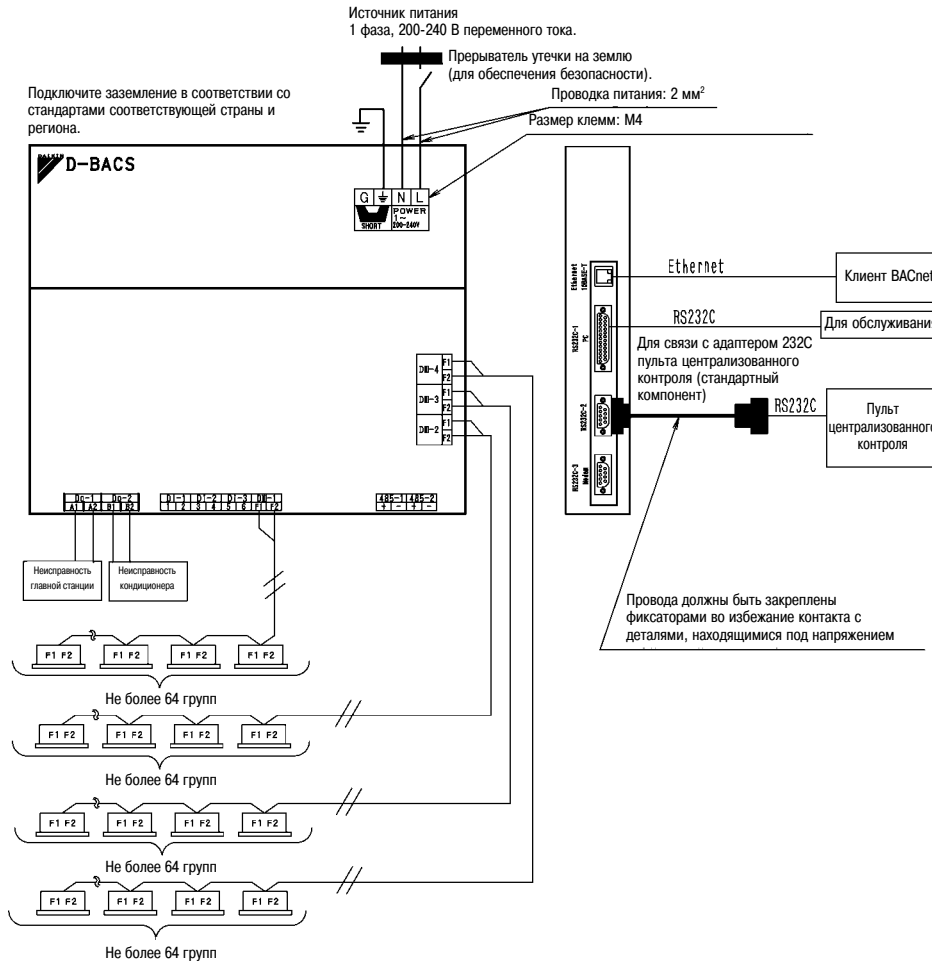
Функция	Оборудование для кондиционирования				Примечания
	Серия инверторов VRV	Интерфейсный адаптер для серии SkyAir (тепловой насос SkyAir)	Система регенеративной вентиляции (HRV)	Адаптер для подключения к другим кондиционерам	
Контроль и управление запуском/остановом	○	○	○	○	
Оповещение об ошибках кондиционера	○	○	○	○	
Контроль температуры воздуха в помещении	○	○	×	×	
Установка и контроль температуры	○	○ 16-32	×	×	
Установка и контроль режима кондиционирования	○	○	×	×	Переключение режима кондиционирования возможно только для внутренних блоков, допускающих переключение «охлаждение/нагрев»
★ 1 Установка и контроль режима пульта управления	○	○	×	×	
Контроль и сброс индикации загрязненности фильтра	○	×	×	×	
Контроль величины потребленной энергии	○	×	×	○	
Контроль состояния термостата	○	×	×	×	
Контроль рабочего состояния компрессора	○	×	×	×	
Контроль рабочего состояния вентилятора внутреннего блока	○	×	×	×	
Контроль рабочего состояния нагревателя	○	×	×	×	
Установка и контроль направления потока воздуха	○	×	×	×	
Установка и контроль расхода воздуха	○	×	×	×	
Установка и контроль принудительного отключения термостата	○★2	×	×	×	
Установка и контроль принудительного включения термостата	○★2	○★2	×	×	
Команда тепловой эффективности (задание изменения температуры)	○	×	×	×	

**Примечания:**

- ★1: Режим пульта управления определяет разрешение или запрещение операций включения/выключения, установки температуры и режима кондиционирования с пульта управления.
- ★2: При локальной установке главное устройство не оповещается. Поэтому контроль с главного устройства невозможен.
- 3: Символы ○ и × имеют следующее значение:  
○ — функция возможна,  
× — функция невозможна.

## 6.7 Монтаж и настройка

### 6.7.1 Схема соединений



### 6.7.2 Настройка платы [DIII-NET master]

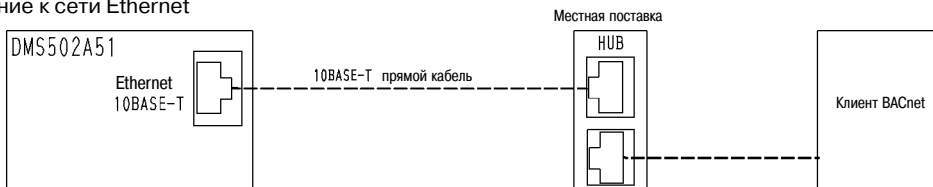
Проверьте подключение устройства к плате [DIII-NET master].

Уберите соединители для централизованной настройки пультов централизованного управления или пультов включения/выключения при использовании вместе с другими пультами в качестве пультов централизованного управления или пультов включения/выключения.

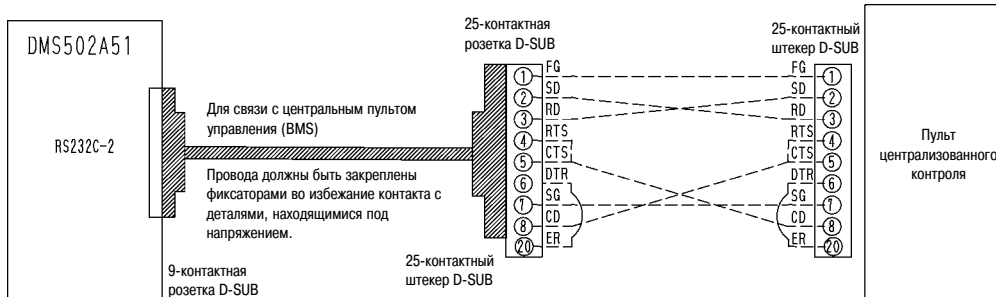
### 6.7.3 Внешние подключения

■ Все компоненты для внешнего подключения приобретаются на месте.

- Подключение к сети Ethernet

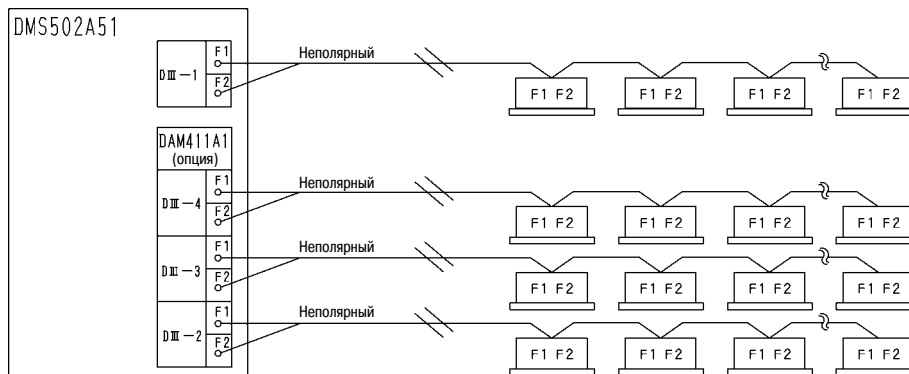


- Обмен данными с пультом централизованного контроля.



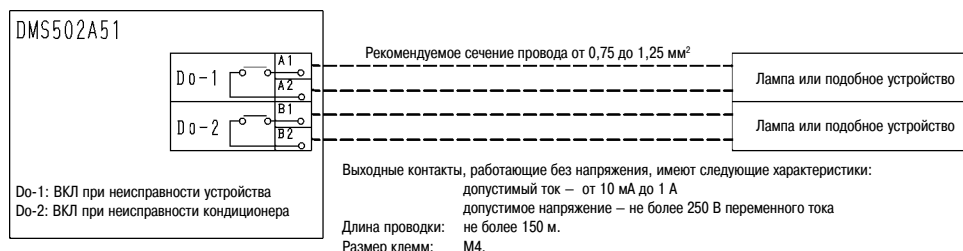
Режим передачи: Полудуплексный.  
 Интерфейс: RS232C.  
 Скорость передачи данных: 9600 или 4800 бод (выбор скорости передачи данных производится с ПК техника на этапе ввода в эксплуатацию).  
 Метод передачи: Асинхронный, с одним стартовым битом и одним битом останова.  
 Протокол управления: Опрос/выборка (централизованная), соответствует JISX5002.  
 Станция управления: Центральный пульт управления.  
 Подстанция: DMS502A51.  
 Кодировка: Блок JIS7 + 1 бит четности.  
 Контроль ошибок: Вертикальный контроль четности (четный).  
 Горизонтальный контроль четности (продольный контроль избыточным кодом).  
 Контроль на основе использования таймера.  
 Длина кабеля: Не более 15 м.

- Подключение DIII-NET



- Меры предосторожности при монтаже
1. Не используйте многожильные провода с тремя или большим количеством жил.
  2. Используйте провода сечением от 0,75 мм<sup>2</sup> до 1,25 мм<sup>2</sup>.
  3. Длина кабеля – не более 1000 м.
  4. Не изгибайте провода рядом с платой DIII-NET.
  5. Провода для платы DIII-NET должны быть изолированы от проводов питания.
  6. Размер клемм: M3,5.

- Do-1 и 2



Выходные контакты, работающие без напряжения, имеют следующие характеристики:  
 допустимый ток – от 10 мА до 1 А  
 допустимое напряжение – не более 250 В переменного тока  
 Длина проводки: не более 150 м.  
 Размер клемм: M4.

#### Основные технические характеристики

Температурный диапазон	от -10 до +50°C
Диапазон влажности	от 0 до 98% (без обледенения)
Питание	200-240 В переменного тока, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	не более 20 Вт
Вес	4 кг

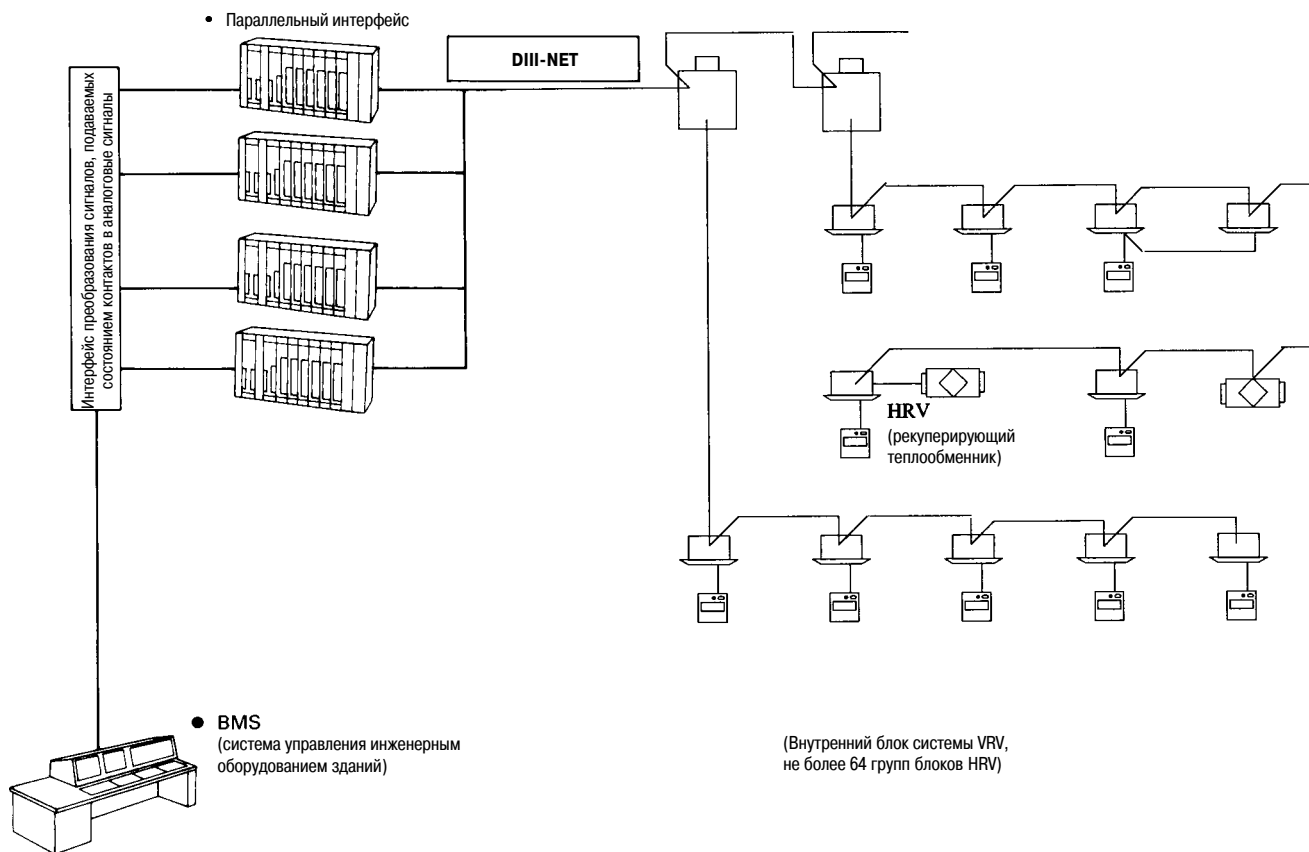
#### Цвета блока

Устройство	PANTONE 533C
Буквы	PANTONE 656C
Линии	PANTONE 656C

## 7 Параллельный интерфейс

Используя параллельный интерфейс, систему VRV несложно связать с системой управления инженерным оборудованием зданий, различными системами контроля и управления, системой управления наймом помещений и др.

### ■ Структура системы



### ■ Концепция параллельного интерфейса

- С центрального устройства управления системой выдаются команды на включение/выключение, контролируется состояние блоков (сигналы, подаваемые замыканием/размыканием контактов), производится установка температуры в помещении, измерение температуры всасываемого внутренними блоками воздуха (аналоговые сигналы), контролируется засорение фильтров и выполняется единообразное включение/выключение.
- Для каждой линии параллельного интерфейса существует возможность разрешить или запретить выполнение команд, поступающих с пульта дистанционного управления. (Предусмотрен выбор из таких альтернатив, как приоритетное исполнение команд центрального пульта управления, последних поступивших команд и запрет исполнения команд, поступающих с пульта дистанционного управления.)
- Команды включения/выключения, контролирование состояния и установка температуры в помещении могут подаваться по отдельности для 16 групп.
- Измерение температуры всасываемого воздуха выполняется только для любых 4 групп из 16.
- Существует возможность наращивания количества блоков, подключая новые сегменты по 16 каждый. Таким образом может быть организовано управление 64 группами, поскольку предусмотрена возможность подключения не более 4 сегментов.



## 7 Параллельный интерфейс

### ■ Функции обмена информацией с центральными устройствами системы управления

Ниже перечислены функции, доступные при условии подключения к центральному устройству системы управления.

#### Функции

Группы функций	Операции, выполняемые центральным устройством	Направление передачи	Выполняемые действия
Включение/выключение, установка значений	Включение/выключение	→	Поступающая команда на включение/выключение передается соответствующей группе внутренних блоков.
	Принудительное выключение	→	После поступления данной команды выполняется принудительное выключение всех внутренних блоков данной линии управления.
	Установка значения температуры	→	После того, как обнаружено изменение установленного значения температуры (при условии, что величина сигнала находится в интервале от 1,6 до 3,2 В) команда передается соответствующей группе внутренних блоков. Установка значения при помощи локального пульта дистанционного управления или центрального пульта дистанционного управления невозможна только в том случае, если сигнал находится в указанном интервале. (На локальном пульте дистанционного управления в это время отображается сообщение «Central Control» (централизованное управление))
Контроль	Контроль включения/выключения (см. Примечание 1)	←	При обнаружении изменений признаков состояния группы – вывод текущих признаков состояния.
	Контроль наличия сбоев и неисправностей (см. Примечание 1)	←	При обнаружении изменений признаков состояния группы - вывод текущих признаков состояния.
	Контроль засорения фильтров	←	При засорении фильтров в блоках хотя бы одной из контролируемых групп – вывод текущего состояния.
	Контроль температуры воздуха, всасываемого внутренним блоком	←	Непрерывный вывод измеренного значения температуры воздуха, всасываемого внутренним блоком. При наличии ведущего и ведомого блоков выводится значение температуры, измеренное на входе ведущего блока.

(Примечание 1) Для вывода информации необходимы перечисленные ниже условия.

Включено: Включен хотя бы один из кондиционеров, входящих в данную группу.

Выключено: Все кондиционеры данной группы выключены.

Ошибка: В работе хотя бы одного из кондиционеров данной группы обнаружена ошибка или неисправность.

Нормальная работа: Все кондиционеры данной группы функционируют нормально.

## 8 Допустимые сочетания различных устройств системы управления

	Центральный пульт дистанционного управления	2-х позиционный контроллер включения/выключения	Программируемый таймер	Параллельный интерфейс	Система контроля и управления на базе компьютера с ОС Windows	Интеллектуальный сенсорный контроллер	Система Intelligent Manager	Шлюз BACnet
Центральный пульт дистанционного управления	ok *1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
2-х позиционный контроллер включения/выключения	ok	ok *2	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Программируемый таймер	ok	ok		ok				
Параллельный интерфейс	ok	ok	ok			ok		
Система контроля и управления на базе компьютера с ОС Windows	ok	ok				ok		
Интеллектуальный сенсорный контроллер	ok	ok		ok	ok	ok	ok	ok
Система Intelligent Manager	ok	ok				ok		
Шлюз BACnet	ok	ok	ok			ok		

данной заливкой обозначены нежелательные сочетания

### Примечания:

- \*1 Данное сочетание возможно при условии, что пульты предназначены для управления разными группами. Не более 2 пультов, в случае, если поддерживается управление из двух пунктов – не более 4 пультов
- \*2 Данное сочетание возможно при условии, что контроллеры предназначены для управления разными группами. Не более 8 контроллеров, в случае, если поддерживается управление из двух пунктов – не более 4 контроллеров

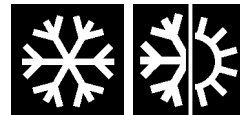
### Приоритеты использования значений, поступающих от различных устройств дистанционного управления

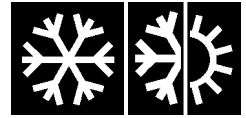
Станция сбора и обработки данных	1
Параллельный интерфейс	1
Центральный пульт дистанционного управления	2
2-х позиционный контроллер включения/выключения	3
Программируемый таймер	4

## IV Монтаж системы кондиционирования

### Содержание

Введение .....	589
<b>1 Трубопроводная система и РЕФНЕТы</b>	
1.1. Серия инверторный тепловой насос .....	591
1.2. Серия с утилизацией тепла .....	596
1.3. РЕФНЕТы и РЕФНЕТы-коллекторы .....	599
<b>2 Прокладка трубопроводов хладагента</b>	
2.1. Примеры соединений .....	601
2.1.1. Система серии VRV с утилизацией тепла на фреоне R-407C — RSEYP8,10K .....	602
2.1.2. Система серии VRV инверторный тепловой насос на фреоне R-407C — RSX(Y)P5,8,10K .....	602
2.1.3. Система серии VRV PLUS на фреоне R-407C — RSXUP16~30K .....	603
2.1.4. Система серии VRV с утилизацией тепла на фреоне R-22 — RSEY8,10K .....	604
2.1.5. Система серии VRV инверторный тепловой насос на фреоне R-22 — RSX(Y)5,8,10K .....	605
2.1.6. Система серии VRV PLUS для фреона R-22 — RXY/REY .....	607
2.2. Обвязка трубопроводов хладагента на месте монтажа .....	609
2.2.1. Серия инверторный тепловой насос .....	609
2.2.2. Серия с утилизацией тепла .....	610
<b>3 Электропроводка</b>	
3.1. Серия с утилизацией тепла .....	611
3.2. Серия инверторный тепловой насос .....	614
3.3. Система серии VRV PLUS на фреоне R-407C .....	619
3.4. Система серии VRV PLUS на фреоне R-22 .....	622





# Введение

## 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ

Хладагент R-407C используется при более высоком давлении, чем хладагент R-22, и при нем применяется другое холодильно-компрессорное масло. Поэтому работы по прокладке трубопроводов и применяемые в них инструменты для этого хладагента также отличаются от того, что используется для хладагента R-22.

Марка хладагента	R-22 (Однокомпонентный хладагент)	R-407C (Многокомпонентный хладагент)
Холодильно-компрессорное масло	Минеральное масло (Suniso)	Синтетическое (эфирное) масло
Давление конденсации	1,84 МПа (18 кг/см <sup>2</sup> )	2,01 МПа (20,5 кг/см <sup>2</sup> )

## Материалы для трубопровода хладагента

### Материалы для трубопровода и РЕФНЕТОВ

Для трубопроводов и РЕФНЕТов, в которых используется хладагент R-407C, патрубки и ответвления поставляются по специальному заказу. Поскольку они не взаимозаменяемы с предыдущими моделями РЕФНЕТов, использовать их в трубопроводах для хладагента R-407C нельзя. (См. дополнительного оборудования).

### Другие материалы для трубопровода хладагента

Для трубопровода хладагента используются медные трубы типа С1220. Толщина стенки медной трубы приведена в таблице ниже. (Содержание таблицы аналогично таблице для хладагента R-22.)

### Рекомендуемое масло для обработки труб

DAPHNE MASTER DRAW 510LS · 530LS · 565NR · 566LS (Идемйтсу Косан Ко. Лтд.)

MASTER DRAW 5128 (Этна Продактс Инк.)

Shell Drawing XA (Шелл)

\* Количество масла в смеси составляет 30 мг/10 м.

## Толщина стенки трубопровода для хладагента

Единицы измерений: миллиметры

Тип	Тип O					Тип 1/2 Н и Н				
	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	Ø19,1	Ø22,2	Ø25,4	Ø28,6	Ø34,9	Ø41,3
Наружный диаметр медной трубы										
Толщина стенки медной трубы	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,3	1,7

При выборе и использовании медной трубы строго соблюдать стандарты и соответствующее законодательство страны производства работ.

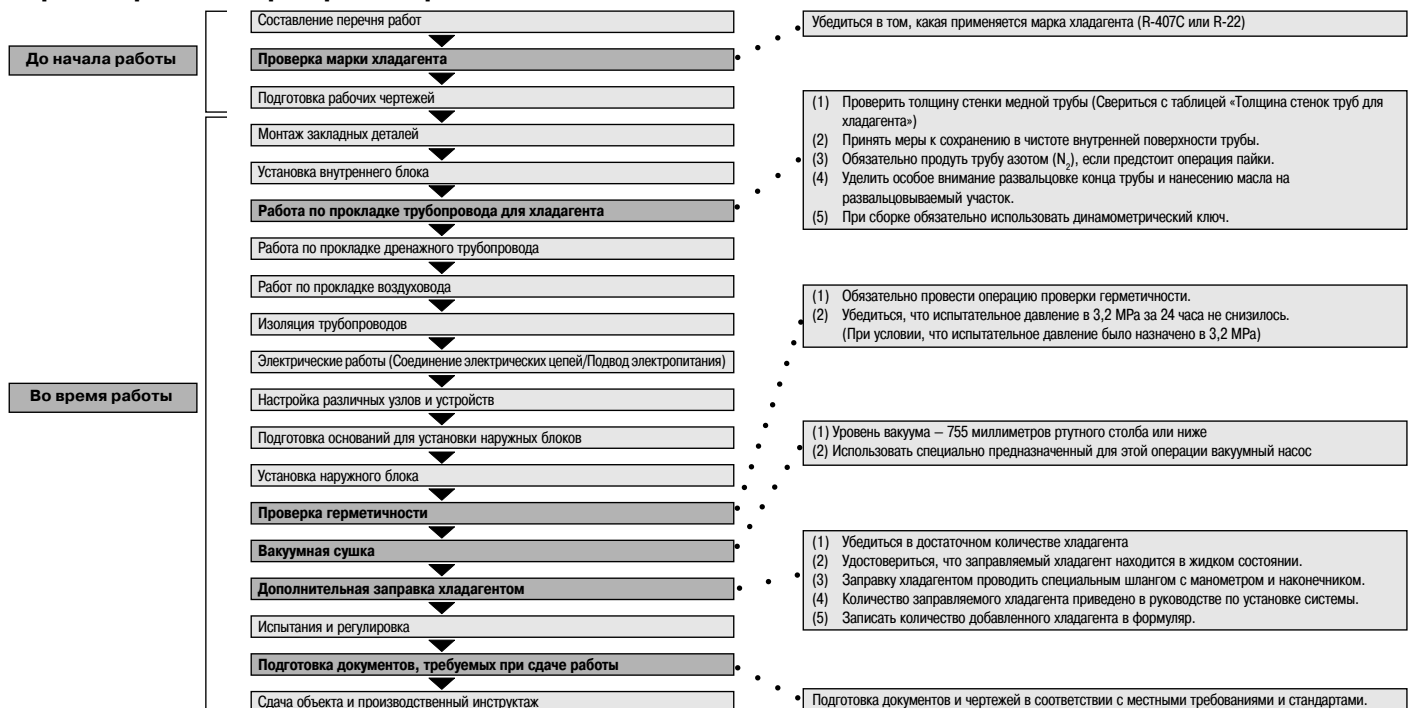
(До апреля 2000 г.)

## Технологические процессы и инструменты при работах по прокладке трубопроводов хладагента

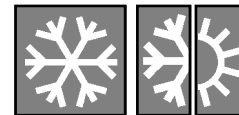
### Технология работы

Технология работ по прокладке трубопроводов хладагента R-407C частично отличается от технологии работ по трубопроводам для хладагента R-22 как в том, что касается обработки и монтажа труб, так и заправки системы хладагентом. Это является результатом различий в компонентах хладагента, а также из-за более высокого рабочего давления хладагента R-407C. В таблице внизу показана схема основных работ для по трубопроводу для хладагента R-407C.

## Перечень работ и меры предосторожности



(V1155)



# Введение

## 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

### Инструменты и приспособления

- Для установки моделей, использующих хладагент R-470C, требуются несколько специализированных инструментов и приспособлений. Можно использовать некоторые инструменты и приспособления общего применения за исключением тех, которые используются для установки моделей, использующих хладагент марки R-22.

### Специализированные инструменты и приспособления и их взаимозаменяемость

Наименование инструмента или приспособления	Технологический процесс/Наименование	Взаимозаменяемость с обычными инструментами
Резак для труб	Работы при прокладке трубопровода хладагента	Резка труб
Инструмент для развальцовки конца трубы		Развальцовка труб
Холодильно-компрессорное масло	Проверка плотности соединений	Смазка развальцованной части трубы
Динамометрический ключ		Закручивание развальцовочной гайки
Труборасширитель		Расширение трубы в месте соединения труб
Трубогиб		Гибка труб
Газ азот	Проверка плотности соединений	Защита от окисления внутренней поверхности трубы
Сварочный аппарат		Пайка труб
Патрубок с манометром	Между проверкой воздуховода на плотность соединений и дополнительной заправкой хладагентом	В связи с высоким давлением требуется специальный патрубок с манометром
Шланг с ниппелем для заправки хладагента		Заправка хладагентом с проверкой на вакуум и на готовность к работе
Вакуумный насос	Вакуумная сушка	Не требуется, так как операция заправки проводится с весами
Заправочный цилиндр	Дополнительная заправка хладагентом	Не требуется при использовании весов
Весы для заправки хладагента		Взаимозаменяем и может быть использован
Детектор утечки газа		Проверка на утечку газа

## Меры предосторожности при работах по установке

### Соединение методом пайки припоем

- Поскольку при использовании хладагента R-407C необходимы более строгие меры для предотвращения проникновения посторонних загрязняющих веществ в трубопровод, после операции пайки обязательна продувка трубопровода газообразным азотом
- Кроме операции сварки требуется более тщательный контроль выполнения таких операций, как изоляция труб и их просушка для того, чтобы избежать попадания в трубы посторонних веществ

### Развальцовка

- В месте обрезки трубы обязательно набейте трубу наполнителем, т. к. из-за большой толщины стенки образуется большой заусенец. Убедитесь, что стружка после операции обрезки не осталась внутри трубы.
- Для предотвращения утечки хладагента смажьте внутреннюю и внешнюю поверхность трубы в месте развальцовки необходимым количеством холодильно-компрессорного масла. Обязательно используйте синтетическое масло (масло простого эфира, масло сложного эфира, алкил-бензоловое масло или смесь их этих масел) в качестве холодильно-компрессорного масла.

### Заправка хладагентом

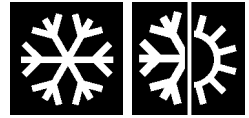
- Производите заправку хладагента R-407C в жидкой фазе через запорный вентиль в контуре хладагента наружного блока. В это же время проведите вакуумную сушку с использованием вакуумного насоса.

### Проверка на плотность соединений

- Обязательно проведите проверку на плотность соединений.



Проведите работу по установке системы, использующей хладагент марки R-407C, согласно вышеизложенной схеме технологического процесса. В противном случае система может дать сбой. Ознакомьтесь с «Инструкцией по проведению работ и контролю их выполнения при использовании хладагента марки R-407C» для детального освоения методов монтажных работ, обращения с инструментами, приспособлениями и с хладагентом R-407C.

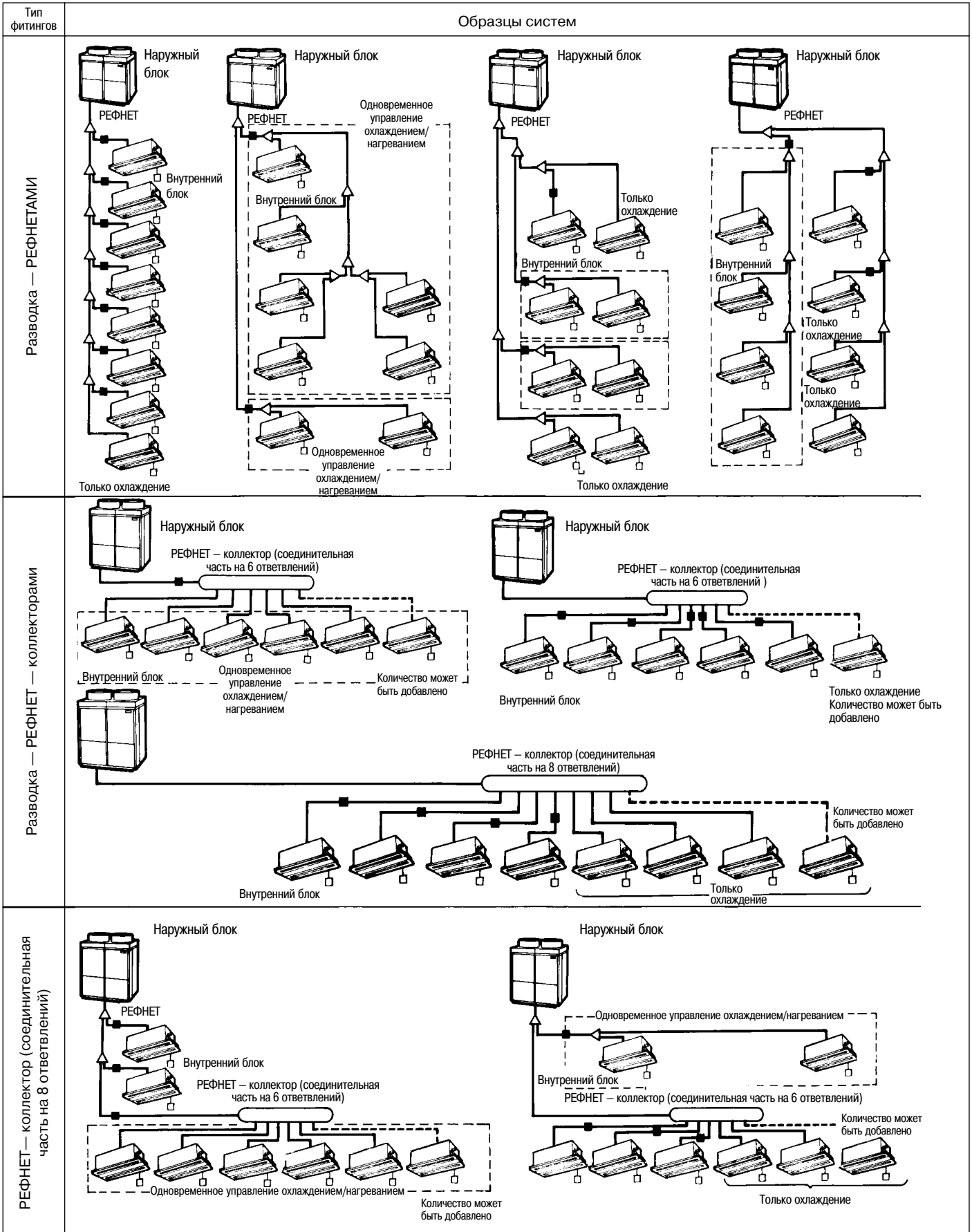


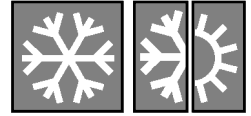
# 1. Система трубопроводов и РЕФНЕТов

## 1.1 Серия инверторный тепловой насос

### 1.1.1 Примеры схем трубопроводов и РЕФНЕТов

BS блоки





# 1. Система трубопроводов и РЕФНЕТов

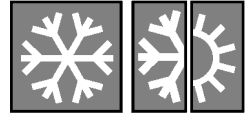
## 1.1 Серия инверторный тепловой насос

### 1.1.2 РЕФНЕТ-элементы трубопроводов (дополнительное оборудование) Хладагент – R-22

	СОЕДИНЕНИЕ СО СТОРОНЫ ТРУБЫ ЖИДКОСТИ	СОЕДИНЕНИЕ СО СТОРОНЫ ТРУБЫ НАГНЕТАНИЯ ГАЗА	СОЕДИНЕНИЕ СО СТОРОНЫ ТРУБЫ ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА	ПРИМЕЧАНИЯ
KHR22A10T				– ИЗОЛЯТОР – ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
KHR22A16T				– ИЗОЛЯТОР – ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
KHR22A30T				– ИЗОЛЯТОР – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА) Ø25,4-Ø19,1 – ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
KHR22A64T				– ИЗОЛЯТОР – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА) Ø15,9-Ø12,7 – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ДЛЯ ТРУБЫ ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА) Ø9,5-Ø6,4 – ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
KHR22A75T				– ИЗОЛЯТОР – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА) Ø25,4-Ø19,1-Ø15,9 Ø31,8-Ø34,9 (3×) Ø38,1-Ø41,3 Ø31,8-34,9-Ø41,3 – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ДЛЯ ТРУБЫ ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА) Ø19,1-Ø15,9-Ø12,7 Ø12,7-Ø9,5-Ø6,4 – ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
KHR25A16T				– ИЗОЛЯТОР – ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
KHR25A30T				– ИЗОЛЯТОР – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА) Ø25,4-Ø19,1 – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА НАГНЕТАНИЯ ГАЗА) Ø12,7-Ø9,5 Ø19,1-Ø15,9 – ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
KHR25A64T				– ИЗОЛЯТОР – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА) Ø15,9-Ø12,7 – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА НАГНЕТАНИЯ ГАЗА) Ø12,7-Ø9,5 – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ДЛЯ ТРУБЫ ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА) Ø9,5-Ø6,4 – ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
KHR25A75T				– ИЗОЛЯТОР – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА) Ø15,9-Ø12,7 Ø25,4-Ø19,1-Ø15,9-Ø12,7 Ø31,8-Ø34,9 (3×) Ø38,1-Ø41,3 Ø31,8-34,9-Ø41,3 – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА НАГНЕТАНИЯ ГАЗА) Ø12,7-Ø9,5 Ø19,1-Ø15,9 Ø31,8-Ø34,9 – ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ДЛЯ ТРУБЫ ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА) Ø19,1-Ø15,9-Ø12,7 Ø12,7-Ø9,5-Ø6,4 – ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

17  
1



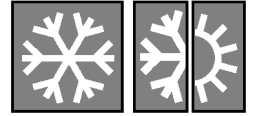


# 1. Система трубопроводов и РЕФНЕТов

## 1.1 Серия инверторный тепловой насос

### 1.1.2 РЕФНЕТ-элементы трубопроводов (дополнительное оборудование) Хладагент – R-22

	РЕФНЕТ-КОЛЛЕКТОР ТРУБОПРОВОДА ДЛЯ ЖИДКОСТИ	РЕФНЕТ-КОЛЛЕКТОР ДЛЯ ТРУБОПРОВОДА НАГРЕТАНИЯ ГАЗА	РЕФНЕТ-КОЛЛЕКТОР ДЛЯ ТРУБОПРОВОДА ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА	ПРИМЕЧАНИЯ
KHR22A10H 4 ответвления		/		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ИЗОЛЯТОР</li> <li>- КОНЦЫ ТРУБ ПОДЖАТЫ (ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ)</li> <li>- ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ</li> </ul>
KHR22A16H 8 ответвлений				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ИЗОЛЯТОР</li> <li>- КОНЦЫ ТРУБ ПОДЖАТЫ (ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ)</li> <li>- ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ</li> </ul>
KHR22A30H 8 ответвлений				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ИЗОЛЯТОР</li> <li>- КОНЦЫ ТРУБ ПОДЖАТЫ (ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ)</li> <li>- ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ</li> </ul>
KHR22A64H 8 ответвлений				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ИЗОЛЯТОР</li> <li>- КОНЦЫ ТРУБ ПОДЖАТЫ (ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ)</li> <li>- ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ</li> <li>- ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА) Ø31,8-Ø34,9-Ø41,3</li> </ul>
KHR25A16H 6 ответвлений				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ИЗОЛЯТОР</li> <li>- КОНЦЫ ТРУБ ПОДЖАТЫ (ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ)</li> <li>- ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ</li> </ul>
KHR25A30H 8 ответвлений				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ИЗОЛЯТОР</li> <li>- КОНЦЫ ТРУБ ПОДЖАТЫ (ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ)</li> <li>- ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ</li> </ul>
KHR25A64H 8 ответвлений				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ИЗОЛЯТОР</li> <li>- КОНЦЫ ТРУБ ПОДЖАТЫ (ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ)</li> <li>- ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ</li> <li>- ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА ВСАСЫВАНИЯ ГАЗА) Ø15,9-Ø12,7 Ø31,8-Ø34,9-Ø41,3 Ø25,4-Ø19,1-Ø15,9-12,7</li> <li>- ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА) Ø19,1-Ø15,9-Ø12,7 Ø12,7-Ø9,5-Ø6,4</li> <li>- ПЕРЕХОДНЫЕ МУФТЫ (ТРУБА НАГРЕТАНИЯ ГАЗА) Ø12,7-Ø9,5 Ø19,1-Ø15,9 Ø31,8-Ø25,4</li> </ul>



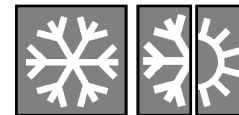
# 1. Система трубопроводов и РЕФНЕТов

## 1.1 Серия инверторный тепловой насос

### 1.1.3 РЕФНЕТ-элементы трубопроводов (дополнительное оборудование); Хладагент – R- 407C

RSX(Y)P5K7W1	
<b>KHRP26K11T</b> (Менее 100)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Труба всасывания газа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Труба для жидкости</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Включая изолятор, колпачки и изоляцию</li> </ul>	
<b>KHRP26K17T</b> (100 или более)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Труба всасывания газа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Труба для жидкости</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Включая изолятор, колпачки и изоляцию</li> </ul>	
RSX(Y)P8,10K7W1	
<b>KHRP26K18T</b> (менее 160)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Труба всасывания газа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Труба для жидкости</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Включая изолятор, колпачки и изоляцию</li> </ul>	
<b>KHRP26K37T</b> (160 или более)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Труба всасывания газа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Труба для жидкости</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Включая изолятор, колпачки и изоляцию</li> </ul>	

17  
1



# 1. Система трубопроводов и РЕФНЕТов

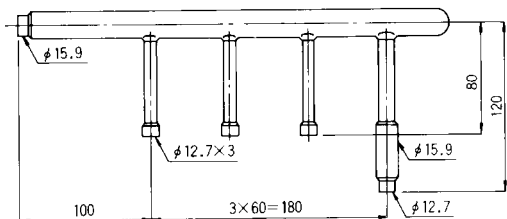
## 1.1 Серия инверторный тепловой насос

### 1.1.3 РЕФНЕТ-элементы трубопроводов (дополнительное оборудование); Хладагент — R- 407C

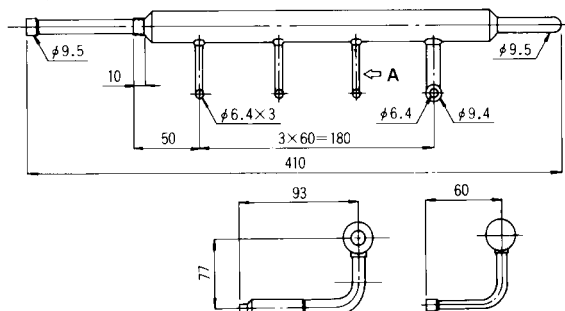
#### RSX(Y)P5K7W1

##### KHRP26K11H (фитинг с 4 ответвлениями) (менее 100)

- Труба всасывания газа



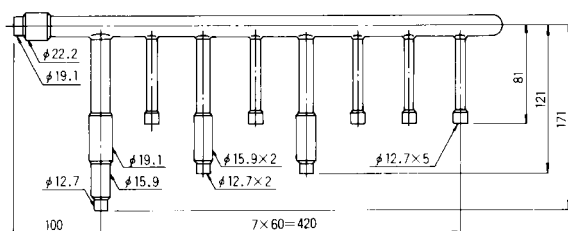
- Труба для жидкости



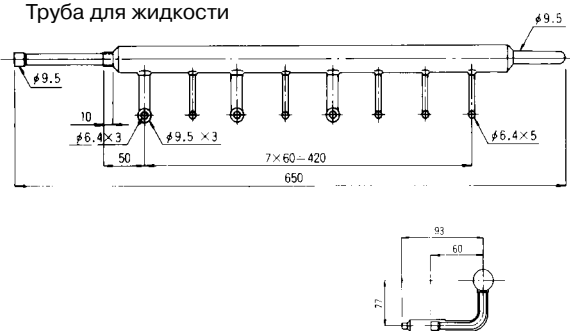
- Включая изолятор, колпачки и изоляцию

##### KHRP26K17H (фитинг с 8 ответвлениями) (100 или более)

- Труба всасывания газа



- Труба для жидкости

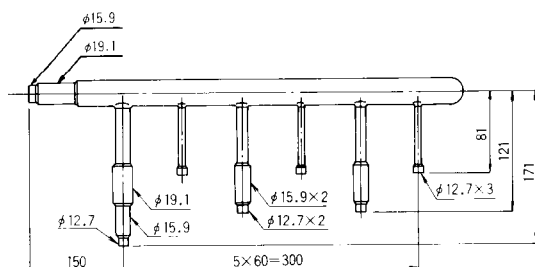


- Включая изолятор, колпачки и изоляцию

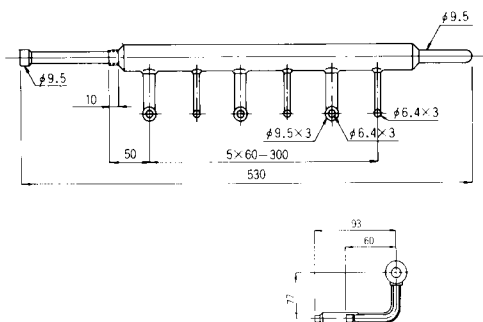
#### RSX(Y)P8,10K7W1

##### KHRP26K18H (фитинг с 6 ответвлениями) (менее 160)

- Труба всасывания газа



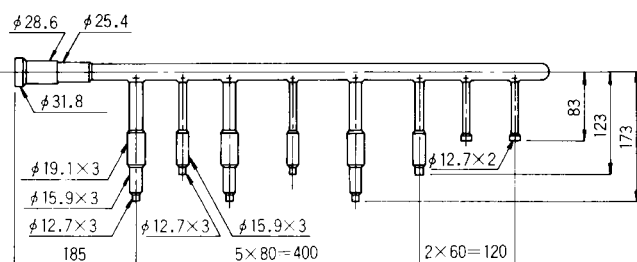
- Труба для жидкости



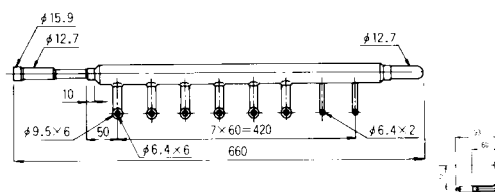
- Включая изолятор, колпачки и изоляцию

##### KHRP26K37H (фитинг с 8 ответвлениями) (160 или более)

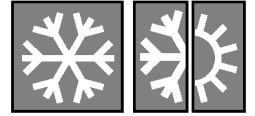
- Труба всасывания газа



- Трубы для жидкости



- Включая изолятор, колпачки и изоляцию

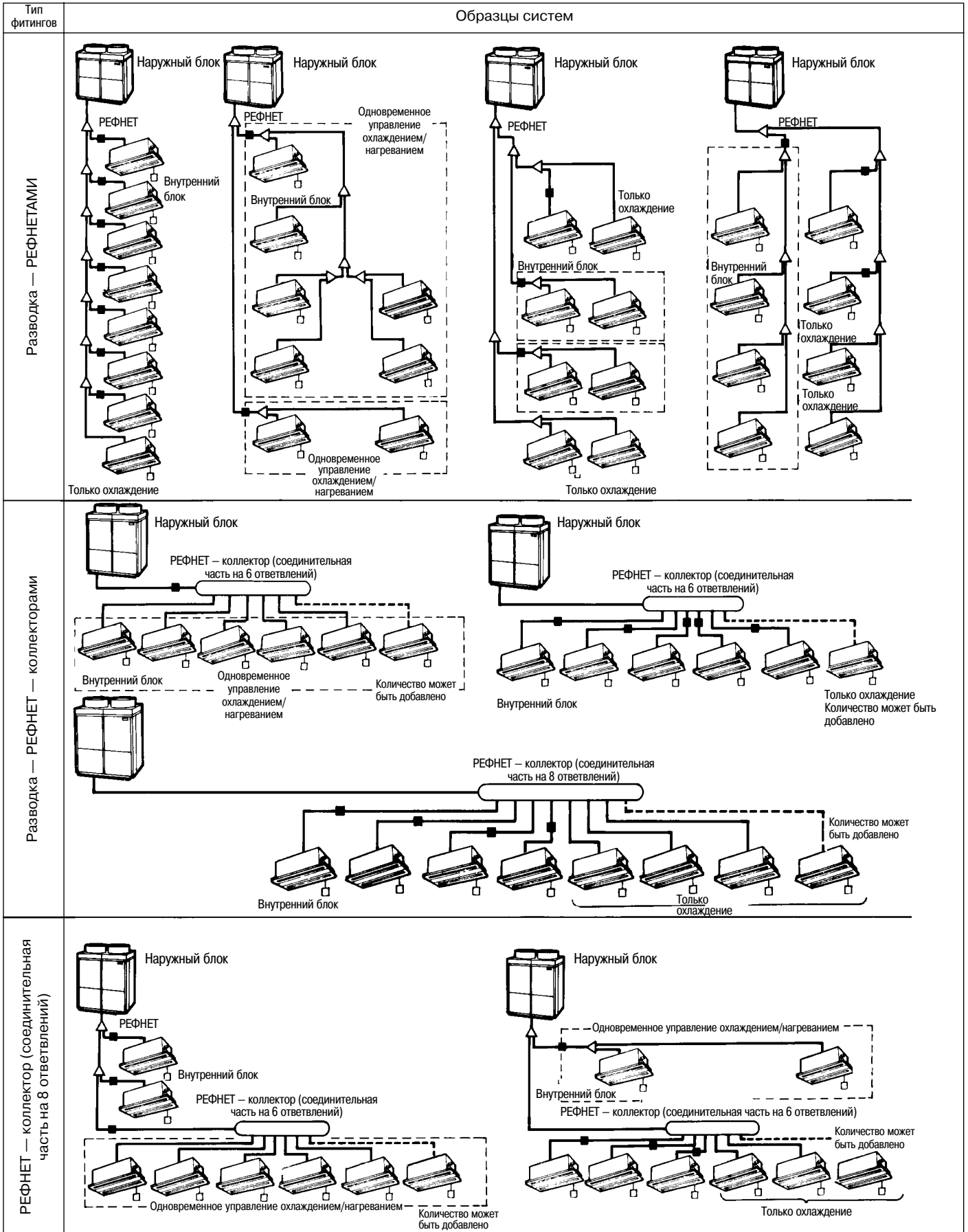


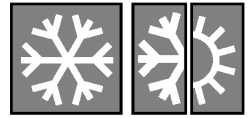
# 1. Система трубопроводов и РЕФНЕТов

## 1.2 Серия с утилизацией тепла

### 1.2.1 Примеры схем трубопроводов и РЕФНЕТов

BS блоки





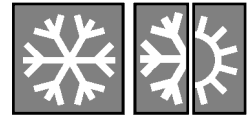
# 1. Система трубопроводов и РЕФНЕТов

## 1.2 Серия с утилизацией тепла

### 1.2.2 РЕФНЕТ-элементы трубопроводов (дополнительное оборудование); Хладагент — R-22

<p><b>• РЕФНЕТ</b> KHR25A16TM7 (менее 160).....Для 3 линий</p>		
<p>• Труба всасывания газа</p>	<p>• Труба нагнетания газа</p>	<p>• Труба для жидкости</p>
<p>• Включая 2 комплекта изоляторов</p>		
<p>KHR25A30TM7 (160 или более)</p>		
<p>• Труба всасывания газа</p>	<p>• Труба нагнетания газа</p>	<p>• Труба для жидкости</p>
<p>• Включая 2 комплекта изоляторов</p>		
<p>KHR22A16TAM7 (менее 160).....Для 2 линий</p>		
<p>• Труба всасывания газа</p>	<p>• Труба для жидкости</p>	
<p>• Включая 2 комплекта изоляторов</p>		
<p><b>• РЕФНЕТ — КОЛЛЕКТОР</b> KHR25AM16NM7 (фитинг с 6 ответвлениями) (менее 160).....Для 4 линий</p>		
<p>• Труба всасывания газа</p>	<p>• Труба нагнетания газа</p>	<p>• Труба для жидкости</p>
<p>• Включая изолятор, колпачки и изоляцию</p>		
<p>KHR25A30NM7 (фитинг с 8 ответвлениями) (160 или более)</p>		
<p>• Труба всасывания газа</p>	<p>• Труба нагнетания газа</p>	<p>• Труба для жидкости</p>
<p>• Включая изолятор, колпачки и изоляцию</p>		
<p>KHR22A16NAM7 (фитинг с 6 ответвлениями) (менее 160).....Для 2 линий</p>		
<p>• Труба всасывания газа</p>	<p>• Трубы для жидкости</p>	
<p>• Включая изолятор, колпачки и изоляцию</p>		





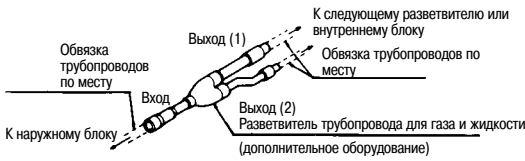
# 1. Система трубопроводов и РЕФНЕТов

## 1.3 Монтаж РЕФНЕТов и РЕФНЕТ-коллекторов

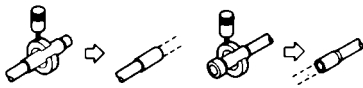
### 1.3.1 Хладагент — R-407C

(1) Для **KHRP25K11/17/18/37T**: РЕФНЕТы.

Для разветвителей трубопроводов для газа и жидкости.



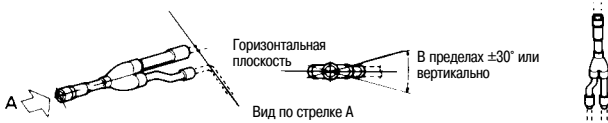
- Когда диаметр места соединения уже имеющегося на месте трубопровода отличается от диаметра разветвителя, тогда следует обрезать место соединения с помощью резака, как это показано ниже.



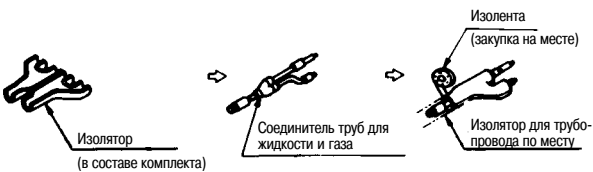
- Когда отрезаете входную или выходную часть трубы с помощью резака, сделайте так, чтобы линия отреза прошла посередине зоны соединения.



- Обязательно сделайте так, чтобы все разветвители присоединялись или горизонтально или вертикально.

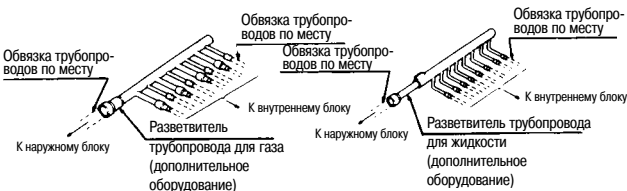


- Все разветвители должны изолироваться в соответствии с инструкцией, которая входит в состав каждого комплекта.

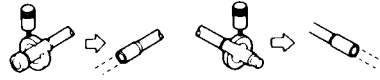


(2) Для **KHRP25K11/17/18/37H**: РЕФНЕТ-коллектор

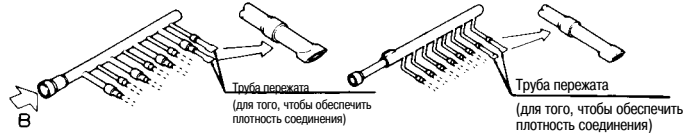
Разветвители трубопроводов для газа      Разветвители трубопроводов для жидкости



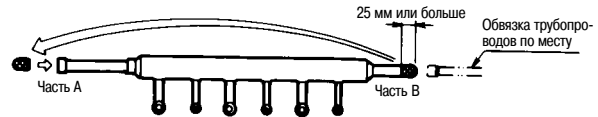
- Когда диаметр места соединения уже имеющегося на месте трубопровода отличается от диаметра разветвителя, тогда следует обрезать место соединения с помощью резака, как это показано ниже.



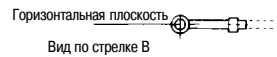
- Когда число присоединяемых внутренних блоков к разветвителям меньше, чем число имеющихся ответвлений, тогда излишние ответвления следует заглушить с помощью колпачков.



- Когда уже имеющийся на месте трубопровод соединен с частью В входной или выходной трубы на стороне коллектора, обращенной к наружному блоку.
- Обрежьте часть В с помощью резака для труб, как показано ниже, и подсоедините ее к части А.
- Присоедините развальцованный конец имеющегося на месте трубопровода к части В.



- Установите трубу разветвления таким образом, чтобы разветвитель лежал в горизонтальной плоскости.



- Труба разветвлений должна быть изолирована в соответствии с инструкцией, которая имеется в каждом комплекте.

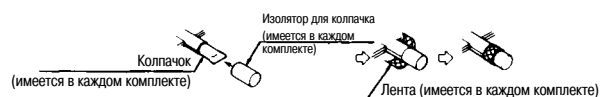
(1) Используйте изолятор входящий в комплект изоляции РЕФНЕТ-коллектора.

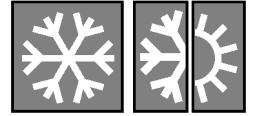


(2) Соединители между изоляторами имеются в составе каждого комплекта, а те, которые уже смонтированы на имеющемся на месте трубопроводе, должны быть заизолированы с помощью изолянты, также имеющейся в составе каждого комплекта.



(3) Каждый колпачок для заглушки отверстия разветвителя также следует изолировать с помощью изолятора, имеющегося в составе каждого комплекта, и затем обмотать лентой, как показано выше.





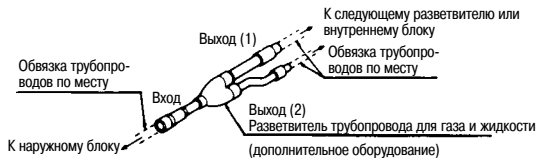
# 1. Система трубопроводов и РЕФНЕТов

## 1.3 Монтаж РЕФНЕТов и РЕФНЕТ-коллекторов

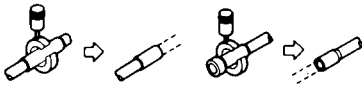
### 1.3.1 Хладагент — R-22

(1) Для **KHR22A10/15/16/30TAM7**: РЕФНЕТы

Для разветвителей трубопроводов для газа и жидкости



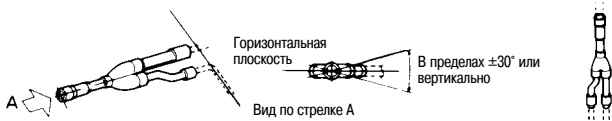
- Когда диаметр места соединения уже имеющегося на месте трубопровода отличается от диаметра разветвителя, тогда следует обрезать место соединения с помощью резака, как это показано ниже.



- Когда отрезаете входную или выходную часть трубы с помощью резака, сделайте так, чтобы линия отреза прошла посередине зоны соединения.



- Обязательно сделайте так, чтобы все разветвители присоединялись или горизонтально или вертикально.



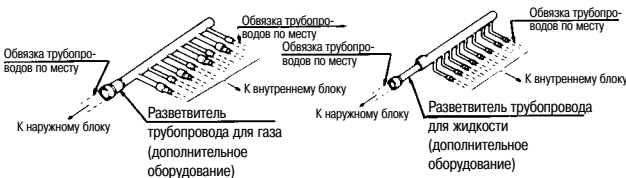
- Все разветвители должны изолироваться в соответствии с инструкцией, которая входит в состав каждого комплекта.



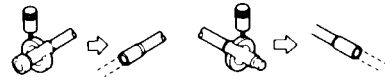
(2) Для **KHR22A10/15/16/30NAM7**: РЕФНЕТ-коллектор

Разветвители трубопроводов для газа

Разветвители трубопроводов для жидкости



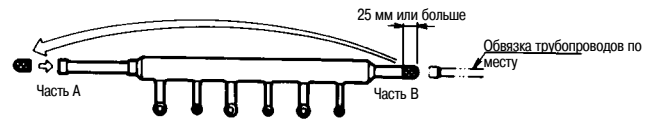
- Когда диаметр места соединения уже имеющегося на месте трубопровода отличается от диаметра разветвителя, тогда следует обрезать место соединения с помощью резака, как это показано ниже.



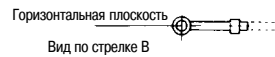
- Когда число присоединяемых внутренних блоков к разветвителям меньше, чем число имеющихся ответвлений, тогда излишние ответвления следует заглушить с помощью колпачков.



- Когда уже имеющийся на месте трубопровод соединен с частью В входной или выходной трубы на стороне коллектора, обращенной к наружному блоку.
- Обрежьте часть В с помощью резака для труб, как показано ниже, и подсоедините ее к части А.
- Присоедините развальцованный конец имеющегося на месте трубопровода к части В.



- Установите трубу разветвления таким образом, чтобы разветвитель лежал в горизонтальной плоскости.



- Труба разветлений должна быть изолирована в соответствии с инструкцией, которая имеется в каждом комплекте.

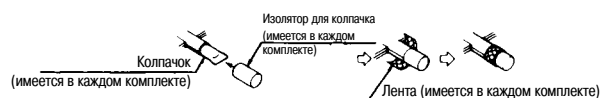
(1) Используйте изолятор входящий в комплект изоляции РЕФНЕТ-коллектора.



- (2) Соединители между изоляторами имеются в составе каждого комплекта, а те, которые уже смонтированы на имеющемся трубопроводе, должны быть заизолированы с помощью изолянты, также имеющейся в составе каждого комплекта.



- (3) Каждый колпачок для заглушки отверстия разветвителя также следует изолировать с помощью изолятора, имеющегося в составе каждого комплекта, и затем обмотать лентой, как показано выше.





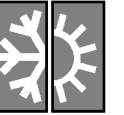


## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

### 2.1 Примеры соединений

#### 2.1.1 Система VRV серии с утилизацией тепла на фреоне R-407C - RSEYP8, 10K

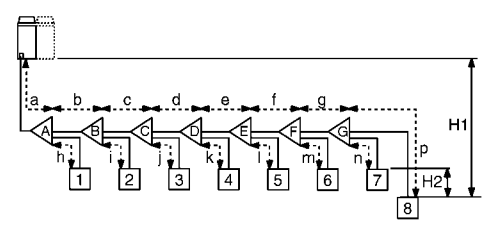
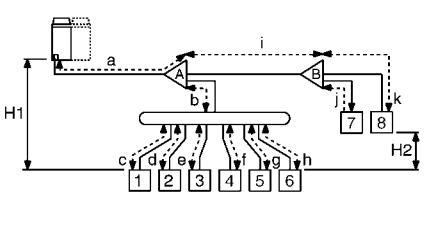
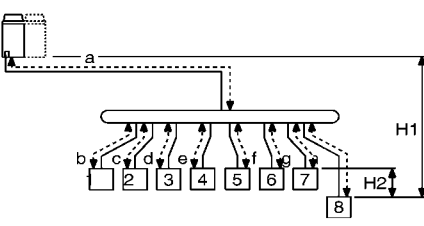
Пример соединения		Соединение 8-ми внутренних блоков																																																					
<p>Соединение 8-ми внутренних блоков</p> <p> </p> <p>                     1 – 6 Может быть выбран режим работы или охлаждение или нагревание                      7 + 8 Только охлаждение                 </p>		<p>1 – 6 Может быть выбран режим работы или охлаждение или нагревание 7 + 8 Только охлаждение</p>																																																					
<p>                     1 – 4, 7 + 8 Может быть выбран режим работы или охлаждение или нагревание                      5 + 6 Только охлаждение                 </p>		<p>1 – 6 Может быть выбран режим работы или охлаждение или нагревание 7 + 8 Только охлаждение</p>																																																					
<p>                     1 – 6 Может быть выбран режим работы или охлаждение или нагревание                      7 + 8 Только охлаждение                 </p>		<p>1 – 6 Может быть выбран режим работы или охлаждение или нагревание 7 + 8 Только охлаждение</p>																																																					
<p><b>Максимальная допустимая длина трубы между наружным и внутренним блоками</b></p>	<p>Фактическая длина трубопровода</p> <p>Длина трубы между наружным и внутренним блоками ≤ 100 метров</p> <p>[Пример] Блок 8: a + b + c + d + e + t ≤ 100 м</p>	<p>Эквивалентная длина трубопровода</p> <p>Эквивалентная длина трубопровода между наружным и внутренним блоками ≤ 125 м (Примем в качестве эквивалентной длины трубопровода для РЕФНЕТа – 0,5 метра, и для РЕФНЕТ-коллектора – 1 метр (для расчета))</p>	<p>[Пример] Блок 1: a + f + g + h ≤ 100 м, Блок 7: a + b + c + d ≤ 100 м</p> <p>[Пример] Блок 8: a + p ≤ 100 м</p>																																																				
<p><b>Допустимый перепад по высоте между наружным и внутренним блоками</b></p>	<p>Разница по высоте</p> <p>Разница по высоте между наружным и внутренним блоками (H1) ≤ 50 м (≤ 40 м, если наружный блок расположен ниже внутреннего)</p>	<p>Разница по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м</p>																																																					
<p><b>Допустимый перепад по высоте между соседними внутренними блоками</b></p>	<p>Разница по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м</p>																																																						
<p><b>Допустимая длина трубы после разветвления</b></p>	<p>Фактическая длина трубопровода</p> <p>Длина трубы от первого комплекта разветвления трубопровода (или РЕФНЕТ или РЕФНЕТ-коллектор) до внутренних блоков ≤ 40 м</p> <p>[Пример] Блок 8: a + b + c + d + e + t ≤ 40 м</p>	<p>[Пример] Блок 1: f + g + h ≤ 40 м, Блок 7: b + c + d ≤ 40 м</p>	<p>[Пример] Блок 8: p ≤ 40 м</p>																																																				
<p><b>Соединительная линия</b></p>	<p><b>Прокладка труб между наружным блоком и BS блоком</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Соединить три линии: всасывающую линию для газа, нагнетательную линию для газа и линию для жидкости (толстые линии вверх)</li> <li>Выбрать комплект разветвителя трубопровода из KHRP25K20T, 18T, 37H и 18H (выбор РЕФНЕТа в таблице ниже).</li> </ul>		<p><b>Прокладка труб между BS блоками и внутренним блоком и между комплектом разветвления и внутренним блоком, работающим только на охлаждение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Соединить две линии: линию газа (линию всасывания в случае внутреннего блока только для охлаждения) и жидкостную линию (тонкие линии вверх)</li> <li>Выбрать комплект разветвителя трубопровода из KHRP26K18T и 18H (выбор РЕФНЕТ-коллектора в таблице ниже).</li> </ul>																																																				
<p><b>Выбор комплекта разветвителя трубопровода</b></p>	<p><b>Как выбрать РЕФНЕТ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При использовании РЕФНЕТа на первом разветвителе, считая со стороны наружного блока, используйте KHRP25K20T (Пример: РЕФНЕТ А)</li> <li>Для РЕФНЕТов, используемых в последующих разветвлениях, выбирайте из соответствующих комплектов в зависимости от суммарного индекса производительности (См. главу «Комбинации выбора») внутренних блоков, установленных после первого разветвления, из нижеприведенной таблицы.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</td> <td>Комплект разветвления</td> </tr> <tr> <td>≥ 160</td> <td>KHRP25K20T</td> </tr> <tr> <td>&lt; 160</td> <td>3 линии KHRP25K18T</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 линии KHRP26K18T</td> </tr> </table>		Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Комплект разветвления	≥ 160	KHRP25K20T	< 160	3 линии KHRP25K18T		2 линии KHRP26K18T	<p><b>Как выбрать РЕФНЕТ-коллектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрать соответствующий комплект разветвителя трубопровода в зависимости от суммарного индекса производительности (См. главу «Комбинации выбора») внутренних блоков, установленных после РЕФНЕТ-коллектора, из нижеприведенной таблицы.</li> <li>Разветвление трубы между РЕФНЕТ-коллектором и внутренним блоком – невозможно.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</td> <td>Комплект разветвления</td> </tr> <tr> <td>≥ 160</td> <td>KHRP25K37H (не более 8 ответвлений)</td> </tr> <tr> <td>&lt; 160</td> <td>3 линии KHRP25K18H (не более 6 ответвлений)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 линии KHRP26K18H (не более 6 ответвлений)</td> </tr> </table>		Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Комплект разветвления	≥ 160	KHRP25K37H (не более 8 ответвлений)	< 160	3 линии KHRP25K18H (не более 6 ответвлений)		2 линии KHRP26K18H (не более 6 ответвлений)																																			
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Комплект разветвления																																																						
≥ 160	KHRP25K20T																																																						
< 160	3 линии KHRP25K18T																																																						
	2 линии KHRP26K18T																																																						
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Комплект разветвления																																																						
≥ 160	KHRP25K37H (не более 8 ответвлений)																																																						
< 160	3 линии KHRP25K18H (не более 6 ответвлений)																																																						
	2 линии KHRP26K18H (не более 6 ответвлений)																																																						
<p>Пример наиболее удаленных внутренних блоков</p>	<p>[Пример] В случае РЕФНЕТа С, внутренние блоки 5 + 6 + 7 + 8</p>	<p>[Пример] В случае РЕФНЕТа В, внутренние блоки 7 + 8 В случае РЕФНЕТ-коллектора внутренние блоки 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6</p>	<p>[Пример] В случае РЕФНЕТ-коллектора, внутренние блоки 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8</p>																																																				
<p><b>Выбор размера трубы</b></p> <p>Размер трубы = наружному диаметру трубы</p> <p>Единицы измерения: миллиметры</p>	<p><b>Между наружным блоком и самым верхним комплектом разветвления трубопровода хладагента</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Согласовать размер трубы с размером выходного патрубка наружного блока</li> </ul> <p><b>Размер трубы, подсоединяемой к наружному блоку:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Линия всасывания газа</td> <td>Линия нагнетания газа</td> <td>Жидкостная линия</td> </tr> <tr> <td>RSEYP8 ∅25,4 × 1,2</td> <td>∅19,1 × 1,0</td> <td>∅12,7 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>RSEYP10 ∅28,6 × 1,2</td> <td>∅19,1 × 1,0</td> <td>∅12,7 × 0,8</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Когда к линии хладагента наружного блока подключен только один BS блок, линия нагнетания газа не разветвляется. В этом случае следует использовать для линии нагнетания газа трубу ∅15,9 для того, чтобы не перепутать с трубой линии всасывания газа.</li> </ul>	Линия всасывания газа	Линия нагнетания газа	Жидкостная линия	RSEYP8 ∅25,4 × 1,2	∅19,1 × 1,0	∅12,7 × 0,8	RSEYP10 ∅28,6 × 1,2	∅19,1 × 1,0	∅12,7 × 0,8	<p><b>Между двумя рядом расположенными комплектами разветвления трубопровода и BS блоком</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрать из нижеприведенной таблицы в соответствии с суммарным индексом производительности наиболее удаленных внутренних блоков подходящий размер трубы (См. главу «Комбинации выбора»).</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Суммарный индекс производительности</td> <td>Линия всасывания газа</td> <td>Линия нагнетания газа</td> <td>Жидкостная линия</td> </tr> <tr> <td>* &lt; 50</td> <td>∅12,7 × 0,8</td> <td>∅9,5 × 0,8</td> <td>∅6,4 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>≥ 50 ~ ≤ 100</td> <td>∅15,9 × 1,0</td> <td>∅12,7 × 0,8</td> <td>∅9,5 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>&gt; 100 ~ ≤ 160</td> <td>∅19,1 × 1,0</td> <td>∅15,9 × 1,0</td> <td>∅9,5 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>&gt; 160</td> <td>∅25,4 × 1,2</td> <td>∅19,1 × 1,0</td> <td>∅12,7 × 0,8</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Когда две линии подсоединены между двумя соседними комплектами разветвления, выберите соответствующий размер газовой трубы из данных, приведенных в колонке под заголовком «Линия всасывания газа» вышеприведенной таблицы.</li> </ul>	Суммарный индекс производительности	Линия всасывания газа	Линия нагнетания газа	Жидкостная линия	* < 50	∅12,7 × 0,8	∅9,5 × 0,8	∅6,4 × 0,8	≥ 50 ~ ≤ 100	∅15,9 × 1,0	∅12,7 × 0,8	∅9,5 × 0,8	> 100 ~ ≤ 160	∅19,1 × 1,0	∅15,9 × 1,0	∅9,5 × 0,8	> 160	∅25,4 × 1,2	∅19,1 × 1,0	∅12,7 × 0,8	<p><b>Между BS блоком (комплект разветвления) и внутренним блоком</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выберите из нижеприведенной таблицы на основании суммарного индекса производительности наиболее удаленных внутренних блоков (См. главу «Комбинации выбора») соответствующий размер трубы.</li> </ul> <p><b>Размер подсоединительного патрубка внутреннего блока</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Суммарный индекс производительности</td> <td>Труба газообр. хладагента</td> <td>Труба жидкого хладагента</td> </tr> <tr> <td>* &lt; 50</td> <td>∅12,7 × 0,8</td> <td>∅6,4 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>≥ 50 ~ ≤ 100</td> <td>∅15,9 × 1,0</td> <td>∅9,5 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>&gt; 100 ~ ≤ 160</td> <td>∅19,1 × 0,8</td> <td>∅9,5 × 1,0</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Когда суммарный индекс производительности находится в интервале, обозначенном знаком *, и посадочный размер патрубка BS блока отличается от посадочного размера соединительной трубы, следует уменьшить размер соединительной трубы путем использования сужающейся на одном конце трубы для соединения с BS блоком.</li> </ul>	Суммарный индекс производительности	Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента	* < 50	∅12,7 × 0,8	∅6,4 × 0,8	≥ 50 ~ ≤ 100	∅15,9 × 1,0	∅9,5 × 0,8	> 100 ~ ≤ 160	∅19,1 × 0,8	∅9,5 × 1,0											
Линия всасывания газа	Линия нагнетания газа	Жидкостная линия																																																					
RSEYP8 ∅25,4 × 1,2	∅19,1 × 1,0	∅12,7 × 0,8																																																					
RSEYP10 ∅28,6 × 1,2	∅19,1 × 1,0	∅12,7 × 0,8																																																					
Суммарный индекс производительности	Линия всасывания газа	Линия нагнетания газа	Жидкостная линия																																																				
* < 50	∅12,7 × 0,8	∅9,5 × 0,8	∅6,4 × 0,8																																																				
≥ 50 ~ ≤ 100	∅15,9 × 1,0	∅12,7 × 0,8	∅9,5 × 0,8																																																				
> 100 ~ ≤ 160	∅19,1 × 1,0	∅15,9 × 1,0	∅9,5 × 0,8																																																				
> 160	∅25,4 × 1,2	∅19,1 × 1,0	∅12,7 × 0,8																																																				
Суммарный индекс производительности	Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента																																																					
* < 50	∅12,7 × 0,8	∅6,4 × 0,8																																																					
≥ 50 ~ ≤ 100	∅15,9 × 1,0	∅9,5 × 0,8																																																					
> 100 ~ ≤ 160	∅19,1 × 0,8	∅9,5 × 1,0																																																					
<p><b>Дополнительное количество хладагента для заправки.</b></p> <p>Расчет дополнительного количества хладагента для заправки R (кг) зависит от общей длины L трубопровода для жидкого хладагента и производится следующим образом:</p> <p><math>R = [(L \times 0,12) + [(L \times 0,06) + [(L \times 0,023)]]]</math></p> <p>Примечание  – Округлить значение R до одного знака после запятой. – Если R ≤ 0, продолжать эксплуатировать блок без дозаправки.</p>	<p>[Пример]</p> <table border="1"> <tr> <td>a: ∅12,7 × 30 м</td> <td>f: ∅9,5 × 5 м</td> <td>k: ∅6,4 × 5 м</td> <td>q: ∅6,4 × 5 м</td> </tr> <tr> <td>b: ∅12,7 × 10 м</td> <td>g: ∅9,5 × 5 м</td> <td>l: ∅9,5 × 5 м</td> <td>r: ∅6,4 × 3 м</td> </tr> <tr> <td>c: ∅12,7 × 5 м</td> <td>h: ∅9,5 × 5 м</td> <td>m: ∅9,5 × 2 м</td> <td>s: ∅6,4 × 5 м</td> </tr> <tr> <td>d: ∅9,5 × 5 м</td> <td>i: ∅9,5 × 5 м</td> <td>n: ∅9,5 × 5 м</td> <td>t: ∅6,4 × 5 м</td> </tr> <tr> <td>e: ∅9,5 × 5 м</td> <td>j: ∅6,4 × 5 м</td> <td>p: ∅9,5 × 2 м</td> <td></td> </tr> </table> <p><math>R = [45 \times 0,12] + [44 \times 0,06] + [28 \times 0,023] = 8,6 \Rightarrow R = 8,6 \text{ кг}</math></p>	a: ∅12,7 × 30 м	f: ∅9,5 × 5 м	k: ∅6,4 × 5 м	q: ∅6,4 × 5 м	b: ∅12,7 × 10 м	g: ∅9,5 × 5 м	l: ∅9,5 × 5 м	r: ∅6,4 × 3 м	c: ∅12,7 × 5 м	h: ∅9,5 × 5 м	m: ∅9,5 × 2 м	s: ∅6,4 × 5 м	d: ∅9,5 × 5 м	i: ∅9,5 × 5 м	n: ∅9,5 × 5 м	t: ∅6,4 × 5 м	e: ∅9,5 × 5 м	j: ∅6,4 × 5 м	p: ∅9,5 × 2 м		<p>[Пример]</p> <table border="1"> <tr> <td>a: ∅12,7 × 40 м</td> <td>e: ∅9,5 × 5 м</td> <td>i: ∅6,4 × 5 м</td> <td>m: ∅6,4 × 10 м</td> </tr> <tr> <td>b: ∅9,5 × 10 м</td> <td>f: ∅9,5 × 10 м</td> <td>j: ∅6,4 × 2 м</td> <td>n: ∅6,4 × 4 м</td> </tr> <tr> <td>c: ∅9,5 × 5 м</td> <td>g: ∅6,4 × 5 м</td> <td>k: ∅6,4 × 10 м</td> <td>p: ∅6,4 × 10 м</td> </tr> <tr> <td>d: ∅9,5 × 5 м</td> <td>h: ∅6,4 × 2 м</td> <td>l: ∅6,4 × 2 м</td> <td>q: ∅6,4 × 10 м</td> </tr> </table> <p><math>R = [40 \times 0,12] + [30 \times 0,06] + [69 \times 0,023] = 8,18 \Rightarrow R = 8,18 \text{ кг}</math></p>	a: ∅12,7 × 40 м	e: ∅9,5 × 5 м	i: ∅6,4 × 5 м	m: ∅6,4 × 10 м	b: ∅9,5 × 10 м	f: ∅9,5 × 10 м	j: ∅6,4 × 2 м	n: ∅6,4 × 4 м	c: ∅9,5 × 5 м	g: ∅6,4 × 5 м	k: ∅6,4 × 10 м	p: ∅6,4 × 10 м	d: ∅9,5 × 5 м	h: ∅6,4 × 2 м	l: ∅6,4 × 2 м	q: ∅6,4 × 10 м	<p>[Пример]</p> <table border="1"> <tr> <td>a: ∅12,7 × 40 м</td> <td>d: ∅9,5 × 20 м</td> <td>h: ∅6,4 × 10 м</td> <td>l: ∅6,4 × 10 м</td> </tr> <tr> <td>b: ∅9,5 × 10 м</td> <td>e: ∅9,5 × 5 м</td> <td>i: ∅6,4 × 2 м</td> <td>m: ∅6,4 × 2 м</td> </tr> <tr> <td>c: ∅9,5 × 5 м</td> <td>f: ∅6,4 × 10 м</td> <td>j: ∅6,4 × 20 м</td> <td>n: ∅6,4 × 10 м</td> </tr> <tr> <td></td> <td>g: ∅6,4 × 2 м</td> <td>k: ∅6,4 × 2 м</td> <td>p: ∅6,4 × 30 м</td> </tr> </table> <p><math>R = [40 \times 0,12] + [70 \times 0,06] + [68 \times 0,023] = 10,56 \Rightarrow R = 10,56 \text{ кг}</math></p>	a: ∅12,7 × 40 м	d: ∅9,5 × 20 м	h: ∅6,4 × 10 м	l: ∅6,4 × 10 м	b: ∅9,5 × 10 м	e: ∅9,5 × 5 м	i: ∅6,4 × 2 м	m: ∅6,4 × 2 м	c: ∅9,5 × 5 м	f: ∅6,4 × 10 м	j: ∅6,4 × 20 м	n: ∅6,4 × 10 м		g: ∅6,4 × 2 м	k: ∅6,4 × 2 м	p: ∅6,4 × 30 м
a: ∅12,7 × 30 м	f: ∅9,5 × 5 м	k: ∅6,4 × 5 м	q: ∅6,4 × 5 м																																																				
b: ∅12,7 × 10 м	g: ∅9,5 × 5 м	l: ∅9,5 × 5 м	r: ∅6,4 × 3 м																																																				
c: ∅12,7 × 5 м	h: ∅9,5 × 5 м	m: ∅9,5 × 2 м	s: ∅6,4 × 5 м																																																				
d: ∅9,5 × 5 м	i: ∅9,5 × 5 м	n: ∅9,5 × 5 м	t: ∅6,4 × 5 м																																																				
e: ∅9,5 × 5 м	j: ∅6,4 × 5 м	p: ∅9,5 × 2 м																																																					
a: ∅12,7 × 40 м	e: ∅9,5 × 5 м	i: ∅6,4 × 5 м	m: ∅6,4 × 10 м																																																				
b: ∅9,5 × 10 м	f: ∅9,5 × 10 м	j: ∅6,4 × 2 м	n: ∅6,4 × 4 м																																																				
c: ∅9,5 × 5 м	g: ∅6,4 × 5 м	k: ∅6,4 × 10 м	p: ∅6,4 × 10 м																																																				
d: ∅9,5 × 5 м	h: ∅6,4 × 2 м	l: ∅6,4 × 2 м	q: ∅6,4 × 10 м																																																				
a: ∅12,7 × 40 м	d: ∅9,5 × 20 м	h: ∅6,4 × 10 м	l: ∅6,4 × 10 м																																																				
b: ∅9,5 × 10 м	e: ∅9,5 × 5 м	i: ∅6,4 × 2 м	m: ∅6,4 × 2 м																																																				
c: ∅9,5 × 5 м	f: ∅6,4 × 10 м	j: ∅6,4 × 20 м	n: ∅6,4 × 10 м																																																				
	g: ∅6,4 × 2 м	k: ∅6,4 × 2 м	p: ∅6,4 × 30 м																																																				



## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

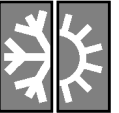
### 2.1 Примеры соединений

#### 2.1.2 Система VRV серии «инверторный тепловой насос» на фреоне R-407C - RSX(Y)P5,8,10K

<p><b>Пример соединения</b></p> <p>Используйте особый комплект разветвителя трубопровода для фреона R-407C.</p> <p>Соединение 8-ми внутренних блоков</p> <p> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> — внутренний блок   — РЕФНЕТ   — РЕФНЕТ-коллектор                 </p>	<p>Разветвление с РЕФНЕТОМ</p> 	<p>Разветвление с РЕФНЕТОМ и РЕФНЕТ-коллектором</p> 	<p>Разветвление с РЕФНЕТ-коллектором</p> 																																				
<p><b>Максимальная допустимая длина между наружным и внутренним блоками</b></p>	<p>Фактическая длина трубы Длина трубы между наружным и внутренним блоками ≤ 100 метров [Пример] Блок 8: a + b + c + d + e + f + g + p ≤ 100 м</p>	<p>Фактическая длина трубы [Пример] Блок 1: a + b + h ≤ 100 м, Блок 7: a + i + j ≤ 100 м</p>	<p>Фактическая длина трубы [Пример] Блок 8: a + i ≤ 100 м</p>																																				
<p><b>Допустимый перепад по высоте между наружным и внутренним блоками</b></p>	<p>Разница по высоте Разница по высоте между наружным и внутренним блоками (H1) ≤ 50 м (≤ 40 м, если наружный блок расположен ниже внутреннего)</p>																																						
<p><b>Допустимый перепад по высоте между соседними внутренними блоками</b></p>	<p>Разница по высоте Разница по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м</p>																																						
<p><b>Допустимая длина трубы после разветвителя</b></p>	<p>Фактическая длина трубы Длина трубы от первого комплекта разветвления трубопровода (или РЕФНЕТА или РЕФНЕТ-коллектора) до внутренних блоков ≤ 40 м [Пример] Блок 8: b + c + d + e + f + g + p ≤ 40 м</p>	<p>Фактическая длина трубы [Пример] Блок 6: b + h ≤ 40 м, Блок 7: i + k ≤ 40 м</p>	<p>Фактическая длина трубы [Пример] Блок 8: i ≤ 40 м</p>																																				
<p><b>Выбор комплекта разветвителя трубопровода хладагента</b></p>	<p><b>Как выбрать РЕФНЕТ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При использовании РЕФНЕТА на первом разветвителе, считая со стороны наружного блока, используйте KHRP26K17T RSX(Y)P5 или KHRP26K37T (RSX(Y)P8/10). [Пример: РЕФНЕТ А]</li> <li>Для РЕФНЕТов, используемых не для первого разветвления, выбирайте из соответствующих комплектов разветвления в зависимости от суммарного индекса производительности (См. главу «Комбинации выбора») внутренних блоков, установленных после первого разветвления, из нижеприведенной таблицы.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="800 991 1485 1110"> <tr> <td>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</td> <td>Комплект разветвления</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P5 &lt;100</td> <td>KHRP26K11T</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P5 ≥100</td> <td>KHRP26K17T</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P8+10 &lt;160</td> <td>KHRP26K18T</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P8+10 ≥160</td> <td>KHRP26K37T</td> </tr> </table> <p><b>Как выбрать РЕФНЕТ-коллектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор соответствующий комплект разветвителя трубопровода в зависимости от суммарного индекса производительности (См. главу «Комбинации выбора») внутренних блоков, установленных после РЕФНЕТ-коллектора, из нижеприведенной таблицы.</li> <li>Разветвление трубы между РЕФНЕТ-коллектором и внутренним блоком невозможно.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1790 991 2475 1110"> <tr> <td>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</td> <td>Комплект разветвления</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P5 &lt;100</td> <td>KHRP26K11H (не более 4 ответвлений)</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P5 ≥100</td> <td>KHRP26K17H (не более 8 ответвлений)</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P8/10 &lt;160</td> <td>KHRP26K18H (не более 6 ответвлений)</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P8/10 ≥160</td> <td>KHRP26K37H (не более 8 ответвлений)</td> </tr> </table> <p>Пример наиболее удаленных внутренних блоков</p> <p>[Пример] В случае РЕФНЕТА С; внутренние блоки 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8</p> <p>[Пример] В случае РЕФНЕТА В, внутренние блоки 7 + 8 В случае РЕФНЕТ-коллектора внутренние блоки 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6</p> <p>[Пример] В случае РЕФНЕТ-коллектора, внутренние блоки – 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8</p>			Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Комплект разветвления	RSX(Y)P5 <100	KHRP26K11T	RSX(Y)P5 ≥100	KHRP26K17T	RSX(Y)P8+10 <160	KHRP26K18T	RSX(Y)P8+10 ≥160	KHRP26K37T	Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Комплект разветвления	RSX(Y)P5 <100	KHRP26K11H (не более 4 ответвлений)	RSX(Y)P5 ≥100	KHRP26K17H (не более 8 ответвлений)	RSX(Y)P8/10 <160	KHRP26K18H (не более 6 ответвлений)	RSX(Y)P8/10 ≥160	KHRP26K37H (не более 8 ответвлений)																
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Комплект разветвления																																						
RSX(Y)P5 <100	KHRP26K11T																																						
RSX(Y)P5 ≥100	KHRP26K17T																																						
RSX(Y)P8+10 <160	KHRP26K18T																																						
RSX(Y)P8+10 ≥160	KHRP26K37T																																						
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Комплект разветвления																																						
RSX(Y)P5 <100	KHRP26K11H (не более 4 ответвлений)																																						
RSX(Y)P5 ≥100	KHRP26K17H (не более 8 ответвлений)																																						
RSX(Y)P8/10 <160	KHRP26K18H (не более 6 ответвлений)																																						
RSX(Y)P8/10 ≥160	KHRP26K37H (не более 8 ответвлений)																																						
<p><b>Выбор размера трубы</b></p> <p>Размер трубы = наружный диаметр трубы Единицы измерения – миллиметры</p>	<p><b>Между наружным блоком и самым верхним комплектом разветвления трубопровода</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Согласовать размер трубы с размером выходного патрубка наружного блока</li> </ul> <p><b>Размер трубы, подсоединяемой к наружному блоку:</b></p> <table border="1" data-bbox="800 1369 1237 1466"> <tr> <td></td> <td>Газ</td> <td>Жидкость</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P5</td> <td>∅19,1</td> <td>∅9,5</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P8</td> <td>∅25,4</td> <td>∅12,7</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)P10</td> <td>∅28,6</td> <td>∅12,7</td> </tr> </table>		Газ	Жидкость	RSX(Y)P5	∅19,1	∅9,5	RSX(Y)P8	∅25,4	∅12,7	RSX(Y)P10	∅28,6	∅12,7	<p><b>Между двумя рядом расположенными комплектами разветвления трубопровода</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор из нижеприведенной таблицы подходящий размер трубы в соответствии с суммарным индексом производительности (См. главу «Комбинации выбора») наиболее удаленных внутренних блоков.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1441 1369 1936 1466"> <tr> <td>Суммарный индекс производительности</td> <td>Газ</td> <td>Жидкость</td> </tr> <tr> <td>&lt;100</td> <td>∅15,9</td> <td>∅9,5</td> </tr> <tr> <td>100–160</td> <td>∅19,1</td> <td>∅9,5</td> </tr> <tr> <td>≥160</td> <td>∅25,4</td> <td>∅12,7</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности	Газ	Жидкость	<100	∅15,9	∅9,5	100–160	∅19,1	∅9,5	≥160	∅25,4	∅12,7	<p><b>Между комплектом разветвления и внутренним блоком</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор из нижеприведенной таблицы на основании индекса производительности внутреннего блока (См. главу «Комбинации выбора») соответствующий размер трубы. Размер подсоединительного патрубка внутреннего блока.</li> </ul> <p><b>Размер подсоединительного патрубка внутреннего блока</b></p> <table border="1" data-bbox="2096 1369 2548 1466"> <tr> <td>Суммарный индекс производительности</td> <td>Газ</td> <td>Жидкость</td> </tr> <tr> <td>20 • 25 • 32 • 40</td> <td>∅12,7</td> <td>∅6,4</td> </tr> <tr> <td>50 • 63 • 80</td> <td>∅15,9</td> <td>∅9,5</td> </tr> <tr> <td>100 • 125</td> <td>∅19,1</td> <td>∅9,5</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности	Газ	Жидкость	20 • 25 • 32 • 40	∅12,7	∅6,4	50 • 63 • 80	∅15,9	∅9,5	100 • 125	∅19,1	∅9,5
	Газ	Жидкость																																					
RSX(Y)P5	∅19,1	∅9,5																																					
RSX(Y)P8	∅25,4	∅12,7																																					
RSX(Y)P10	∅28,6	∅12,7																																					
Суммарный индекс производительности	Газ	Жидкость																																					
<100	∅15,9	∅9,5																																					
100–160	∅19,1	∅9,5																																					
≥160	∅25,4	∅12,7																																					
Суммарный индекс производительности	Газ	Жидкость																																					
20 • 25 • 32 • 40	∅12,7	∅6,4																																					
50 • 63 • 80	∅15,9	∅9,5																																					
100 • 125	∅19,1	∅9,5																																					
<p><b>Дополнительное количество хладагента для заправки</b></p> <p>Расчет дополнительного количества хладагента для заправки R (кг) зависит от общей длины L трубопроводов для жидкого хладагента и производится следующим образом:</p> <p>RSX(Y)P5 <math>R = [(L \times 0,06) + [(L \times 0,023)]</math></p> <p>RSY(Y)P8/10 <math>R = [(L \times 0,12) + [(L \times 0,06) + [(L \times 0,023)]</math></p> <p>Примечание  – Округлить значение R до одного знака после запятой. – Если R = 0, продолжать эксплуатировать блок без дозаправки.</p>	<p>[Пример]</p> <p>a: ∅9,5 × 30 м e: ∅9,5 × 3 м i: ∅6,4 × 5 м m: ∅6,4 × 5 м b: ∅9,5 × 5 м f: ∅9,5 × 2 м j: ∅6,4 × 5 м n: ∅6,4 × 5 м c: ∅9,5 × 5 м g: ∅9,5 × 5 м k: ∅6,4 × 5 м p: ∅6,4 × 5 м d: ∅9,5 × 5 м h: ∅6,4 × 5 м l: ∅6,4 × 5 м</p> <p>R = [55 × 0,06] + [40 × 0,023] = 4,22 ⇒ R = 4,2 кг</p>	<p>[Пример] <b>RSX(Y)P8/10</b></p> <p>a: ∅12,7 × 30 м d: ∅6,4 × 10 м g: ∅6,4 × 10 м j: ∅9,5 × 10 м b: ∅12,7 × 10 м e: ∅6,4 × 10 м h: ∅6,4 × 20 м k: ∅6,4 × 9 м c: ∅9,5 × 10 м f: ∅6,4 × 10 м i: ∅9,5 × 10 м</p> <p>R = [40 × 0,12] + [30 × 0,06] + [69 × 0,023] = 8,187 ⇒ R = 8,2 кг</p>	<p>[Пример]</p> <p>a: ∅12,7 × 40 м d: ∅6,4 × 10 м g: ∅6,4 × 20 м b: ∅9,5 × 20 м e: ∅6,4 × 20 м h: ∅6,4 × 20 м c: ∅9,5 × 10 м f: ∅6,4 × 23 м i: ∅6,4 × 30 м</p> <p>R = [40 × 0,12] + [30 × 0,06] + [123 × 0,023] = 9,429 ⇒ R = 9,4 кг</p>																																				

**Примечание** **Выбор диаметра трубы в случае отсутствия трубы нужного диаметра.**

- Если отсутствует труба ∅25,4 мм, вместо нее можно установить трубу ∅28,6 мм. Увеличение диаметра трубы влечет за собой небольшое увеличение ее пропускной способности и расхода электроэнергии.
- Если длина трубопровода превышает 90 м, а труба с диаметром ∅31,8 отсутствует, тогда вместо нее можно использовать трубу диаметром ∅28,6 мм. Увеличение диаметра до ∅34,9 мм не разрешается.



## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

### 2.1 Примеры соединений

#### 2.1.3 Система серии VRV Plus на фреоне R-407C — RSXYP16~30K

Соединение 8-ми внутренних блоков Система тепловой насос		Разветвление с РЕФНЕТом	Разветвление с РЕФНЕТом и РЕФНЕТ-коллектором	Разветвление с РЕФНЕТ-коллектором																																																				
<p>1 Внутренний блок</p> <p>△ РЕФНЕТ</p> <p>— РЕФНЕТ-коллектор</p>																																																								
Максимальная допустимая длина трубы	Между наружным и внутренним блоками	Фактическая длина трубы Длина трубы между наружным и внутренним блоками ≤ 100 метров [Пример] Блок 8: a + b + c + d + e + f + g + p ≤ 100 м	Фактическая длина трубы Длина трубы между наружным блоком (главным) и наружным блоком (подчиненным) (Q) ≤ 5 м [Пример] Блок 6: a + b + h ≤ 100 м, Блок 8: a + i + k ≤ 100 м	Фактическая длина трубы Длина трубы между наружным блоком (главным) и наружным блоком (подчиненным) (Q) ≤ 5 м [Пример] Блок 8: i ≤ 40 м																																																				
	Между наружным блоком (главным) и наружным блоком (подчиненным)	Эквивалентная длина трубы Эквивалентная длина трубопровода между наружным и внутренним блоками ≤ 125 м (Примем в качестве эквивалентной длины трубопровода для РЕФНЕТа – 0,5 метра, и для РЕФНЕТ-коллектора – 1 метр (для целей расчета))																																																						
Допустимый перепад по высоте	Между наружным и внутренним блоками	Разница по высоте Разница по высоте между наружным и внутренним блоками (H1) ≤ 50 м (≤ 40 м если наружный блок расположен ниже внутреннего)	Разница по высоте Разница по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м	Разница по высоте Разница по высоте между наружным блоком (главным) и наружным блоком (подчиненным) (H3) ≤ 5 м																																																				
	Между соседними внутренними блоками	Разница по высоте Разница по высоте между соседними внутренними блоками (H2) ≤ 15 м																																																						
	Между наружным блоком (главным) и наружным блоком (подчиненным)	Разница по высоте Разница по высоте между наружным блоком (главным) и наружным блоком (подчиненным) (H3) ≤ 5 м																																																						
Допустимая длина трубы после разветвления	Фактическая длина трубы Длина трубы от первого комплекта разветвителя трубопровода (или РЕФНЕТ или РЕФНЕТ-коллектор) до внутреннего блока ≤ 40 м [Пример] Блок 8: b + c + d + e + f + g + p ≤ 40 м	Фактическая длина трубы Длина трубы от первого комплекта разветвителя трубопровода (или РЕФНЕТ или РЕФНЕТ-коллектор) до внутреннего блока ≤ 40 м [Пример] Блок 6: b + h ≤ 40 м, Блок 8: i + k ≤ 40 м	Фактическая длина трубы Длина трубы от первого комплекта разветвителя трубопровода (или РЕФНЕТ или РЕФНЕТ-коллектор) до внутреннего блока ≤ 40 м [Пример] Блок 8: i ≤ 40 м																																																					
Выбор комплекта разветвителя трубопровода	<p><b>Как выбрать РЕФНЕТ</b></p> <p>– При использовании РЕФНЕТа на первом разветвлении, считая со стороны наружного блока, Если производительность системы &lt; 500, используйте KHRP26K40T + переходную муфту, уменьшающую размер трубы. Если производительность системы ≥ 500, используйте KHRP26K75T + переходную муфту, уменьшающую размер трубы. – Для РЕФНЕТов, используемых не для первого разветвления, выберите комплект разветвления в зависимости от суммарного индекса производительности (См. главу «Комбинации выбора») внутренних блоков, установленных после первого разветвления, из нижеприведенной таблицы.</p> <table border="1"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th>комплект разветвителя</th> </tr> <tr> <td>&lt;100</td> <td>KHRP26K11T</td> </tr> <tr> <td>100 ≤ x &lt; 160</td> <td>KHRP26K18T</td> </tr> <tr> <td>160 ≤ x &lt; 330</td> <td>KHRP26K37T</td> </tr> <tr> <td>330 ≤ x &lt; 640</td> <td>KHRP26K40T</td> </tr> <tr> <td>&gt;640</td> <td>KHRP26K75T</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности внутренних блоков	комплект разветвителя	<100	KHRP26K11T	100 ≤ x < 160	KHRP26K18T	160 ≤ x < 330	KHRP26K37T	330 ≤ x < 640	KHRP26K40T	>640	KHRP26K75T	<p><b>Как выбрать РЕФНЕТ-коллектор</b></p> <p>• Выбрать из нижеприведенной таблицы соответствующий комплект разветвителя трубопровода в зависимости от суммарного индекса производительности (См. главу «Комбинации выбора») внутренних блоков, установленных после первого разветвления.</p> <p>• Разветвление трубы между РЕФНЕТ-коллектором и внутренним блоком невозможно.</p> <p>• Для систем с суммарным индексом производительности, составляющим 640 или выше, подсоедините разветвление с РЕФНЕТом.</p> <table border="1"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th>комплект разветвителя</th> </tr> <tr> <td>&lt;100</td> <td>KHRP26K11H</td> </tr> <tr> <td>100 ≤ x &lt; 160</td> <td>KHRP26K18H</td> </tr> <tr> <td>160 ≤ x &lt; 330</td> <td>KHRP26K37H</td> </tr> <tr> <td>330 ≤ x &lt; 640</td> <td>KHRP26K40H</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности внутренних блоков	комплект разветвителя	<100	KHRP26K11H	100 ≤ x < 160	KHRP26K18H	160 ≤ x < 330	KHRP26K37H	330 ≤ x < 640	KHRP26K40H																																
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	комплект разветвителя																																																							
<100	KHRP26K11T																																																							
100 ≤ x < 160	KHRP26K18T																																																							
160 ≤ x < 330	KHRP26K37T																																																							
330 ≤ x < 640	KHRP26K40T																																																							
>640	KHRP26K75T																																																							
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	комплект разветвителя																																																							
<100	KHRP26K11H																																																							
100 ≤ x < 160	KHRP26K18H																																																							
160 ≤ x < 330	KHRP26K37H																																																							
330 ≤ x < 640	KHRP26K40H																																																							
Пример наиболее удаленных внутренних блоков	[Пример] В случае РЕФНЕТа С; внутренние блоки 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8	[Пример] В случае РЕФНЕТа В, внутренние блоки 7 + 8 В случае РЕФНЕТ-коллектора внутренние блоки 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6	[Пример] В случае РЕФНЕТа-коллектора, внутренние блоки – 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8																																																					
Выбор размера трубы Размер трубы = наружному диаметру трубы × минимальная толщина стенки Единицы измерения: миллиметры	<p>Между наружным блоком и самым верхним комплектом разветвления трубопровода</p> <p>– Выбрать размер трубы в соответствии с размером патрубков наружного блока.</p> <table border="1"> <tr> <th>Размер трубы, подсоединенной к наружному блоку</th> <th>Жидкость</th> <th>Газ</th> </tr> <tr> <td>RXYP16K</td> <td>∅19,1 × t1,0</td> <td>∅34,9 × t1,3</td> </tr> <tr> <td>RXYP18-20K</td> <td>∅19,1 × t1,0</td> <td>∅34,9 × t1,3</td> </tr> <tr> <td>RXYP24K</td> <td>∅19,1 × t1,0</td> <td>∅41,3 × t1,7</td> </tr> <tr> <td>RXYP26-30K</td> <td>∅22,2 × t1,2</td> <td>∅41,3 × t1,7</td> </tr> </table>	Размер трубы, подсоединенной к наружному блоку	Жидкость	Газ	RXYP16K	∅19,1 × t1,0	∅34,9 × t1,3	RXYP18-20K	∅19,1 × t1,0	∅34,9 × t1,3	RXYP24K	∅19,1 × t1,0	∅41,3 × t1,7	RXYP26-30K	∅22,2 × t1,2	∅41,3 × t1,7	<p>Между двумя рядом расположенными комплектами разветвления трубопровода</p> <p>• Выбрать из нижеприведенной таблицы подходящий размер трубы в соответствии с суммарным индексом производительности наиболее удаленных внутренних блоков (См. главу «Комбинации выбора»).</p> <p>• Выбрать соединительную трубу в соответствии с наружным блоком (таблица внизу слева). Не выбирайте завышенный диаметр трубы.</p> <table border="1"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности</th> <th>Жидкость</th> <th>Газ</th> </tr> <tr> <td>&lt;100</td> <td>∅9,5 × t0,8</td> <td>∅15,9 × t1,0</td> </tr> <tr> <td>100 ≤ x &lt; 160</td> <td>∅9,5 × t0,8</td> <td>∅19,1 × t1,0</td> </tr> <tr> <td>160 ≤ x &lt; 330</td> <td>∅12,7 × t0,8</td> <td>∅25,4 × t1,2</td> </tr> <tr> <td>330 ≤ x &lt; 480</td> <td>∅15,9 × t1,0</td> <td>∅34,9 × t1,3</td> </tr> <tr> <td>480 ≤ x &lt; 640</td> <td>∅19,1 × t1,0</td> <td>∅34,9 × t1,3</td> </tr> <tr> <td>≥640</td> <td>∅19,1 × t1,0</td> <td>∅41,3 × t1,7</td> </tr> </table> <p>Между комплектом разветвителя трубопровода и внутренним блоком</p> <p>– Размер трубы, подсоединяемой к внутреннему блоку должен быть таким же, как и размер подсоединительного патрубка внутреннего блока.</p> <table border="1"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности</th> <th>Жидкость</th> <th>Газ</th> </tr> <tr> <td>20,25,32,40</td> <td>∅6,4 × t0,8</td> <td>∅12,7 × t0,8</td> </tr> <tr> <td>50,63,80</td> <td>∅9,5 × t0,8</td> <td>∅15,9 × t1,0</td> </tr> <tr> <td>100,125</td> <td>∅9,5 × t0,8</td> <td>∅19,1 × t1,0</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>∅12,7 × t0,8</td> <td>∅25,4 × t1,2</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>∅12,7 × t0,8</td> <td>∅28,6 × t1,2</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности	Жидкость	Газ	<100	∅9,5 × t0,8	∅15,9 × t1,0	100 ≤ x < 160	∅9,5 × t0,8	∅19,1 × t1,0	160 ≤ x < 330	∅12,7 × t0,8	∅25,4 × t1,2	330 ≤ x < 480	∅15,9 × t1,0	∅34,9 × t1,3	480 ≤ x < 640	∅19,1 × t1,0	∅34,9 × t1,3	≥640	∅19,1 × t1,0	∅41,3 × t1,7	Суммарный индекс производительности	Жидкость	Газ	20,25,32,40	∅6,4 × t0,8	∅12,7 × t0,8	50,63,80	∅9,5 × t0,8	∅15,9 × t1,0	100,125	∅9,5 × t0,8	∅19,1 × t1,0	200	∅12,7 × t0,8	∅25,4 × t1,2	250	∅12,7 × t0,8	∅28,6 × t1,2
Размер трубы, подсоединенной к наружному блоку	Жидкость	Газ																																																						
RXYP16K	∅19,1 × t1,0	∅34,9 × t1,3																																																						
RXYP18-20K	∅19,1 × t1,0	∅34,9 × t1,3																																																						
RXYP24K	∅19,1 × t1,0	∅41,3 × t1,7																																																						
RXYP26-30K	∅22,2 × t1,2	∅41,3 × t1,7																																																						
Суммарный индекс производительности	Жидкость	Газ																																																						
<100	∅9,5 × t0,8	∅15,9 × t1,0																																																						
100 ≤ x < 160	∅9,5 × t0,8	∅19,1 × t1,0																																																						
160 ≤ x < 330	∅12,7 × t0,8	∅25,4 × t1,2																																																						
330 ≤ x < 480	∅15,9 × t1,0	∅34,9 × t1,3																																																						
480 ≤ x < 640	∅19,1 × t1,0	∅34,9 × t1,3																																																						
≥640	∅19,1 × t1,0	∅41,3 × t1,7																																																						
Суммарный индекс производительности	Жидкость	Газ																																																						
20,25,32,40	∅6,4 × t0,8	∅12,7 × t0,8																																																						
50,63,80	∅9,5 × t0,8	∅15,9 × t1,0																																																						
100,125	∅9,5 × t0,8	∅19,1 × t1,0																																																						
200	∅12,7 × t0,8	∅25,4 × t1,2																																																						
250	∅12,7 × t0,8	∅28,6 × t1,2																																																						
Дополнительное количество хладагента для заправки Расчет дополнительного количества хладагента для заправки R (кг) зависит от общей длины L трубопроводов для жидкости	$R = [(L \times 22,2) \times 0,39] + [(L \times 19,1) \times 0,28] + [(L \times 15,9) \times 0,19] + [(L \times 12,7) \times 0,12] + [(L \times 9,5) \times 0,06] + [(L \times 6,4) \times 0,023] + 0$ <p>Пример комплекта разветвления для трубопровода, использующего РЕФНЕТ и РЕФНЕТ-коллектор для RSXYP28</p> <table border="1"> <tr> <td>a: ∅22,2 × 30 м</td> <td>d: ∅9,5 × 10 м</td> <td>g: ∅6,4 × 10 м</td> <td>j: ∅6,4 × 10 м</td> </tr> <tr> <td>b: ∅15,9 × 10 м</td> <td>e: ∅9,5 × 10 м</td> <td>h: ∅6,4 × 20 м</td> <td>k: ∅6,4 × 9 м</td> </tr> <tr> <td>c: ∅9,5 × 10 м</td> <td>f: ∅9,5 × 10 м</td> <td>i: ∅12,7 × 10 м</td> <td></td> </tr> </table> $R = \frac{30 \times 0,39}{a} + \frac{10 \times 0,19}{b} + \frac{10 \times 0,12}{i} + \frac{40 \times 0,06}{c+d+e+f} + \frac{49 \times 0,023}{g+h+j+k} + 0 = 18,32$ <p>18,3 кг</p>				a: ∅22,2 × 30 м	d: ∅9,5 × 10 м	g: ∅6,4 × 10 м	j: ∅6,4 × 10 м	b: ∅15,9 × 10 м	e: ∅9,5 × 10 м	h: ∅6,4 × 20 м	k: ∅6,4 × 9 м	c: ∅9,5 × 10 м	f: ∅9,5 × 10 м	i: ∅12,7 × 10 м																																									
a: ∅22,2 × 30 м	d: ∅9,5 × 10 м	g: ∅6,4 × 10 м	j: ∅6,4 × 10 м																																																					
b: ∅15,9 × 10 м	e: ∅9,5 × 10 м	h: ∅6,4 × 20 м	k: ∅6,4 × 9 м																																																					
c: ∅9,5 × 10 м	f: ∅9,5 × 10 м	i: ∅12,7 × 10 м																																																						
Примечание:  – Округлить значение R до одного знака после запятой	<p>RSXYP16,18,24,28 +0,4 :RSXYP30 +0,6 :RSXYP26 +0,8 :RSXYP20</p>																																																							

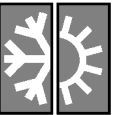


## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

### 2.1 Примеры соединений

#### 2.1.4 Система VRV серии с утилизацией тепла на фреоне R-22 — RSEY8, 10K

<p><b>ПРИМЕР СОЕДИНЕНИЯ</b> (Когда соединены 8 внутренних блоков)</p> <p>(Толстая линия) Три линии { Линия нагнетания газа Линия всасывания газа Жидкостная линия</p> <p>(Тонкая линия) Две линии { Линия всасывания газа Жидкостная линия</p> <p>От «a» до «t» Длина соединительной линии</p>		Разветвление трубопровода с РЕФНЕТом	Разветвление с РЕФНЕТом и РЕФНЕТ-коллектором	Разветвление с РЕФНЕТ-коллектором																																																				
<p><b>Максимальная допустимая длина трубы</b></p> <p>Между наружным и внутренним блоками</p> <p>Фактическая длина трубы</p> <p>Эквивалентная длина трубы</p>		<p>Длина трубы между наружным и внутренним блоками</p> <p>[Пример] Блок [8]: a + b + c + d + e + t ≤ 100 м</p>	<p>[Пример] Блок [1]: a + f + g + h ≤ 100 м, Блок [7]: a + b + c + d ≤ 100 м</p>	<p>[Пример] Блок [8]: a + p ≤ 100 м</p>																																																				
<p><b>Допустимый перепад по высоте</b></p> <p>Между наружным и внутренним блоками</p> <p>Между соседними внутренними блоками</p> <p>Разница по высоте</p> <p>Разница по высоте</p>		<p>Разница по высоте между наружным и внутренним блоками (H1) ≤ 50 м (≤ 40 м, если наружный блок расположен ниже внутреннего)</p> <p>Разница по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м</p>	<p>Разница по высоте между наружным и внутренним блоками (H1) ≤ 50 м (≤ 40 м, если наружный блок расположен ниже внутреннего)</p> <p>Разница по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м</p>	<p>Разница по высоте между наружным и внутренним блоками (H1) ≤ 50 м (≤ 40 м, если наружный блок расположен ниже внутреннего)</p> <p>Разница по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м</p>																																																				
<p><b>Допустимая длина трубы после разветвления</b></p> <p>Фактическая длина трубы</p>		<p>Длина трубы от первого комплекта разветвления трубопровода (или РЕФНЕТ или РЕФНЕТ-коллектор) до внутренних блоков ≤ 30 м</p> <p>[Пример] Блок [8]: b + c + d + e + t ≤ 30 м</p>	<p>[Пример] Блок [1]: f + g + h ≤ 30 м, Блок [7]: b + c + d ≤ 30 м</p>	<p>[Пример] Блок [8]: p ≤ 30 м</p>																																																				
<p><b>Соединительная линия</b></p> <p>К наружному блоку (Три линии) (Две линии)</p> <p>Линия нагнетания газа (Линия всасывания газа) (Линия жидкости)</p> <p>Линия нагнетания газа (Линия всасывания газа) (Линия жидкости)</p> <p>К внутреннему блоку</p>		<p>Прокладка труб между наружными блоками и BS блоками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Соединить три линии: линию всасывания газа, линию нагнетания газа и линию жидкости (толстые линии вверх)</li> <li>Выбрать комплект разветвителя трубопровода из KHR25A30TM7, 16TM7, 30HM7 и 16HAM7 (выбор РЕФНЕТа в таблице ниже).</li> </ul>	<p>Прокладка труб между BS блоком и внутренним блоком и между комплектом разветвителя и внутренним блоком, работающим только на охлаждение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Соединить две линии: линию газа (линию всасывания в случае внутреннего блока только для охлаждения) и жидкостную линию (тонкие линии вверх)</li> <li>Выбрать комплект разветвителя трубопровода из KHRJ26K18T и 18N (выбор РЕФНЕТ-коллектора в таблице ниже).</li> </ul>	<p><b>Выбор комплекта разветвителя трубопровода</b></p> <p>Как выбрать РЕФНЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При использовании РЕФНЕТа на первом разветвителе, считая со стороны наружного блока, используйте KHRJ25K20T [Пример: РЕФНЕТ A]</li> <li>Для РЕФНЕТов, используемых не для первого разветвления, выбирайте из соответствующих комплектов разветвителя в зависимости от рассчитанного суммарного индекса производительности внутренних блоков, установленных после первого разветвления, с использованием таблицы ниже. (Что касается общих индексов производительности, см. раздел 1 глава «Комбинация выбора»).</li> </ul> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th rowspan="2">Используемый комплект разветвителя трубопровода</th> </tr> <tr> <td colspan="2">160 или более</td> <td>KHR25A30TM7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Меньше 160</td> <td>Для 3-х линий</td> <td>KHR25A16TM7</td> </tr> <tr> <td>Для 2-х линий</td> <td>KHR22A16TAM7</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности внутренних блоков		Используемый комплект разветвителя трубопровода	160 или более		KHR25A30TM7	Меньше 160	Для 3-х линий	KHR25A16TM7	Для 2-х линий	KHR22A16TAM7	<p><b>Как выбрать РЕФНЕТ-коллектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор из нижеприведенной таблицы подходящий комплект разветвителя трубопровода в зависимости от суммарного индекса производительности внутренних блоков, установленных после РЕФНЕТ-коллектора. (В отношении суммарного индекса производительности, см. раздел 1 глава «Комбинация выбора»)</li> <li>Разветвление трубы между РЕФНЕТ-коллектором и внутренним блоком – невозможно.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th colspan="2">Комплект разветвителя трубопровода хладагента</th> </tr> <tr> <td colspan="2">160 или более</td> <td colspan="2">KHR25A30HM7 (не более 8 ответвлений)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Меньше 160</td> <td>Для 3-х линий</td> <td colspan="2">KHR25A16HM7 (не более 6 ответвлений)</td> </tr> <tr> <td>Для 2-х линий</td> <td colspan="2">KHR22A16HAM7 (не более 6 ответвлений)</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности внутренних блоков		Комплект разветвителя трубопровода хладагента		160 или более		KHR25A30HM7 (не более 8 ответвлений)		Меньше 160	Для 3-х линий	KHR25A16HM7 (не более 6 ответвлений)		Для 2-х линий	KHR22A16HAM7 (не более 6 ответвлений)																										
Суммарный индекс производительности внутренних блоков		Используемый комплект разветвителя трубопровода																																																						
160 или более			KHR25A30TM7																																																					
Меньше 160	Для 3-х линий	KHR25A16TM7																																																						
	Для 2-х линий	KHR22A16TAM7																																																						
Суммарный индекс производительности внутренних блоков		Комплект разветвителя трубопровода хладагента																																																						
160 или более		KHR25A30HM7 (не более 8 ответвлений)																																																						
Меньше 160	Для 3-х линий	KHR25A16HM7 (не более 6 ответвлений)																																																						
	Для 2-х линий	KHR22A16HAM7 (не более 6 ответвлений)																																																						
<p>Пример наиболее удаленных внутренних блоков</p>		<p>(Пример) В случае РЕФНЕТа С внутренние блоки [5] + [6] + [7] + [8]</p>	<p>(Пример) В случае РЕФНЕТа В – внутренние блоки [7] + [8] (Пример) В случае РЕФНЕТ-коллектора внутренние блоки – [1] + [2] + [3] + [4] + [5] + [6]</p>	<p>(Пример) В случае РЕФНЕТ-коллектора внутренние блоки – [1] + [2] + [3] + [4] + [5] + [6] + [7] + [8]</p>																																																				
<p><b>Выбор размера трубы</b></p>		<p><b>Между наружным блоком и самым верхним комплектом разветвления трубопровода</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Согласовать размер трубы с размером выходного патрубка наружного блока</li> </ul> <p>Размер трубы, соединенной с наружным блоком</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Наименование модели</th> <th colspan="3">Размер трубы (наружный диаметр × минимальная толщина стенки)</th> </tr> <tr> <th>Линия всасывания газа</th> <th>Линия нагнетания газа</th> <th>Линия жидкости</th> </tr> <tr> <td>RSEY8K</td> <td>25,4 × 1,2</td> <td>19,1 × 1,0</td> <td>12,7 × 0,9</td> </tr> <tr> <td>RSEY10K</td> <td>28,6 × 1,2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Когда к линии хладагента наружного блока подключен только один BS блок, линия нагнетания газа не разветвляется. В этом случае следует использовать для линии нагнетания газа трубу Ø15,9 × 1,0 мм (наружный диаметр × минимальная толщина стенки) для того, чтобы не перепутать с трубой линии всасывания газа.</li> </ul>	Наименование модели	Размер трубы (наружный диаметр × минимальная толщина стенки)			Линия всасывания газа	Линия нагнетания газа	Линия жидкости	RSEY8K	25,4 × 1,2	19,1 × 1,0	12,7 × 0,9	RSEY10K	28,6 × 1,2			<p><b>Между двумя рядом расположенными комплектами разветвления трубопровода и блоком BS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор из нижеприведенной таблицы подходящий размер трубы в соответствии с суммарным индексом производительности наиболее удаленных внутренних блоков. Для получения суммарного индекса производительности см. раздел 1 глава «Комбинация выбора»</li> </ul> <p>Размеры в мм</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th colspan="3">Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)</th> </tr> <tr> <th>Всасывающая линия газа</th> <th>Нагнетающая линия газа</th> <th>Труба жидк. хладаг.</th> </tr> <tr> <td>≤ Менее 50</td> <td>12,7 × 0,9</td> <td>9,5 × 0,8</td> <td>6,4 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>Менее 100 но не менее 50</td> <td>15,9 × 1,0</td> <td>12,7 × 0,9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Менее 160 но не менее 100</td> <td>19,1 × 1,0</td> <td>15,9 × 1,0</td> <td>9,5 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>Не менее 160</td> <td>25,4 × 1,2</td> <td>19,1 × 1,0</td> <td>12,7 × 0,9</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Когда две линии подсоединены между двумя соседними комплектами разветвления, выберите соответствующий размер газовой трубы из данных, приведенных в колонке под заголовком «Линия всасывания газа» вышеприведенной таблицы.</li> </ul>	Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)			Всасывающая линия газа	Нагнетающая линия газа	Труба жидк. хладаг.	≤ Менее 50	12,7 × 0,9	9,5 × 0,8	6,4 × 0,8	Менее 100 но не менее 50	15,9 × 1,0	12,7 × 0,9		Менее 160 но не менее 100	19,1 × 1,0	15,9 × 1,0	9,5 × 0,8	Не менее 160	25,4 × 1,2	19,1 × 1,0	12,7 × 0,9	<p><b>Между BS блоком (комплект разветвления) и внутренним блоком</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выберите из нижеприведенной таблицы подходящий размер трубы на основании суммарного индекса производительности наиболее удаленных внутренних блоков. (Размер трубы для непосредственного подсоединения к внутреннему блоку должен быть таким же, как размер посадочного места внутреннего блока.)</li> </ul> <p>Размер трубы, соединенной с внутренним блоком</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th colspan="2">Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)</th> </tr> <tr> <th>Труба газообр. хладагента</th> <th>Труба жидкого хладагента</th> </tr> <tr> <td>≤ Менее 50</td> <td>12,7 × 0,9</td> <td>6,4 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>Менее 100 но не менее 50</td> <td>15,9 × 1,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Менее 160 но не менее 100</td> <td>19,1 × 1,0</td> <td>9,5 × 0,8</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Когда суммарный индекс производительности находится в интервале, обозначенном знаком *, и посадочный размер патрубка BS блока отличается от посадочного размера соединительной трубы, следует уменьшить размер соединительной трубы путем использования сужающегося конца трубы для соединения с BS блоком.</li> </ul>	Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)		Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента	≤ Менее 50	12,7 × 0,9	6,4 × 0,8	Менее 100 но не менее 50	15,9 × 1,0		Менее 160 но не менее 100	19,1 × 1,0	9,5 × 0,8
Наименование модели	Размер трубы (наружный диаметр × минимальная толщина стенки)																																																							
	Линия всасывания газа	Линия нагнетания газа	Линия жидкости																																																					
RSEY8K	25,4 × 1,2	19,1 × 1,0	12,7 × 0,9																																																					
RSEY10K	28,6 × 1,2																																																							
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)																																																							
	Всасывающая линия газа	Нагнетающая линия газа	Труба жидк. хладаг.																																																					
≤ Менее 50	12,7 × 0,9	9,5 × 0,8	6,4 × 0,8																																																					
Менее 100 но не менее 50	15,9 × 1,0	12,7 × 0,9																																																						
Менее 160 но не менее 100	19,1 × 1,0	15,9 × 1,0	9,5 × 0,8																																																					
Не менее 160	25,4 × 1,2	19,1 × 1,0	12,7 × 0,9																																																					
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)																																																							
	Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента																																																						
≤ Менее 50	12,7 × 0,9	6,4 × 0,8																																																						
Менее 100 но не менее 50	15,9 × 1,0																																																							
Менее 160 но не менее 100	19,1 × 1,0	9,5 × 0,8																																																						
<p><b>Дополнительное количество хладагента для заправки</b> Количество дополнительно заправляемого хладагента R (кг)</p> <p>R = (Общая длина жидкостной линии Ø12,7 мм) × 0,1 + (Общая длина жидкостной линии Ø9,5 мм) × 0,05 + (Общая длина жидкостной линии Ø6,4 мм) × 0,025 - 2</p> <p>(Округлить значение R до одного знака после запятой) (Когда R ≤ 0 продолжать эксплуатировать блок без дозаправки)</p>		<p>Пример</p> <table border="1"> <tr> <td>a : Ø12,7 × 30 м</td> <td>f : Ø9,5 × 5 м</td> <td>k : Ø6,4 × 5 м</td> <td>q : Ø6,4 × 5 м</td> </tr> <tr> <td>b : Ø12,7 × 10 м</td> <td>g : Ø9,5 × 5 м</td> <td>i : Ø9,5 × 5 м</td> <td>r : Ø6,4 × 3 м</td> </tr> <tr> <td>c : Ø12,7 × 5 м</td> <td>h : Ø9,5 × 5 м</td> <td>m : Ø9,5 × 2 м</td> <td>s : Ø6,4 × 5 м</td> </tr> <tr> <td>d : Ø9,5 × 5 м</td> <td>j : Ø9,5 × 5 м</td> <td>n : Ø9,5 × 5 м</td> <td>t : Ø6,4 × 5 м</td> </tr> <tr> <td>e : Ø9,5 × 5 м</td> <td>l : Ø6,4 × 5 м</td> <td>p : Ø9,5 × 2 м</td> <td></td> </tr> </table> <p>R = 45 × 0,1 + 44 × 0,05 + 28 × 0,025 - 2 = 5,4</p> <p>a+b+c d+e+f+g+h+i j+k+l+m+n+p</p>	a : Ø12,7 × 30 м	f : Ø9,5 × 5 м	k : Ø6,4 × 5 м	q : Ø6,4 × 5 м	b : Ø12,7 × 10 м	g : Ø9,5 × 5 м	i : Ø9,5 × 5 м	r : Ø6,4 × 3 м	c : Ø12,7 × 5 м	h : Ø9,5 × 5 м	m : Ø9,5 × 2 м	s : Ø6,4 × 5 м	d : Ø9,5 × 5 м	j : Ø9,5 × 5 м	n : Ø9,5 × 5 м	t : Ø6,4 × 5 м	e : Ø9,5 × 5 м	l : Ø6,4 × 5 м	p : Ø9,5 × 2 м		<p>Пример</p> <table border="1"> <tr> <td>a : Ø12,7 × 40 м</td> <td>e : Ø9,5 × 5 м</td> <td>i : Ø6,4 × 5 м</td> <td>m : Ø6,4 × 10 м</td> </tr> <tr> <td>b : Ø9,5 × 10 м</td> <td>f : Ø9,5 × 10 м</td> <td>j : Ø6,4 × 2 м</td> <td>n : Ø6,4 × 4 м</td> </tr> <tr> <td>c : Ø9,5 × 5 м</td> <td>g : Ø9,5 × 5 м</td> <td>k : Ø6,4 × 10 м</td> <td>p : Ø6,4 × 10 м</td> </tr> <tr> <td>d : Ø9,5 × 5 м</td> <td>h : Ø6,4 × 2 м</td> <td>l : Ø6,4 × 2 м</td> <td>q : Ø6,4 × 10 м</td> </tr> </table> <p>R = 40 × 0,1 + 35 × 0,05 + 60 × 0,025 - 2 = 5,25</p> <p>a b+c+d+e+f g+h+i+j+k+l+m n+p+q</p>	a : Ø12,7 × 40 м	e : Ø9,5 × 5 м	i : Ø6,4 × 5 м	m : Ø6,4 × 10 м	b : Ø9,5 × 10 м	f : Ø9,5 × 10 м	j : Ø6,4 × 2 м	n : Ø6,4 × 4 м	c : Ø9,5 × 5 м	g : Ø9,5 × 5 м	k : Ø6,4 × 10 м	p : Ø6,4 × 10 м	d : Ø9,5 × 5 м	h : Ø6,4 × 2 м	l : Ø6,4 × 2 м	q : Ø6,4 × 10 м	<p>Пример</p> <table border="1"> <tr> <td>a : Ø12,7 × 40 м</td> <td>d : Ø9,5 × 20 м</td> <td>h : Ø6,4 × 10 м</td> <td>l : Ø6,4 × 10 м</td> </tr> <tr> <td>b : Ø9,5 × 10 м</td> <td>e : Ø9,5 × 5 м</td> <td>i : Ø6,4 × 2 м</td> <td>m : Ø6,4 × 2 м</td> </tr> <tr> <td>c : Ø9,5 × 5 м</td> <td>f : Ø6,4 × 10 м</td> <td>j : Ø6,4 × 20 м</td> <td>n : Ø6,4 × 10 м</td> </tr> <tr> <td></td> <td>g : Ø6,4 × 2 м</td> <td>k : Ø6,4 × 2 м</td> <td>p : Ø9,5 × 30 м</td> </tr> </table> <p>R = 40 × 0,1 + 70 × 0,05 + 68 × 0,025 - 2 = 7,2</p> <p>a b+c+d+e+f g+h+i+j+k l+m+n</p>	a : Ø12,7 × 40 м	d : Ø9,5 × 20 м	h : Ø6,4 × 10 м	l : Ø6,4 × 10 м	b : Ø9,5 × 10 м	e : Ø9,5 × 5 м	i : Ø6,4 × 2 м	m : Ø6,4 × 2 м	c : Ø9,5 × 5 м	f : Ø6,4 × 10 м	j : Ø6,4 × 20 м	n : Ø6,4 × 10 м		g : Ø6,4 × 2 м	k : Ø6,4 × 2 м	p : Ø9,5 × 30 м
a : Ø12,7 × 30 м	f : Ø9,5 × 5 м	k : Ø6,4 × 5 м	q : Ø6,4 × 5 м																																																					
b : Ø12,7 × 10 м	g : Ø9,5 × 5 м	i : Ø9,5 × 5 м	r : Ø6,4 × 3 м																																																					
c : Ø12,7 × 5 м	h : Ø9,5 × 5 м	m : Ø9,5 × 2 м	s : Ø6,4 × 5 м																																																					
d : Ø9,5 × 5 м	j : Ø9,5 × 5 м	n : Ø9,5 × 5 м	t : Ø6,4 × 5 м																																																					
e : Ø9,5 × 5 м	l : Ø6,4 × 5 м	p : Ø9,5 × 2 м																																																						
a : Ø12,7 × 40 м	e : Ø9,5 × 5 м	i : Ø6,4 × 5 м	m : Ø6,4 × 10 м																																																					
b : Ø9,5 × 10 м	f : Ø9,5 × 10 м	j : Ø6,4 × 2 м	n : Ø6,4 × 4 м																																																					
c : Ø9,5 × 5 м	g : Ø9,5 × 5 м	k : Ø6,4 × 10 м	p : Ø6,4 × 10 м																																																					
d : Ø9,5 × 5 м	h : Ø6,4 × 2 м	l : Ø6,4 × 2 м	q : Ø6,4 × 10 м																																																					
a : Ø12,7 × 40 м	d : Ø9,5 × 20 м	h : Ø6,4 × 10 м	l : Ø6,4 × 10 м																																																					
b : Ø9,5 × 10 м	e : Ø9,5 × 5 м	i : Ø6,4 × 2 м	m : Ø6,4 × 2 м																																																					
c : Ø9,5 × 5 м	f : Ø6,4 × 10 м	j : Ø6,4 × 20 м	n : Ø6,4 × 10 м																																																					
	g : Ø6,4 × 2 м	k : Ø6,4 × 2 м	p : Ø9,5 × 30 м																																																					



## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

### 2.1 Примеры соединений

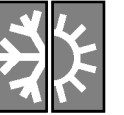
#### 2.1.5 Система VRV серии «инверторный тепловой насос» на фреоне R-22 — RSX(Y)5,8,10K

##### 2.1.5.1 RSX(Y)5K

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>ПРИМЕР СОЕДИНЕНИЯ</b>                      (Когда соединены 8 внутренних блоков)                 </div>			Разветвление трубопровода с РЕФНЕТом	Разветвление с РЕФНЕТом и РЕФНЕТ-коллектором	Разветвление с РЕФНЕТ-коллектором																												
<b>Максимальная допустимая длина</b> Между внутренними и наружными блоками	Фактическая длина трубы	Длина трубы между наружным и внутренним блоками 100 м или менее [Пример] Блок [8]: $a + b + c + d + e + f + g + p \leq 100$ м	[Пример] Блок [1]: $a + b + h \leq 100$ м, Блок [7]: $a + i + j \leq 100$ м	[Пример] Блок [8]: $a + i \leq 100$ м																													
		Эквивалентная длина трубопровода между внешними и внутренними блоками $\varnothing 125$ м (Примем в качестве эквивалентной длины трубопровода для РЕФНЕТа — 0,5 метра, для РЕФНЕТ-коллектора 1 метр (в целях расчета))																															
<b>Допустимый перепад по высоте</b>	Между наружным и внутренним блоками	Перепад по высоте	Разница по высоте между наружным блоком и внутренним блоком ( $H1$ ) $\leq 50$ м ( $\leq 40$ м, если наружный блок находится в нижней позиции)																														
	Между соседними внутренними блоками	Перепад по высоте	Разница по высоте между внутренними блоками ( $H2$ ) $\leq 15$ м																														
<b>Допустимая длина трубы после разветвления</b>		Фактическая длина трубы	Длина трубы от первого комплекта разветвления трубопровода (или РЕФНЕТ или РЕФНЕТ-коллектор) до внутренних блоков $\leq 30$ м [Пример] Блок [8]: $b + c + d + e + f + g + p \leq 40$ м																														
<b>Выбор комплекта разветвителя трубопровода</b>			<b>Как выбрать РЕФНЕТ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>При использовании РЕФНЕТа на первом разветвителе, считая со стороны наружного блока, используйте KHR22A15TAM7 [Пример: РЕФНЕТ А]</li> <li>Для РЕФНЕТов, используемых не для первого разветвления, выбирайте из нижеприведенной таблицы соответствующий комплект разветвления в зависимости от суммарного индекса производительности внутренних блоков, установленных после первого разветвления. (В отношении суммарного индекса производительности, см. раздел 1 глава «Комбинации выбора»).</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th>Номер комплекта разветвителя трубопровода</th> </tr> <tr> <td>Менее 100</td> <td>KHR22A10TAM7</td> </tr> <tr> <td>100 и более</td> <td>KHR22A15TAM7</td> </tr> </table>			Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Номер комплекта разветвителя трубопровода	Менее 100	KHR22A10TAM7	100 и более	KHR22A15TAM7																						
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Номер комплекта разветвителя трубопровода																																
Менее 100	KHR22A10TAM7																																
100 и более	KHR22A15TAM7																																
<b>Выбор размера трубы</b>			<b>Между наружным блоком и самым верхним комплектом разветвления трубопровода хладагента</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Согласовать размер трубы с размером выходного патрубка наружного блока.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">Наименование модели</th> <th colspan="2">Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)</th> </tr> <tr> <th>Труба газообр. хладагента</th> <th>Труба жидкого хладагента</th> </tr> <tr> <td>RSXY5K</td> <td><math>\varnothing 19,1 \times 1,0</math></td> <td><math>\varnothing 9,5 \times 0,8</math></td> </tr> </table>			Наименование модели	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)		Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента	RSXY5K	$\varnothing 19,1 \times 1,0$	$\varnothing 9,5 \times 0,8$																				
Наименование модели	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)																																
	Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента																															
RSXY5K	$\varnothing 19,1 \times 1,0$	$\varnothing 9,5 \times 0,8$																															
<b>Дополнительное количество хладагента для заправки</b> Количество дополнительно заправляемого хладагента R (кг)			<b>Между двумя рядом расположенными комплектами разветвления трубопровода</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор из нижеприведенной таблицы подходящий размер трубы в соответствии с суммарным индексом производительности наиболее удаленных внутренних блоков. (Что касается суммарного индекса производительности, см. начало раздела 1 главы «Комбинации выбора»)</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th colspan="2">Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)</th> </tr> <tr> <th>Труба газообр. хладагента</th> <th>Труба жидкого хладагента</th> </tr> <tr> <td>Менее 100</td> <td><math>\varnothing 15,9 \times 1,0</math></td> <td><math>\varnothing 9,5 \times 0,8</math></td> </tr> <tr> <td>100 или более</td> <td><math>\varnothing 19,1 \times 1,0</math></td> <td></td> </tr> </table>			Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)		Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента	Менее 100	$\varnothing 15,9 \times 1,0$	$\varnothing 9,5 \times 0,8$	100 или более	$\varnothing 19,1 \times 1,0$																		
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)																																
	Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента																															
Менее 100	$\varnothing 15,9 \times 1,0$	$\varnothing 9,5 \times 0,8$																															
100 или более	$\varnothing 19,1 \times 1,0$																																
<b>Между комплектом разветвителя трубопровода и внутренним блоком</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Размер трубы для непосредственного подсоединения к внутреннему блоку должен быть таким же, как и у соединительного патрубка внутреннего блока.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th colspan="2">Размер соединительного патрубка внутреннего блока (Размеры в мм)</th> </tr> <tr> <th>Труба газообр. хладагента</th> <th>Труба жидкого хладагента</th> </tr> <tr> <td>20 · 25 · 32 · 40</td> <td><math>\varnothing 12,7 \times 0,8</math></td> <td><math>\varnothing 6,4 \times 0,8</math></td> </tr> <tr> <td>50 · 63 · 80</td> <td><math>\varnothing 15,9 \times 1,0</math></td> <td><math>\varnothing 9,5 \times 0,8</math></td> </tr> <tr> <td>100 · 125</td> <td><math>\varnothing 19,1 \times 1,0</math></td> <td></td> </tr> </table>			Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер соединительного патрубка внутреннего блока (Размеры в мм)		Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента	20 · 25 · 32 · 40	$\varnothing 12,7 \times 0,8$	$\varnothing 6,4 \times 0,8$	50 · 63 · 80	$\varnothing 15,9 \times 1,0$	$\varnothing 9,5 \times 0,8$	100 · 125	$\varnothing 19,1 \times 1,0$																		
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер соединительного патрубка внутреннего блока (Размеры в мм)																																
	Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента																															
20 · 25 · 32 · 40	$\varnothing 12,7 \times 0,8$	$\varnothing 6,4 \times 0,8$																															
50 · 63 · 80	$\varnothing 15,9 \times 1,0$	$\varnothing 9,5 \times 0,8$																															
100 · 125	$\varnothing 19,1 \times 1,0$																																
Пример наиболее удаленных внутренних блоков			(Пример) В случае РЕФНЕТа С внутренние блоки [3] + [4] + [5] + [6] + [7] + [8]																														
(Пример) В случае РЕФНЕТа В — внутренние блоки [7] + [8] (Пример) В случае РЕФНЕТ-коллектора внутренние блоки — [1] + [2] + [3] + [4] + [5] + [6]			(Пример) В случае РЕФНЕТ-коллектора, внутренние блоки — [1] + [2] + [3] + [4] + [5] + [6] + [7] + [8]																														
<b>Пример</b> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>a : <math>\varnothing 9,5 \times 30</math> м</td> <td>e : <math>\varnothing 9,5 \times 3</math> м</td> <td>i : <math>\varnothing 6,4 \times 5</math> м</td> <td>m : <math>\varnothing 6,4 \times 5</math> м</td> </tr> <tr> <td>b : <math>\varnothing 9,5 \times 5</math> м</td> <td>f : <math>\varnothing 9,5 \times 2</math> м</td> <td>j : <math>\varnothing 6,4 \times 5</math> м</td> <td>n : <math>\varnothing 6,4 \times 5</math> м</td> </tr> <tr> <td>c : <math>\varnothing 9,5 \times 5</math> м</td> <td>g : <math>\varnothing 9,5 \times 5</math> м</td> <td>k : <math>\varnothing 6,4 \times 5</math> м</td> <td>p : <math>\varnothing 6,4 \times 5</math> м</td> </tr> <tr> <td>d : <math>\varnothing 9,5 \times 5</math> м</td> <td>h : <math>\varnothing 9,5 \times 5</math> м</td> <td>l : <math>\varnothing 6,4 \times 5</math> м</td> <td></td> </tr> </table> $R = \frac{55 \times 0,05}{a+b} + \frac{40 \times 0,025}{c+d+e+f+g} - 1 = \frac{2,75}{2,8} \text{ кг}$			a : $\varnothing 9,5 \times 30$ м	e : $\varnothing 9,5 \times 3$ м	i : $\varnothing 6,4 \times 5$ м	m : $\varnothing 6,4 \times 5$ м	b : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	f : $\varnothing 9,5 \times 2$ м	j : $\varnothing 6,4 \times 5$ м	n : $\varnothing 6,4 \times 5$ м	c : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	g : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	k : $\varnothing 6,4 \times 5$ м	p : $\varnothing 6,4 \times 5$ м	d : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	h : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	l : $\varnothing 6,4 \times 5$ м		<b>Пример</b> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>a : <math>\varnothing 9,5 \times 60</math> м</td> <td>d : <math>\varnothing 6,4 \times 10</math> м</td> <td>g : <math>\varnothing 6,4 \times 10</math> м</td> <td>j : <math>\varnothing 9,5 \times 10</math> м</td> </tr> <tr> <td>b : <math>\varnothing 9,54 \times 10</math> м</td> <td>e : <math>\varnothing 6,4 \times 20</math> м</td> <td>h : <math>\varnothing 6,4 \times 10</math> м</td> <td>k : <math>\varnothing 6,4 \times 10</math> м</td> </tr> <tr> <td>c : <math>\varnothing 9,5 \times 10</math> м</td> <td>f : <math>\varnothing 6,4 \times 10</math> м</td> <td>i : <math>\varnothing 6,4 \times 10</math> м</td> <td></td> </tr> </table> $R = \frac{70 \times 0,05}{a+b} + \frac{100 \times 0,025}{c+d+e+f+g+h+i+j+k} - 1 = \frac{5,0}{5,0} \text{ кг}$			a : $\varnothing 9,5 \times 60$ м	d : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	g : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	j : $\varnothing 9,5 \times 10$ м	b : $\varnothing 9,54 \times 10$ м	e : $\varnothing 6,4 \times 20$ м	h : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	k : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	c : $\varnothing 9,5 \times 10$ м	f : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	i : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	
a : $\varnothing 9,5 \times 30$ м	e : $\varnothing 9,5 \times 3$ м	i : $\varnothing 6,4 \times 5$ м	m : $\varnothing 6,4 \times 5$ м																														
b : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	f : $\varnothing 9,5 \times 2$ м	j : $\varnothing 6,4 \times 5$ м	n : $\varnothing 6,4 \times 5$ м																														
c : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	g : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	k : $\varnothing 6,4 \times 5$ м	p : $\varnothing 6,4 \times 5$ м																														
d : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	h : $\varnothing 9,5 \times 5$ м	l : $\varnothing 6,4 \times 5$ м																															
a : $\varnothing 9,5 \times 60$ м	d : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	g : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	j : $\varnothing 9,5 \times 10$ м																														
b : $\varnothing 9,54 \times 10$ м	e : $\varnothing 6,4 \times 20$ м	h : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	k : $\varnothing 6,4 \times 10$ м																														
c : $\varnothing 9,5 \times 10$ м	f : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	i : $\varnothing 6,4 \times 10$ м																															
<b>Пример</b> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>a : <math>\varnothing 9,5 \times 40</math> м</td> <td>d : <math>\varnothing 6,4 \times 10</math> м</td> <td>g : <math>\varnothing 6,4 \times 20</math> м</td> </tr> <tr> <td>b : <math>\varnothing 6,4 \times 10</math> м</td> <td>e : <math>\varnothing 6,4 \times 20</math> м</td> <td>h : <math>\varnothing 6,4 \times 30</math> м</td> </tr> <tr> <td>c : <math>\varnothing 6,4 \times 10</math> м</td> <td>f : <math>\varnothing 6,4 \times 20</math> м</td> <td>i : <math>\varnothing 6,4 \times 30</math> м</td> </tr> </table> $R = \frac{40 \times 0,05}{a} + \frac{150 \times 0,025}{b+c+d+e+f+g+h+i} - 1 = \frac{4,75}{4,8} \text{ кг}$			a : $\varnothing 9,5 \times 40$ м	d : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	g : $\varnothing 6,4 \times 20$ м	b : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	e : $\varnothing 6,4 \times 20$ м	h : $\varnothing 6,4 \times 30$ м	c : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	f : $\varnothing 6,4 \times 20$ м	i : $\varnothing 6,4 \times 30$ м	(Пример) В случае РЕФНЕТ-коллектора, внутренние блоки — [1] + [2] + [3] + [4] + [5] + [6] + [7] + [8]																					
a : $\varnothing 9,5 \times 40$ м	d : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	g : $\varnothing 6,4 \times 20$ м																															
b : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	e : $\varnothing 6,4 \times 20$ м	h : $\varnothing 6,4 \times 30$ м																															
c : $\varnothing 6,4 \times 10$ м	f : $\varnothing 6,4 \times 20$ м	i : $\varnothing 6,4 \times 30$ м																															

$$R = \left( \frac{\text{Общая длина жидкостной линии } \varnothing 9,5 \text{ мм}}{\text{Общая длина жидкостной линии } \varnothing 6,4 \text{ мм}} \times 0,05 \right) + \left( \frac{\text{Общая длина жидкостной линии } \varnothing 6,4 \text{ мм}}{\text{Общая длина жидкостной линии } \varnothing 6,4 \text{ мм}} \times 0,025 \right) - 2$$

• Округлить значение R до одного знака после запятой  
 • Когда  $R \leq 0$  продолжать эксплуатировать блок без дозаправки



## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

### 2.1 Примеры соединений

#### 2.1.5 Система VRV серии «инверторный тепловой насос» на фреоне R-22 — RSX(Y)5,8,10K

##### 2.1.5.2 RSX(Y)8,10K

ПРИМЕР СОЕДИНЕНИЯ (Когда соединены 8 внутренних блоков)		Разветвление трубопровода с РЕФНЕТом	Разветвление с РЕФНЕТом и РЕФНЕТ-коллектором	Разветвление с РЕФНЕТ-коллектором																																													
Максимально допустимая длина	Между наружным и внутренним блоками	Фактическая длина трубы	Длина трубы между наружным и внутренним блоками 100 м или менее																																														
		Эквивалентная длина трубы	Эквивалентная длина трубопровода между внешними и внутренними блоками ≤ 125 м (Примем в качестве эквивалентной длины трубопровода для РЕФНЕТа — 0,5 метра, для РЕФНЕТ-коллектора 1 метр (в целях расчета))																																														
Допустимый перепад по высоте	Между наружным и внутренним блоками	Перепад по высоте	Разница по высоте между наружным и внутренним блоками (H1) ≤ 50 м (≤ 40 м, если наружный блок находится в нижнем положении)																																														
	Между соседними внутренними блоками	Перепад по высоте	Разница по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м																																														
Допустимая длина трубы после разветвления		Фактическая длина трубы	Длина трубы от первого комплекта разветвления трубопровода (или РЕФНЕТ или РЕФНЕТ-коллектор) до внутренних блоков ≤ 40 м																																														
Выбор комплекта разветвителя трубы хладагента		<p><b>Как выбрать РЕФНЕТ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При использовании РЕФНЕТа на первом разветвителе, считая со стороны наружного блока, используйте KHR22A30TAM7 [Пример: РЕФНЕТ А]</li> <li>Для РЕФНЕТов, используемых не для первого разветвления, выбирайте из нижеприведенной таблицы соответствующий комплект разветвителя трубопровода в зависимости от суммарного индекса производительности внутренних блоков, установленных после первого разветвления. (В отношении суммарного индекса производительности, см. часть I в начале главы «Комбинации выбора»).</li> </ul> <table border="1"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th>Номер комплекта разветвителя трубопровода</th> </tr> <tr> <td>Менее 160</td> <td>KHR22A16TAM7</td> </tr> <tr> <td>160 или более</td> <td>KHR22A30TAM7</td> </tr> </table>		Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Номер комплекта разветвителя трубопровода	Менее 160	KHR22A16TAM7	160 или более	KHR22A30TAM7	<p><b>Как выбрать РЕФНЕТ-коллектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор из нижеприведенной таблицы соответствующий комплект разветвителя трубопровода хладагента в зависимости от суммарного индекса производительности внутренних блоков, установленных после РЕФНЕТ-коллектора. (В отношении суммарного индекса производительности см. раздел 1 в начале главы под названием «Комбинации выбора»).</li> <li>Разветвление трубы между РЕФНЕТ-коллектором и внутренним блоком — невозможно.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th>Номер используемого комплекта разветвителя трубопровода</th> </tr> <tr> <td>Менее 160</td> <td>KHR22A16NAM7 (До 6 разветвителей)</td> </tr> <tr> <td>160 или более</td> <td>KHR22A30NAM7 (До 8 разветвителей)</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Номер используемого комплекта разветвителя трубопровода	Менее 160	KHR22A16NAM7 (До 6 разветвителей)	160 или более	KHR22A30NAM7 (До 8 разветвителей)																																	
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Номер комплекта разветвителя трубопровода																																																
Менее 160	KHR22A16TAM7																																																
160 или более	KHR22A30TAM7																																																
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Номер используемого комплекта разветвителя трубопровода																																																
Менее 160	KHR22A16NAM7 (До 6 разветвителей)																																																
160 или более	KHR22A30NAM7 (До 8 разветвителей)																																																
Пример наиболее удаленных внутренних блоков		(Пример) В случае РЕФНЕТа С, внутренние блоки — [3] + [4] + [5] + [6] + [7] + [8]	(Пример) В случае РЕФНЕТа В, внутренние блоки — [7] + [8] (Пример) В случае РЕФНЕТ-коллектора, внутренние блоки — [1] + [2] + [3] + [4] + [5] + [6]	(Пример) В случае РЕФНЕТ-коллектора, внутренние блоки — [1] + [2] + [3] + [4] + [5] + [6] + [7] + [8]																																													
Выбор размера трубы		<p><b>Между наружным блоком и самым верхним комплектом разветвления трубопровода хладагента</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Согласовать размер трубы с размером выходного патрубка наружного блока.</li> </ul> <p>Размер трубы, соединенной с наружным блоком (Размеры в мм)</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Наименование модели</th> <th colspan="2">Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)</th> </tr> <tr> <th>Труба газообр. хладагента</th> <th>Труба жидкого хладагента</th> </tr> <tr> <td>RSX(Y)8K</td> <td>∅25,4 × 1,2</td> <td>∅12,7 × 0,9</td> </tr> <tr> <td>RSX(Y)10K</td> <td>∅28,6 × 1,2</td> <td></td> </tr> </table>	Наименование модели	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)		Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента	RSX(Y)8K	∅25,4 × 1,2	∅12,7 × 0,9	RSX(Y)10K	∅28,6 × 1,2		<p><b>Между двумя рядом расположенными комплектами разветвления трубопровода</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор из нижеприведенной таблицы подходящий размер трубы в соответствии с суммарным индексом производительности наиболее удаленных внутренних блоков. (В отношении суммарного индекса производительности, см. начало раздела 1 главы «Комбинации выбора»).</li> </ul> <p>(Размеры в мм)</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th colspan="2">Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина)</th> </tr> <tr> <th>Труба газообр. хладагента</th> <th>Труба жидкого хладагента</th> </tr> <tr> <td>Менее 100</td> <td>∅15,9 × 1,0</td> <td>∅9,5 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>100 или более до 160 (160 не входит)</td> <td>∅19,1 × 1,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>160 или более</td> <td>∅25,4 × 1,2</td> <td>∅12,7 × 0,9</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина)		Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента	Менее 100	∅15,9 × 1,0	∅9,5 × 0,8	100 или более до 160 (160 не входит)	∅19,1 × 1,0		160 или более	∅25,4 × 1,2	∅12,7 × 0,9	<p><b>Между комплектом разветвителя трубопровода и внутренним блоком</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Размер трубы для непосредственного подсоединения к внутреннему блоку должен быть таким же, как и у соединительного патрубка внутреннего блока.</li> </ul> <p>Размеры соединительного патрубка внутреннего блока (Размеры в мм)</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th colspan="2">Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)</th> </tr> <tr> <th>Труба газообр. хладагента</th> <th>Труба жидкого хладагента</th> </tr> <tr> <td>20 · 25 · 32 · 40</td> <td>∅12,7 × 0,9</td> <td>∅6,4 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>50 · 63 · 80</td> <td>∅15,9 × 1,0</td> <td>∅9,5 × 0,8</td> </tr> <tr> <td>100 · 125</td> <td>∅19,1 × 1,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>∅25,4 × 1,2</td> <td>∅12,7 × 0,9</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>∅28,6 × 1,2</td> <td>∅12,7 × 0,9</td> </tr> </table>	Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)		Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента	20 · 25 · 32 · 40	∅12,7 × 0,9	∅6,4 × 0,8	50 · 63 · 80	∅15,9 × 1,0	∅9,5 × 0,8	100 · 125	∅19,1 × 1,0		200	∅25,4 × 1,2	∅12,7 × 0,9	250	∅28,6 × 1,2	∅12,7 × 0,9
Наименование модели	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)																																																
	Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента																																															
RSX(Y)8K	∅25,4 × 1,2	∅12,7 × 0,9																																															
RSX(Y)10K	∅28,6 × 1,2																																																
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина)																																																
	Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента																																															
Менее 100	∅15,9 × 1,0	∅9,5 × 0,8																																															
100 или более до 160 (160 не входит)	∅19,1 × 1,0																																																
160 или более	∅25,4 × 1,2	∅12,7 × 0,9																																															
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Размер трубы (Наружный диаметр × минимальная толщина стенки)																																																
	Труба газообр. хладагента	Труба жидкого хладагента																																															
20 · 25 · 32 · 40	∅12,7 × 0,9	∅6,4 × 0,8																																															
50 · 63 · 80	∅15,9 × 1,0	∅9,5 × 0,8																																															
100 · 125	∅19,1 × 1,0																																																
200	∅25,4 × 1,2	∅12,7 × 0,9																																															
250	∅28,6 × 1,2	∅12,7 × 0,9																																															
Дополнительное количество хладагента для заправки Количество дополнительно заправляемого хладагента R (кг)		<p>Пример</p> <table border="1"> <tr> <td>a : ∅12,7 × 30 м</td> <td>e : ∅9,5 × 3 м</td> <td>i : ∅6,4 × 5 м</td> <td>m : ∅6,4 × 5 м</td> </tr> <tr> <td>b : ∅12,7 × 5 м</td> <td>f : ∅9,5 × 2 м</td> <td>j : ∅6,4 × 5 м</td> <td>n : ∅6,4 × 5 м</td> </tr> <tr> <td>c : ∅12,7 × 5 м</td> <td>g : ∅9,5 × 5 м</td> <td>k : ∅6,4 × 5 м</td> <td>p : ∅6,4 × 5 м</td> </tr> <tr> <td>d : ∅12,7 × 5 м</td> <td>h : ∅9,5 × 5 м</td> <td>l : ∅6,4 × 5 м</td> <td></td> </tr> </table> $R = \boxed{45 \times 0,1} + \boxed{20 \times 0,05} + \boxed{30 \times 0,025} - 2 = 4,25$ <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 20px;">↑</span> a+b+c+d                <span style="margin-right: 20px;">↑</span> e+f+g+h+i                <span style="margin-right: 20px;">↑</span> j+k+l+m+n+p                ↓ 4,3 кг         </p>	a : ∅12,7 × 30 м	e : ∅9,5 × 3 м	i : ∅6,4 × 5 м	m : ∅6,4 × 5 м	b : ∅12,7 × 5 м	f : ∅9,5 × 2 м	j : ∅6,4 × 5 м	n : ∅6,4 × 5 м	c : ∅12,7 × 5 м	g : ∅9,5 × 5 м	k : ∅6,4 × 5 м	p : ∅6,4 × 5 м	d : ∅12,7 × 5 м	h : ∅9,5 × 5 м	l : ∅6,4 × 5 м		<p>Пример</p> <table border="1"> <tr> <td>a : ∅12,7 × 30 м</td> <td>d : ∅6,4 × 10 м</td> <td>g : ∅6,4 × 10 м</td> <td>j : ∅9,5 × 10 м</td> </tr> <tr> <td>b : ∅12,7 × 10 м</td> <td>e : ∅6,4 × 10 м</td> <td>h : ∅6,4 × 20 м</td> <td>k : ∅6,4 × 9 м</td> </tr> <tr> <td>c : ∅9,5 × 10 м</td> <td>f : ∅6,4 × 10 м</td> <td>i : ∅6,4 × 10 м</td> <td></td> </tr> </table> $R = \boxed{40 \times 0,1} + \boxed{30 \times 0,05} + \boxed{69 \times 0,025} - 2 = 5,225$ <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 20px;">↑</span> a+b                <span style="margin-right: 20px;">↑</span> c+i+j                <span style="margin-right: 20px;">↑</span> d+e+f+g+h+k                ↓ 5,2 кг         </p>	a : ∅12,7 × 30 м	d : ∅6,4 × 10 м	g : ∅6,4 × 10 м	j : ∅9,5 × 10 м	b : ∅12,7 × 10 м	e : ∅6,4 × 10 м	h : ∅6,4 × 20 м	k : ∅6,4 × 9 м	c : ∅9,5 × 10 м	f : ∅6,4 × 10 м	i : ∅6,4 × 10 м		<p>Пример</p> <table border="1"> <tr> <td>a : ∅12,7 × 40 м</td> <td>d : ∅6,4 × 10 м</td> <td>g : ∅6,4 × 20 м</td> </tr> <tr> <td>b : ∅9,5 × 20 м</td> <td>e : ∅6,4 × 20 м</td> <td>h : ∅6,4 × 20 м</td> </tr> <tr> <td>c : ∅9,5 × 10 м</td> <td>f : ∅6,4 × 23 м</td> <td>i : ∅6,4 × 30 м</td> </tr> </table> $R = \boxed{40 \times 0,1} + \boxed{30 \times 0,05} + \boxed{123 \times 0,025} - 2 = 6,575$ <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 20px;">↑</span> a                <span style="margin-right: 20px;">↑</span> b+c                <span style="margin-right: 20px;">↑</span> d+e+f+g+h+i                ↓ 6,6 кг         </p>	a : ∅12,7 × 40 м	d : ∅6,4 × 10 м	g : ∅6,4 × 20 м	b : ∅9,5 × 20 м	e : ∅6,4 × 20 м	h : ∅6,4 × 20 м	c : ∅9,5 × 10 м	f : ∅6,4 × 23 м	i : ∅6,4 × 30 м								
a : ∅12,7 × 30 м	e : ∅9,5 × 3 м	i : ∅6,4 × 5 м	m : ∅6,4 × 5 м																																														
b : ∅12,7 × 5 м	f : ∅9,5 × 2 м	j : ∅6,4 × 5 м	n : ∅6,4 × 5 м																																														
c : ∅12,7 × 5 м	g : ∅9,5 × 5 м	k : ∅6,4 × 5 м	p : ∅6,4 × 5 м																																														
d : ∅12,7 × 5 м	h : ∅9,5 × 5 м	l : ∅6,4 × 5 м																																															
a : ∅12,7 × 30 м	d : ∅6,4 × 10 м	g : ∅6,4 × 10 м	j : ∅9,5 × 10 м																																														
b : ∅12,7 × 10 м	e : ∅6,4 × 10 м	h : ∅6,4 × 20 м	k : ∅6,4 × 9 м																																														
c : ∅9,5 × 10 м	f : ∅6,4 × 10 м	i : ∅6,4 × 10 м																																															
a : ∅12,7 × 40 м	d : ∅6,4 × 10 м	g : ∅6,4 × 20 м																																															
b : ∅9,5 × 20 м	e : ∅6,4 × 20 м	h : ∅6,4 × 20 м																																															
c : ∅9,5 × 10 м	f : ∅6,4 × 23 м	i : ∅6,4 × 30 м																																															
<p>Общая длина жидкостной линии ∅12,7 мм × 0,1 + Общая длина жидкостной линии ∅9,5 мм × 0,05 + Общая длина жидкостной линии ∅6,4 мм × 0,025 - 2</p> <p>• Округлить значение R до одного знака после запятой • Когда R ≤ 0 продолжать эксплуатировать блок без дозаправки</p>																																																	



## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

### 2.1 Примеры соединений

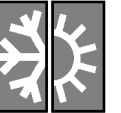
#### 2.1.6 Система VRV серии Plus на фреоне R-22 R

##### 2.1.6.1 Формат теплового насоса — RXY16~30K

Пример соединения		Разветвление с РЕФНЕТом		Разветвление с РЕФНЕТом и РЕФНЕТ-коллектором		Разветвление с РЕФНЕТ-коллектором																									
<b>Соединение 8 внутренних блоков Система с тепловым насосом</b> 																															
Максимально допустимая длина трубы	Между функциональными и наружными блоками	Фактическая длина трубы	Длина трубы между функциональным и наружным блоками ≤ 10 м																												
	Между внешними и функциональными блоками	Эквивалентная длина трубы	Эквивалентная длина трубы между функциональным и внутренним блоками ≤ 12,5 м																												
Допустимый перепад по высоте	Между функциональными и наружными блоками	Фактическая длина трубы	Длина трубы между наружным и внутренним блоками ≤ 100 м		[Пример] Блок 8: a + d + e + f + g + h + i + j + t ≤ 100 м		[Пример] Блок 6: a + d + e + k ≤ 100 м, Блок 8: a + d + m + p ≤ 100 м																								
	Между наружными блоками	Эквивалентная длина трубы	Эквивалентная длина трубопровода между наружным и внутренним блоками ≤ 125 м (Примем в качестве эквивалентной длины трубопровода для функционального блока – 5 метров, для соединения РЕФНЕТ и для РЕФНЕТ-коллектора – 1 метр (для целей расчета))																												
	Между функциональными и наружными блоками	Перепад по высоте	Перепад высоты между наружными блоками ≤ 4 м																												
	Между наружным и внутренним блоками	Перепад по высоте	Перепад по высоте между функциональными и наружными блоками ≤ 4 м																												
Допустимая длина трубы после разветвления	Между соседними внутренними блоками	Перепад по высоте	Перепад по высоте между наружными блоками (H1) ≤ 50 м (≤ 40 м если наружный блок расположен ниже внутреннего)																												
	Между соседними внутренними блоками	Перепад по высоте	Перепад по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м																												
Общая длина трубопровода	Фактическая длина трубы	Длина трубы от первого комплекта разветвления трубопровода (или РЕФНЕТ или РЕФНЕТ-коллектор) до внутреннего блока ≤ 40 м																													
	Фактическая длина трубопровода	[Пример] Блок 8: e + f + g + h + i + j + t ≤ 40 м		[Пример] Блок 6: e + k ≤ 40 м, Блок 7: m + p ≤ 40 м		[Пример] Блок 8: m ≤ 40 м																									
Выбор комплекта разветвителя трубопровода		<b>Как выбрать РЕФНЕТ</b> • При использовании РЕФНЕТов на первом разветвлении, считая со стороны функционального блока. Если индекс производительности системы < 500, используйте KHR22A64T + переходную муфту, уменьшающую размер трубы. Если производительность системы ≥ 500, используйте KHR22A75T + переходную муфту, уменьшающую размер трубы. • Для РЕФНЕТов, используемых не для первого разветвления, выбирайте из следующей таблицы. Комплект разветвления в зависимости от суммарного индекса производительности (См. главу «Комбинации выбора») внутренних блоков, установленных после первого разветвления.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th>Обозначение комплекта разветвителя</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 100</td> <td>KHR22A10T</td> </tr> <tr> <td>100 ≤ x &lt; 160</td> <td>KHR22A16T</td> </tr> <tr> <td>160 ≤ x &lt; 330</td> <td>KHR22A30T</td> </tr> <tr> <td>330 ≤ x &lt; 640</td> <td>KHR22A64T</td> </tr> <tr> <td>&gt; 640</td> <td>KHR22A75T</td> </tr> </tbody> </table>		Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Обозначение комплекта разветвителя	< 100	KHR22A10T	100 ≤ x < 160	KHR22A16T	160 ≤ x < 330	KHR22A30T	330 ≤ x < 640	KHR22A64T	> 640	KHR22A75T	<b>Как выбрать РЕФНЕТ-коллектор</b> • Выбрать из нижеследующей таблицы соответствующий комплект разветвителя трубопровода в зависимости от суммарного индекса производительности (См. главу «Комбинации выбора») внутренних блоков, установленных после первого разветвления. • Разветвление трубы между РЕФНЕТ-коллектором и внутренним блоком невозможно. • Для систем с суммарным индексом производительности, составляющим 640 или выше, подсоедините разветвление с РЕФНЕТом.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th>Обозначение комплекта разветвителя</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 100</td> <td>KHR22A10H</td> </tr> <tr> <td>100 ≤ x &lt; 160</td> <td>KHR22A16H</td> </tr> <tr> <td>160 ≤ x &lt; 330</td> <td>KHR22A30H</td> </tr> <tr> <td>330 ≤ x &lt; 640</td> <td>KHR22A64H</td> </tr> </tbody> </table>		Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Обозначение комплекта разветвителя	< 100	KHR22A10H	100 ≤ x < 160	KHR22A16H	160 ≤ x < 330	KHR22A30H	330 ≤ x < 640	KHR22A64H
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Обозначение комплекта разветвителя																														
< 100	KHR22A10T																														
100 ≤ x < 160	KHR22A16T																														
160 ≤ x < 330	KHR22A30T																														
330 ≤ x < 640	KHR22A64T																														
> 640	KHR22A75T																														
Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Обозначение комплекта разветвителя																														
< 100	KHR22A10H																														
100 ≤ x < 160	KHR22A16H																														
160 ≤ x < 330	KHR22A30H																														
330 ≤ x < 640	KHR22A64H																														
Пример наиболее удаленных внутренних блоков		[Пример] В случае РЕФНЕТа С, внутренние блоки 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8		[Пример] В случае РЕФНЕТа В, внутренние блоки – 7 + 8 В случае РЕФНЕТ-коллектора внутренние блоки 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		[Пример] В случае РЕФНЕТ-коллектора, внутренние блоки – 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8																									
<b>Выбор размера трубы</b> Размер трубы = наружному диаметру трубы × минимальная толщина стенки Единицы измерения: миллиметры. Используйте имеющийся в комплекте соединитель, который уменьшает размер трубы.		<b>Между функциональным блоком и внешним блоком</b> • Размер трубы определяется размером ее подсоединения к наружному блоку.		Размер трубы, подсоединенной к наружному блоку		<b>Между двумя рядом расположенными комплектами разветвителя трубопровода</b> • Выбрать из нижеследующей таблицы подходящий размер трубы в соответствии с суммарным индексом производительности наиболее удаленных внутренних блоков (См. главу «Комбинации выбора»). • Выбрать соединительную трубу в соответствии с наружным блоком (таблица внизу слева). Не выбирайте завышенный диаметр трубы.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Суммарный индекс производительности</th> <th>Жидкость</th> <th>Газ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 100</td> <td>ø9,5 x t0,8</td> <td>ø15,9 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>100 ≤ x &lt; 160</td> <td>ø9,5 x t0,8</td> <td>ø19,1 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>160 ≤ x &lt; 330</td> <td>ø12,7 x t0,8</td> <td>ø25,4 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>330 ≤ x &lt; 480</td> <td>ø15,9 x t1,0</td> <td>ø34,9 x t1,3</td> </tr> <tr> <td>480 ≤ x &lt; 640</td> <td>ø19,1 x t1,0</td> <td>ø34,9 x t1,3</td> </tr> <tr> <td>≥ 640</td> <td>ø19,1 x t1,0</td> <td>ø41,3 x t1,7</td> </tr> </tbody> </table>		Суммарный индекс производительности	Жидкость	Газ	< 100	ø9,5 x t0,8	ø15,9 x t1,0	100 ≤ x < 160	ø9,5 x t0,8	ø19,1 x t1,0	160 ≤ x < 330	ø12,7 x t0,8	ø25,4 x t1,2	330 ≤ x < 480	ø15,9 x t1,0	ø34,9 x t1,3	480 ≤ x < 640	ø19,1 x t1,0	ø34,9 x t1,3	≥ 640	ø19,1 x t1,0	ø41,3 x t1,7	
Суммарный индекс производительности	Жидкость	Газ																													
< 100	ø9,5 x t0,8	ø15,9 x t1,0																													
100 ≤ x < 160	ø9,5 x t0,8	ø19,1 x t1,0																													
160 ≤ x < 330	ø12,7 x t0,8	ø25,4 x t1,2																													
330 ≤ x < 480	ø15,9 x t1,0	ø34,9 x t1,3																													
480 ≤ x < 640	ø19,1 x t1,0	ø34,9 x t1,3																													
≥ 640	ø19,1 x t1,0	ø41,3 x t1,7																													
<b>Между наружным блоком и самым верхним комплектом разветвителя трубопровода</b> • Выбрать размер трубы в соответствии с размером патрубков наружного блока.		Размер трубы, подсоединенной к наружному блоку		<b>Между комплектом разветвителя трубопровода и внутренним блоком</b> • Размер трубы, подсоединяемой к внутреннему блоку должен быть таким же, как и размер подсоединительного патрубка внутреннего блока.		Размер трубы подсоединяемой к внутреннему блоку		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутр. блоков</th> <th>Жидкость</th> <th>Газ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 • 25 • 32 • 40</td> <td>ø6,4 x t0,8</td> <td>ø12,7 x t0,8</td> </tr> <tr> <td>50 • 63 • 80</td> <td>ø9,5 x t0,8</td> <td>ø15,9 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>100 • 125</td> <td>ø9,5 x t0,8</td> <td>ø19,1 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>ø12,7 x t0,8</td> <td>ø25,4 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>ø12,7 x t0,8</td> <td>ø28,6 x t1,2</td> </tr> </tbody> </table>		Суммарный индекс производительности внутр. блоков	Жидкость	Газ	20 • 25 • 32 • 40	ø6,4 x t0,8	ø12,7 x t0,8	50 • 63 • 80	ø9,5 x t0,8	ø15,9 x t1,0	100 • 125	ø9,5 x t0,8	ø19,1 x t1,0	200	ø12,7 x t0,8	ø25,4 x t1,2	250	ø12,7 x t0,8	ø28,6 x t1,2				
Суммарный индекс производительности внутр. блоков	Жидкость	Газ																													
20 • 25 • 32 • 40	ø6,4 x t0,8	ø12,7 x t0,8																													
50 • 63 • 80	ø9,5 x t0,8	ø15,9 x t1,0																													
100 • 125	ø9,5 x t0,8	ø19,1 x t1,0																													
200	ø12,7 x t0,8	ø25,4 x t1,2																													
250	ø12,7 x t0,8	ø28,6 x t1,2																													
<b>Дополнительное количество хладагента для заправки</b> Расчет дополнительного количества хладагента для заправки R (кг) зависит от общей длины L трубопроводов для жидкости		С использованием BL2K R = [(Lø19,1) × 0,27] + [(Lø15,1) × 0,17] + [(Lø12,7) × 0,1] + [(Lø9,5) × 0,05] + [(Lø6,4) × 0,025] + 2 С использованием BL3K R = [(Lø22,2) × 0,36] + [(Lø19,1) × 0,27] + [(Lø15,9) × 0,17] + [(Lø12,7) × 0,1] + [(Lø9,5) × 0,05] + [(Lø6,4) × 0,025] + 3		Пример разветвления трубопровода для хладагента с использованием РЕФНЕТа и РЕФНЕТ-коллектора.		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>a: ø12,7 x 10 м</td> <td>d: ø22,2 x 30 м</td> <td>g: ø6,4 x 10 м</td> <td>j: ø9,5 x 10 м</td> <td>n: ø12,7 x 10 м</td> </tr> <tr> <td>b: ø12,7 x 7 м</td> <td>e: ø15,9 x 10 м</td> <td>h: ø9,5 x 10 м</td> <td>k: ø9,5 x 20 м</td> <td>p: ø12,7 x 9 м</td> </tr> <tr> <td>c: ø12,7 x 4 м</td> <td>f: ø6,4 x 9 м</td> <td>i: ø9,5 x 10 м</td> <td>m: ø15,9 x 10 м</td> <td>m</td> </tr> </tbody> </table>		a: ø12,7 x 10 м	d: ø22,2 x 30 м	g: ø6,4 x 10 м	j: ø9,5 x 10 м	n: ø12,7 x 10 м	b: ø12,7 x 7 м	e: ø15,9 x 10 м	h: ø9,5 x 10 м	k: ø9,5 x 20 м	p: ø12,7 x 9 м	c: ø12,7 x 4 м	f: ø6,4 x 9 м	i: ø9,5 x 10 м	m: ø15,9 x 10 м	m									
a: ø12,7 x 10 м	d: ø22,2 x 30 м	g: ø6,4 x 10 м	j: ø9,5 x 10 м	n: ø12,7 x 10 м																											
b: ø12,7 x 7 м	e: ø15,9 x 10 м	h: ø9,5 x 10 м	k: ø9,5 x 20 м	p: ø12,7 x 9 м																											
c: ø12,7 x 4 м	f: ø6,4 x 9 м	i: ø9,5 x 10 м	m: ø15,9 x 10 м	m																											
Примечание:  – Округлить значение R до одного знака после запятой		$  \begin{array}{cccccc}  30 \times 0,36 & + & 20 \times 0,17 & + & 40 \times 0,1 & + & 50 \times 0,05 & + & 19 \times 0,025 & + & 3 & = & 24,175 \\  \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & & \\  d & & e+m & & a+b+c+n+p & & h+i+j+k & & f+g & & & & \\  & & & & & & & & & & & & \\  & & & & & & & & & & & & 24,2 \text{ кг}  \end{array}  $																													

Примечание Диаметр трубы в случае отсутствия расчетного диаметра

Если отсутствует труба диаметром ø25,4 мм, вместо нее можно использовать трубу ø28,6 мм. Увеличение размера трубы влечет за собой незначительное увеличение ее пропускной способности и потребления электроэнергии.



## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

### 2.1 Примеры соединений

#### 2.1.6 Система VRV серии Plus на фреоне R-22 R

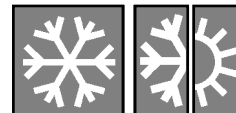
##### 2.1.6.2 Формат использования выделяющегося тепла — REY16~30K

Пример соединения		Разветвление с РЕФНЕТом	Разветвление с РЕФНЕТом и РЕФНЕТ-коллектором	Разветвление с РЕФНЕТ-коллектором																																				
<b>Соединение 8 внутренних блоков Система с утилизацией тепла</b>																																								
<p>1 Внутренний блок</p> <p>△ РЕФНЕТ</p> <p>○ РЕФНЕТ-коллектор</p> <p>a ~ t Длина соединительных линий</p> <p>BS Блок</p> <p>Линия нагнетания газа Линия всасывания газа Линия жидкости Линия газа</p>																																								
		<p>1 ~ 6 Может быть выбрано или охлаждение или нагрев 7 + 8 Только охлаждение</p>	<p>1 ~ 4 / 7 + 8 Может быть выбрано или охлаждение или нагрев 5 + 6 Только охлаждение</p>	<p>1 ~ 6 Может быть выбрано или охлаждение или нагрев 7 + 8 Только охлаждение</p>																																				
Максимально допустимая длина трубы	Между функциональным и наружными блоками	Фактическая длина трубы: Длина трубы между функциональным и наружными блоками ≤ 10 м																																						
	Между наружным и внутренним блоками	Эквивалентная длина трубы: Эквивалентная длина трубы между функциональным и внутренним блоками ≤ 125 м																																						
Допустимый перепад по высоте	Между наружными блоками	Фактическая длина трубы: Длина трубы между наружным и внутренним блоками ≤ 100 м																																						
	Между функциональным и наружными блоками	[Пример] Блок 8: a + d + e + f + g + h + w ≤ 100 м																																						
	Между наружным и внутренним блоками	[Пример] Блок 6: a + d + f + g ≤ 100 м, Блок 8: a + d + e + g + t ≤ 100 м																																						
	Между соседними внутренними блоками	[Пример] Блок 8: a + d + s ≤ 100 м																																						
Допустимая длина трубы после разветвления	Между функциональным и наружными блоками	Эквивалентная длина трубы: Эквивалентная длина трубопровода между наружным и внутренним блоками ≤ 125 м (Примем в качестве эквивалентной длины трубопровода для функционального блока – 5 метров, для соединения РЕФНЕТ – 0,5 метра и для РЕФНЕТ-коллектора – 1 метр (для целей расчета))																																						
	Между наружными блоками	Перепад по высоте: Перепад высоты между наружными блоками ≤ 4 м																																						
	Между функциональным и наружными блоками	Перепад по высоте: Перепад по высоте между функциональным и наружным блоками ≤ 4 м																																						
Общая длина трубопровода	Между наружным и внутренним блоками	Перепад по высоте: Перепад по высоте между наружным и внутренним блоками (H1) ≤ 50 м (≤ 40 м если наружный блок расположен ниже внутреннего)																																						
	Между соседними внутренними блоками	Перепад по высоте: Перепад по высоте между внутренними блоками (H2) ≤ 15 м																																						
Выбор комплекта разветвителя трубопровода	Фактическая длина трубы	Длина трубы от первого комплекта разветвления трубопровода (или РЕФНЕТ или РЕФНЕТ-коллектор) до внутреннего блока ≤ 40 м																																						
Выбор размера трубы	Фактическая длина трубы	[Пример] Блок 8: e + f + g + h + w ≤ 40 м																																						
	Фактическая длина трубы	[Пример] Блок 6: f + q ≤ 40 м, Блок 8: e + r + t ≤ 40 м																																						
Дополнительное количество хладагента для заправки	Фактическая длина трубы	Комбинация 2 наружных блоков: максимальная длина 250 м																																						
	Фактическая длина трубы	Комбинация 3 наружных блоков: максимальная длина 350 м																																						
Примечание	Фактическая длина трубы	[Пример] В случае РЕФНЕТа С, внутренние блоки 5 + 6 + 7 + 8																																						
	Фактическая длина трубы	[Пример] В случае РЕФНЕТа В, – 7 + 8 В случае РЕФНЕТ-коллектора внутренние блоки 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6																																						
Примечание	Фактическая длина трубы	[Пример] (Пример) В случае РЕФНЕТ-коллектора, внутренние блоки – 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8																																						
	Фактическая длина трубы	[Пример] (Пример) В случае РЕФНЕТ-коллектора, внутренние блоки – 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8																																						
Дополнительное количество хладагента для заправки	Фактическая длина трубы	С использованием BR2K R = [(LØ19,1) × 0,27] + [(LØ15,1) × 0,17] + [(LØ12,7) × 0,1] + [(LØ9,5) × 0,05] + [(LØ6,4) × 0,025] + 6																																						
	Фактическая длина трубы	С использованием BR3K R = [(LØ22,2) × 0,36] + [(LØ19,1) × 0,27] + [(LØ15,9) × 0,17] + [(LØ12,7) × 0,1] + [(LØ9,5) × 0,05] + [(LØ6,4) × 0,025] + 8																																						
Примечание	Фактическая длина трубы	Пример разветвления трубопровода для хладагента с использованием РЕФНЕТа и РЕФНЕТ-коллектора																																						
	Фактическая длина трубы	<table border="1"> <tr> <td>a: Ø12,7 x 10 м</td> <td>d: Ø22,2 x 30 м</td> <td>g: Ø12,7 x 9 м</td> <td>j: Ø6,4 x 4 м</td> <td>m: Ø6,4 x 5 м</td> <td>q: Ø9,5 x 5 м</td> <td>t: Ø9,5 x 20 м</td> </tr> <tr> <td>b: Ø12,7 x 7 м</td> <td>e: Ø15,9 x 5 м</td> <td>h: Ø12,7 x 10 м</td> <td>k: Ø6,4 x 5 м</td> <td>n: Ø9,5 x 5 м</td> <td>r: Ø9,5 x 5 м</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c: Ø12,7 x 4 м</td> <td>f: Ø15,9 x 9 м</td> <td>i: Ø15,9 x 10 м</td> <td>l: Ø6,4 x 5 м</td> <td>p: Ø9,5 x 5 м</td> <td>s: Ø9,5 x 10 м</td> <td></td> </tr> </table>			a: Ø12,7 x 10 м	d: Ø22,2 x 30 м	g: Ø12,7 x 9 м	j: Ø6,4 x 4 м	m: Ø6,4 x 5 м	q: Ø9,5 x 5 м	t: Ø9,5 x 20 м	b: Ø12,7 x 7 м	e: Ø15,9 x 5 м	h: Ø12,7 x 10 м	k: Ø6,4 x 5 м	n: Ø9,5 x 5 м	r: Ø9,5 x 5 м		c: Ø12,7 x 4 м	f: Ø15,9 x 9 м	i: Ø15,9 x 10 м	l: Ø6,4 x 5 м	p: Ø9,5 x 5 м	s: Ø9,5 x 10 м																
a: Ø12,7 x 10 м	d: Ø22,2 x 30 м	g: Ø12,7 x 9 м	j: Ø6,4 x 4 м	m: Ø6,4 x 5 м	q: Ø9,5 x 5 м	t: Ø9,5 x 20 м																																		
b: Ø12,7 x 7 м	e: Ø15,9 x 5 м	h: Ø12,7 x 10 м	k: Ø6,4 x 5 м	n: Ø9,5 x 5 м	r: Ø9,5 x 5 м																																			
c: Ø12,7 x 4 м	f: Ø15,9 x 9 м	i: Ø15,9 x 10 м	l: Ø6,4 x 5 м	p: Ø9,5 x 5 м	s: Ø9,5 x 10 м																																			
Примечание	Фактическая длина трубы	<table border="1"> <tr> <td>30 x 0,36</td> <td>+</td> <td>24 x 0,17</td> <td>+</td> <td>40 x 0,1</td> <td>+</td> <td>50 x 0,05</td> <td>+</td> <td>19 x 0,025</td> <td>+</td> <td>8</td> <td>=</td> <td>29,855</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td></td> <td>e+f+i</td> <td></td> <td>a+b+c+g+h</td> <td></td> <td>n+p+q+r+s+t</td> <td></td> <td>j+k+l+m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>29,9 кг</td> </tr> </table>			30 x 0,36	+	24 x 0,17	+	40 x 0,1	+	50 x 0,05	+	19 x 0,025	+	8	=	29,855	d		e+f+i		a+b+c+g+h		n+p+q+r+s+t		j+k+l+m				29,9 кг										
	30 x 0,36	+	24 x 0,17	+	40 x 0,1	+	50 x 0,05	+	19 x 0,025	+	8	=	29,855																											
d		e+f+i		a+b+c+g+h		n+p+q+r+s+t		j+k+l+m				29,9 кг																												
Примечание	Фактическая длина трубы	<table border="1"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутренних блоков</th> <th>Жидкости, труба</th> <th>Всасывание газа</th> <th>Нагнетание газа</th> </tr> <tr> <td>&lt; 50</td> <td>Ø6,4 x t0,8</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø9,5 x t0,8</td> </tr> <tr> <td>50 ≤ x &lt; 100</td> <td>Ø9,5 x t0,8</td> <td>Ø15,9 x t1,0</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> </tr> <tr> <td>100 ≤ x &lt; 160</td> <td>Ø9,5 x t0,8</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> <td>Ø15,9 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>160 ≤ x &lt; 330</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>330 ≤ x &lt; 480</td> <td>Ø15,9 x t1,0</td> <td>Ø34,9 x t1,3</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>480 ≤ x &lt; 640</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> <td>Ø34,9 x t1,3</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>640 ≤ x &lt; 700</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> <td>Ø41,3 x t1,7</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>&gt; 700</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> <td>Ø41,3 x t1,7</td> <td>Ø34,9 x t1,3</td> </tr> </table>			Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Жидкости, труба	Всасывание газа	Нагнетание газа	< 50	Ø6,4 x t0,8	Ø12,7 x t0,8	Ø9,5 x t0,8	50 ≤ x < 100	Ø9,5 x t0,8	Ø15,9 x t1,0	Ø12,7 x t0,8	100 ≤ x < 160	Ø9,5 x t0,8	Ø19,1 x t1,0	Ø15,9 x t1,0	160 ≤ x < 330	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2	Ø19,1 x t1,0	330 ≤ x < 480	Ø15,9 x t1,0	Ø34,9 x t1,3	Ø25,4 x t1,2	480 ≤ x < 640	Ø19,1 x t1,0	Ø34,9 x t1,3	Ø25,4 x t1,2	640 ≤ x < 700	Ø19,1 x t1,0	Ø41,3 x t1,7	Ø25,4 x t1,2	> 700	Ø19,1 x t1,0	Ø41,3 x t1,7	Ø34,9 x t1,3
	Суммарный индекс производительности внутренних блоков	Жидкости, труба	Всасывание газа	Нагнетание газа																																				
< 50	Ø6,4 x t0,8	Ø12,7 x t0,8	Ø9,5 x t0,8																																					
50 ≤ x < 100	Ø9,5 x t0,8	Ø15,9 x t1,0	Ø12,7 x t0,8																																					
100 ≤ x < 160	Ø9,5 x t0,8	Ø19,1 x t1,0	Ø15,9 x t1,0																																					
160 ≤ x < 330	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2	Ø19,1 x t1,0																																					
330 ≤ x < 480	Ø15,9 x t1,0	Ø34,9 x t1,3	Ø25,4 x t1,2																																					
480 ≤ x < 640	Ø19,1 x t1,0	Ø34,9 x t1,3	Ø25,4 x t1,2																																					
640 ≤ x < 700	Ø19,1 x t1,0	Ø41,3 x t1,7	Ø25,4 x t1,2																																					
> 700	Ø19,1 x t1,0	Ø41,3 x t1,7	Ø34,9 x t1,3																																					
Примечание	Фактическая длина трубы	<table border="1"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутр. блоков</th> <th>Жидкости, труба</th> <th>Труба газообразного</th> </tr> <tr> <td>*20 • 25 • 32 • 40</td> <td>Ø6,4 x t0,8</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> </tr> <tr> <td>50 • 63 • 80</td> <td>Ø9,5 x t0,8</td> <td>Ø15,9 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>100 • 125</td> <td>Ø9,5 x t0,8</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø28,6 x t1,2</td> </tr> </table>			Суммарный индекс производительности внутр. блоков	Жидкости, труба	Труба газообразного	*20 • 25 • 32 • 40	Ø6,4 x t0,8	Ø12,7 x t0,8	50 • 63 • 80	Ø9,5 x t0,8	Ø15,9 x t1,0	100 • 125	Ø9,5 x t0,8	Ø19,1 x t1,0	200	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2	250	Ø12,7 x t0,8	Ø28,6 x t1,2																		
	Суммарный индекс производительности внутр. блоков	Жидкости, труба	Труба газообразного																																					
*20 • 25 • 32 • 40	Ø6,4 x t0,8	Ø12,7 x t0,8																																						
50 • 63 • 80	Ø9,5 x t0,8	Ø15,9 x t1,0																																						
100 • 125	Ø9,5 x t0,8	Ø19,1 x t1,0																																						
200	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2																																						
250	Ø12,7 x t0,8	Ø28,6 x t1,2																																						
Примечание	Фактическая длина трубы	<p>Между функциональным блоком и наружным блоком</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Размер трубы определяется размером ее подключения к наружному блоку.</li> </ul> <p>Размер трубы, подсоединенной к наружному блоку</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Жидкость</th> <th>Газ</th> <th>Выравнивающая труба</th> </tr> <tr> <td>RXY8K</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>RXY10K</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø28,6 x t1,2</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>RNY8K</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>RNY10K</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø28,6 x t1,2</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> </tr> </table>				Жидкость	Газ	Выравнивающая труба	RXY8K	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2	Ø19,1 x t1,0	RXY10K	Ø12,7 x t0,8	Ø28,6 x t1,2	Ø19,1 x t1,0	RNY8K	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2	Ø19,1 x t1,0	RNY10K	Ø12,7 x t0,8	Ø28,6 x t1,2	Ø19,1 x t1,0																
		Жидкость	Газ	Выравнивающая труба																																				
RXY8K	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2	Ø19,1 x t1,0																																					
RXY10K	Ø12,7 x t0,8	Ø28,6 x t1,2	Ø19,1 x t1,0																																					
RNY8K	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2	Ø19,1 x t1,0																																					
RNY10K	Ø12,7 x t0,8	Ø28,6 x t1,2	Ø19,1 x t1,0																																					
Примечание	Фактическая длина трубы	<p>Между наружным блоком и самым верхним комплектом разветвления трубопровода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор размера трубы в соответствии с параметрами наружного блока.</li> </ul> <p>Размер трубы, присоединенной к наружному блоку</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Жидкость</th> <th>Газ</th> <th>Выравнивающая труба</th> </tr> <tr> <td>REY16K</td> <td>Ø15,9 x t1,0</td> <td>Ø34,9 x t1,3</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>REY18-20K</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> <td>Ø34,9 x t1,3</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>REY24K</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> <td>Ø41,3 x t1,7</td> <td>Ø28,6 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>REY26K</td> <td>Ø22,2 x t1,2</td> <td>Ø41,3 x t1,7</td> <td>Ø28,6 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>REY28-30K</td> <td>Ø22,2 x t1,2</td> <td>Ø41,3 x t1,7</td> <td>Ø34,9 x t1,3</td> </tr> </table>				Жидкость	Газ	Выравнивающая труба	REY16K	Ø15,9 x t1,0	Ø34,9 x t1,3	Ø25,4 x t1,2	REY18-20K	Ø19,1 x t1,0	Ø34,9 x t1,3	Ø25,4 x t1,2	REY24K	Ø19,1 x t1,0	Ø41,3 x t1,7	Ø28,6 x t1,2	REY26K	Ø22,2 x t1,2	Ø41,3 x t1,7	Ø28,6 x t1,2	REY28-30K	Ø22,2 x t1,2	Ø41,3 x t1,7	Ø34,9 x t1,3												
		Жидкость	Газ	Выравнивающая труба																																				
REY16K	Ø15,9 x t1,0	Ø34,9 x t1,3	Ø25,4 x t1,2																																					
REY18-20K	Ø19,1 x t1,0	Ø34,9 x t1,3	Ø25,4 x t1,2																																					
REY24K	Ø19,1 x t1,0	Ø41,3 x t1,7	Ø28,6 x t1,2																																					
REY26K	Ø22,2 x t1,2	Ø41,3 x t1,7	Ø28,6 x t1,2																																					
REY28-30K	Ø22,2 x t1,2	Ø41,3 x t1,7	Ø34,9 x t1,3																																					
Примечание	Фактическая длина трубы	<p>Между BS блоком (комплект разветвления трубопровода хладагента) и внутренним блоком</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Размер трубы для прямого подключения к внутреннему блоку должен определяться параметрами подключения к наружному блоку.</li> </ul> <p>Размер трубы, подсоединяемой к внутреннему блоку</p> <table border="1"> <tr> <th>Суммарный индекс производительности внутр. блоков</th> <th>Жидкости, труба</th> <th>Труба газообразного</th> </tr> <tr> <td>*20 • 25 • 32 • 40</td> <td>Ø6,4 x t0,8</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> </tr> <tr> <td>50 • 63 • 80</td> <td>Ø9,5 x t0,8</td> <td>Ø15,9 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>100 • 125</td> <td>Ø9,5 x t0,8</td> <td>Ø19,1 x t1,0</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø25,4 x t1,2</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>Ø12,7 x t0,8</td> <td>Ø28,6 x t1,2</td> </tr> </table>			Суммарный индекс производительности внутр. блоков	Жидкости, труба	Труба газообразного	*20 • 25 • 32 • 40	Ø6,4 x t0,8	Ø12,7 x t0,8	50 • 63 • 80	Ø9,5 x t0,8	Ø15,9 x t1,0	100 • 125	Ø9,5 x t0,8	Ø19,1 x t1,0	200	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2	250	Ø12,7 x t0,8	Ø28,6 x t1,2																		
	Суммарный индекс производительности внутр. блоков	Жидкости, труба	Труба газообразного																																					
*20 • 25 • 32 • 40	Ø6,4 x t0,8	Ø12,7 x t0,8																																						
50 • 63 • 80	Ø9,5 x t0,8	Ø15,9 x t1,0																																						
100 • 125	Ø9,5 x t0,8	Ø19,1 x t1,0																																						
200	Ø12,7 x t0,8	Ø25,4 x t1,2																																						
250	Ø12,7 x t0,8	Ø28,6 x t1,2																																						
Примечание	Фактическая длина трубы	<p>Между BS блоком (комплект разветвления трубопровода хладагента) и внутренним блоком</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Указывает на блок BS (BSV100K), у которого соединительный патрубок и соединительная труба – разных размеров. Используйте уменьшающую размер труба соединительную муфту, которая приложена к BS блоку.</li> </ul>																																						

Примечание: Диаметр трубы в случае отсутствия расчетного диаметра

Если отсутствует труба диаметром Ø25,4 мм, вместо нее можно использовать трубу Ø28,6 мм. Увеличение размера трубы влечет за собой незначительное увеличение ее пропускной способности и потребления электроэнергии.





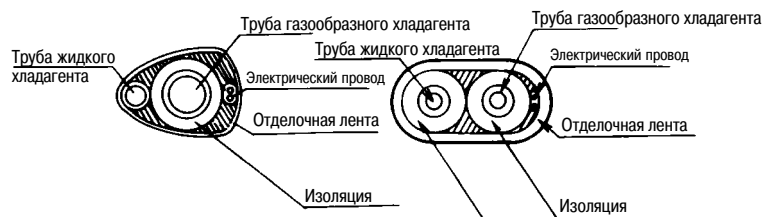
## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

### 2.2 Обвязка трубопроводов хладагента на месте монтажа

#### 2.2.1 Система серии инверторный тепловой насос

- (1) При проведении работ по прокладке трубопроводов для хладагента необходимы следующие материалы:
  - Бесшовные трубки из фосфористой меди (с наружным диаметром  $\varnothing 25,4$  мм или более, а в остальном по стандарту C1220T-0) или эквивалентные им по качеству.
- (2) Приспособления для изоляции
  - Газовая трубка должна быть покрыта изоляцией.
  - Если кондиционер предназначен для работы в режиме охлаждения при окружающей температуре от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $10^{\circ}\text{C}$ , тогда жидкостные трубы тоже должны быть покрыты изоляцией.
  - Материалы: Стекловолокно или термостойкая полиэтиленовая пена.  
Толщина : 10 мм или более  
Термостойкость : Газовая труба —  $120^{\circ}\text{C}$  и выше  
Жидкостная труба —  $70^{\circ}\text{C}$  и выше.

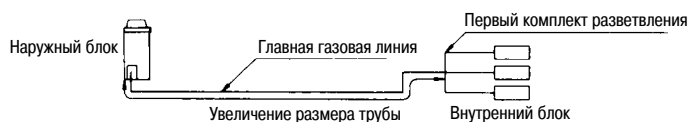
- Изолируется только одна труба
- Изолируются трубы и газообразного и жидкого хладагента



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

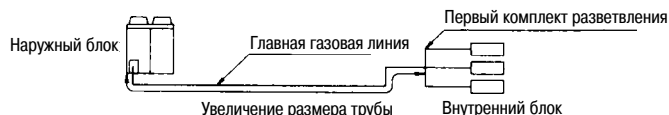
Если эквивалентная длина трубопроводов между внутренними и наружными блоками превышает 90 метров, увеличьте параметры главной газовой линии соединительного трубопровода, работающего на всасывание газа. Для компенсации снижения пропускной способности трубопровода за счет падения давления можно увеличить количество хладагента.

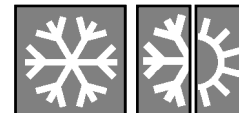
RSX(Y)5K7 .....  $\varnothing 19,1 \rightarrow \varnothing 22,2$  (минимальная толщина: 1,0 мм)



RSX(Y)8K7 .....  $\varnothing 25,4 \rightarrow \varnothing 28,6$  (минимальная толщина: 1,2 мм)

RSX(Y)10K7 .....  $\varnothing 28,6 \rightarrow \varnothing 31,8$  (минимальная толщина: 1,3 мм)



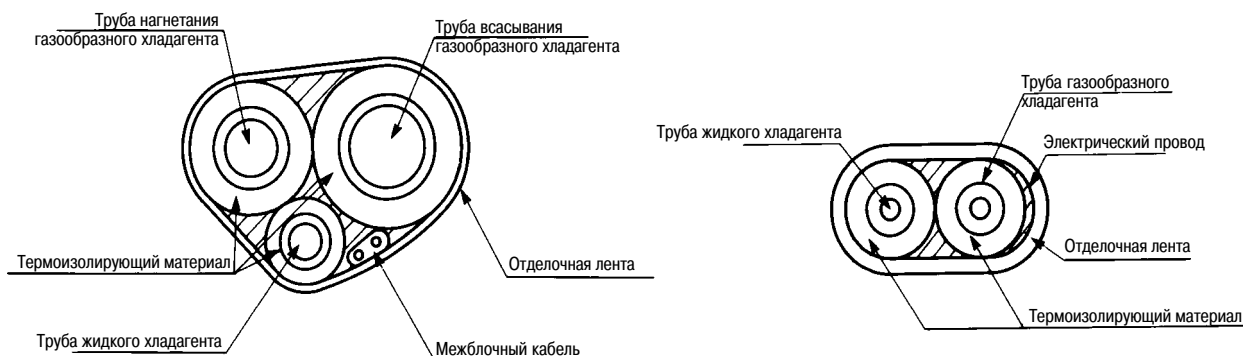


## 2 Прокладка трубопроводов хладагента

### 2.2 Обвязка трубопроводов хладагента на месте монтажа

#### 2.2.2 Система с утилизацией тепла.

- Пример работы по термоизоляции.
- Трубопровод, состоящий из трех труб (между наружным блоком и BS блоком)
- (Трубопровод, состоящий из двух труб (между BS блоком и внутренним блоком)).



#### Важный момент 1

Как правило термоизоляции подвергаются только газовые трубы между BS блоком и внутренним блоком, однако в тех случаях, когда охлаждение помещения происходит при температурах наружного воздуха блока в интервале от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+10^{\circ}\text{C}$ , появляется необходимость подвергать термоизоляции также и жидкостные трубы. (Поскольку температура воздуха наружного блока падает, то также падает и температура хладагента в жидкостных трубах. В этих условиях, содержащаяся в воздухе влага конденсируется на поверхности труб и начинает капать).

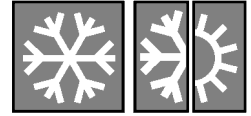
#### Важный момент 2

В отличие от системы инвертерной серии здесь в состав трубопровода между наружным блоком и BS блоком входит 3 трубы, и поэтому крайне важно обеспечить, чтобы соединения трубопровода были выполнены должным образом.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Обязательно увеличьте диаметр трубы всасывания газа, если эквивалентная длина трубы между внутренним и наружным блоками превышает 90 метров. Для того, чтобы минимизировать снижение производительности из-за падения давления, главная газовая линия может быть увеличена в диаметре.  
RSEY8K ...  $\varnothing 25,4 \rightarrow \varnothing 28,6$  (минимальная толщина стенки трубы: 1,2 мм.)  
RSEY10K ...  $\varnothing 28,6 \rightarrow \varnothing 31,8$  (минимальная толщина стенки трубы: 1,3 мм.)
  - Когда размер трубы увеличен, прочтите инструкцию на обратной стороне крышки электрической коробки по установке переключателя длины трубы (SS4).
  - Длина трубы хладагента увеличивается в результате температурного перепада при включении и выключении системы; поэтому закрепите поддерживающие трубу крепления и устройства таким образом, чтобы они не поломались в результате увеличения длины трубы хладагента.
- В отношении детальной информации смотрите Инструкцию по установке системы.





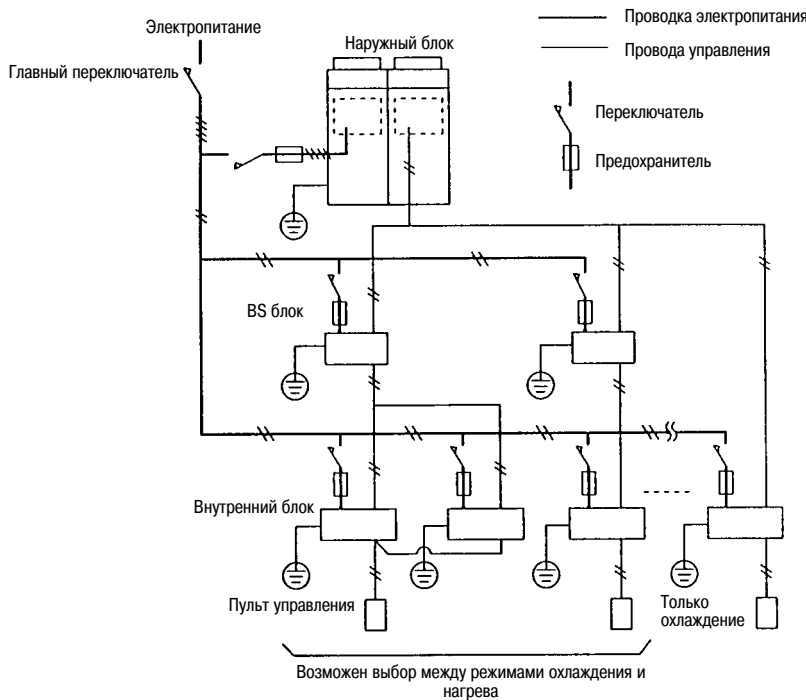
### 3 Электропроводка

#### 3.1 Серия с рекуперацией тепла

##### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Все элементы, детали и материалы электропроводки, приобретаемые на месте, должны соответствовать действующим стандартам страны и региона.
- Разрешается применять только медные провода.
- В отношении деталей особенностей электропроводки обращайтесь к приложенным к блоку документам и схемам.
- Все работы по прокладке электропроводки должны выполняться только лицензированными специалистами — электриками.
- Нижеследующая схема дает только самое общее представление об электропроводке и не содержит никаких деталей в отношении реальных условий ее прокладки.
- Установите главный переключатель сетевого электроснабжения, который способен одновременно отключать все источники питания, так как система включает в себя оборудование, получающее электропитание от не скольких источников.
- В обязательном порядке установите переключатель и предохранитель или защитное устройство на линию электропитания каждого устройства системы.
- Подсоедините провода к клеммам плотно, но без чрезмерного применения силы. Закройте открытые контакты клемм так, чтобы крышки и другие детали не болтались. Если детали плохо закреплены или ослабло их крепление, в результате может произойти перегрев контактов, поражение людей электрическим током или возгорание.
- Каждый узел должен быть заземлен согласно соответствующим местным или общегосударственным правилам.

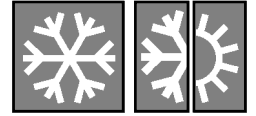
##### ПРИМЕР ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ



##### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И ПРОВОДА МЕСТНОЙ ПОСТАВКИ

Модель	Провода электропитания			Провода управления	
	Предохранитель по месту	Провод	Размер	Провод	Размер
RSEY8K	30 ампер	Примечание	Примечание	Изолированный провод (2 жилы)	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>
RSEY10K	35 ампер				

Примечание: Тип и размер электрического провода для электропитания выбирается в соответствии с действующими общегосударственными и местными стандартами.

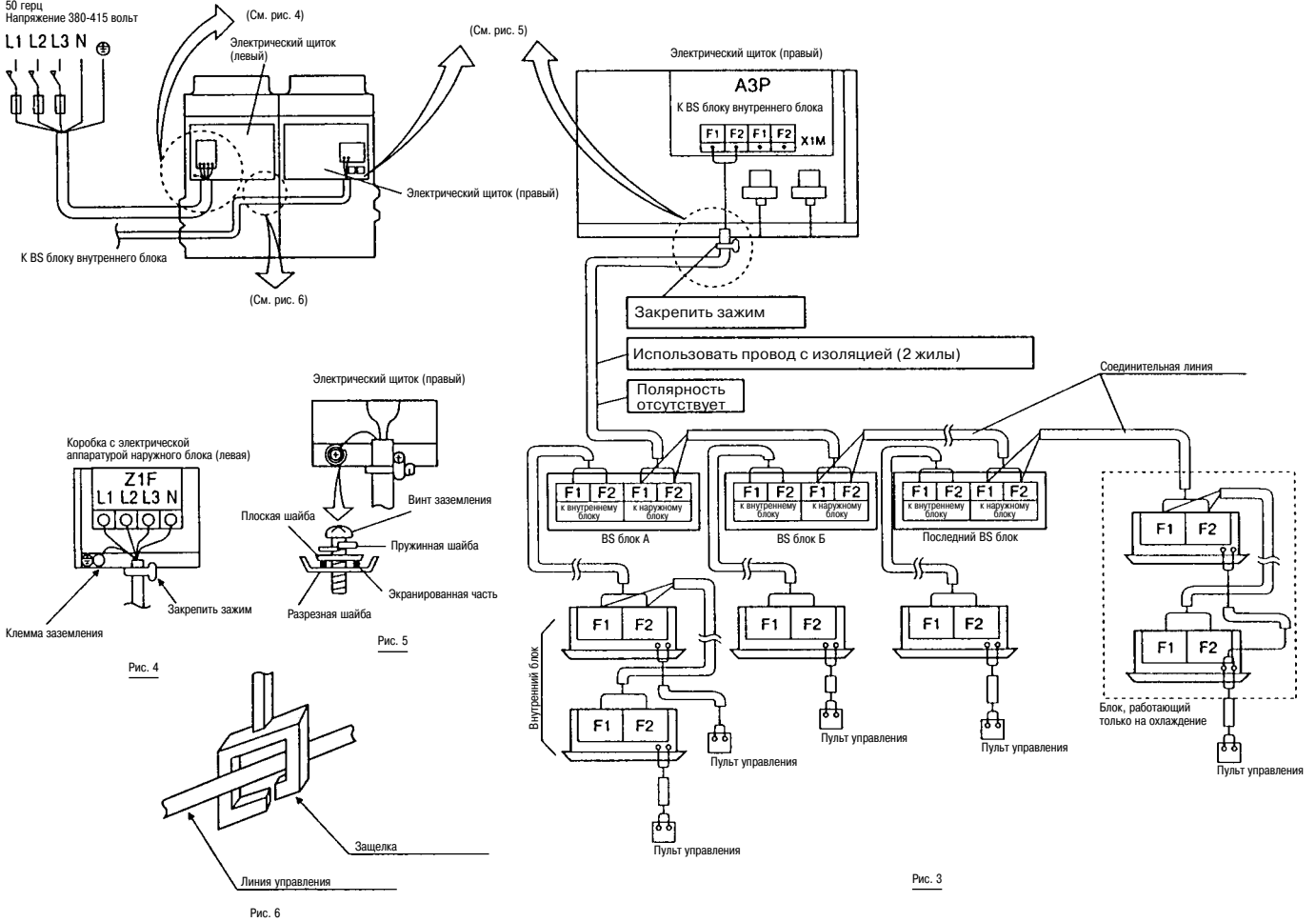


### 3 Электропроводка

#### 3.1 Система с рекуперацией тепла

#### ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Электропитание  
Ток 3-х фазный – частота  
50 герц  
Напряжение 380-415 вольт

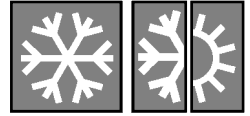


#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Обязательно примите меры к тому, чтобы провода электроснабжения проходили отдельно от проводов управления.
- Провода управления не провисают, если их подвешивать вместе с помощью защелок, как показано на рис. 6.
- Принять меры по предотвращению касания проводов управления с трубопроводом хладагента.

#### ПРИМЕР СОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ.

- Соединить выходные клеммы (F1) и (F2) клеммной колодки (X1M) печатной платы наружного блока с входными клеммами (F1) и (F2) первого BS блока А. (См. рис. 3).
- В случае использования внутреннего блока для работы в режиме только охлаждения, соединяют клеммы (F1 F2) OUT/D,BS последнего BS блока.

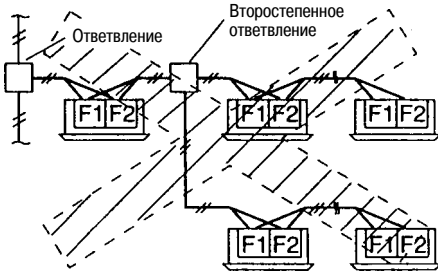


### 3 Электропроводка

#### 3.1 Система с рекуперацией тепла

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Обязательно соблюдайте предельные величины, приведенные ниже. Если межблочные кабели превышают эти пределы, система управления может давать сбои.  
 Максимальная длина провода: 1000 метров.  
 Общая длина проводки: 2000 метров.  
 Максимальное число разветвлений: 16.
- В электропроводке управления между блоками разрешается не более 16 ответвлений. После ответвления последующие второстепенные ответвления не допускаются.



- Никогда не подсоединяйте кабель электропитания к клеммной колодке межблочной проводки. В противном случае система может выйти из строя.

##### СХЕМА ВВОДА В БЛОК СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ И ПРОВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ

- Обязательно пропустите кабель электропитания и провода управления внутри специальной трубы для электропроводки как показано на рис. справа.
- Введите кабель электропитания через верхнюю или боковую сторону блока или же через специальное отверстие, пробитое в панели управления блока. Введите кабель электропитания как показано на Рис. 9 через специальную коммутационную панель, если ввод кабеля осуществляется с передней стороны блока.
- Введите провода управления через середину боковой стенки блока или через переднюю стенку блока. При вводе проводки управления через переднюю стенку блока прикрепите ее с помощью отделочной ленты к трубопроводу.

##### (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ)

1. Убедитесь в том, что кабель электропитания и провода управления проходят отдельно друг от друга.
2. Не допускайте провисания проводов управления, всегда скрепляя их вместе с помощью зажимов, как это показано на Рис. 7.
3. Не допускайте касания электрических проводов и трубопроводов хладагента.

##### [СХЕМА ВВОДА СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ЧЕРЕЗ ПЕРЕДНЮЮ СТЕНКУ]

- Снять нижнюю часть передней стенки и пробить в ней отверстие, а затем прорезать его до самого паза.
- Установить на монтажную панель уплотнительную прокладку.
- Закрепить монтажную панель на стенке блока (левой) с помощью приложенных к блоку винтов.

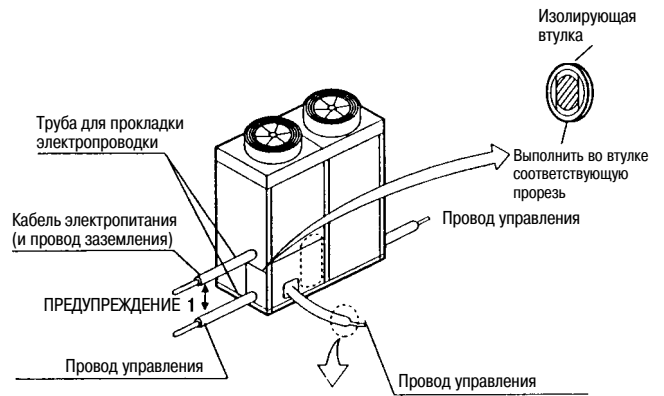


Рис. 7

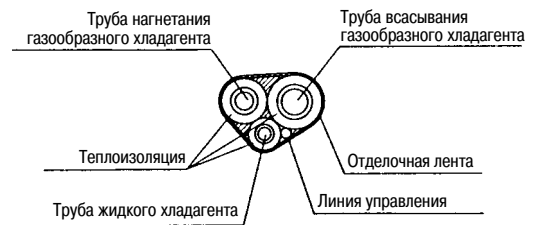


Рис. 8

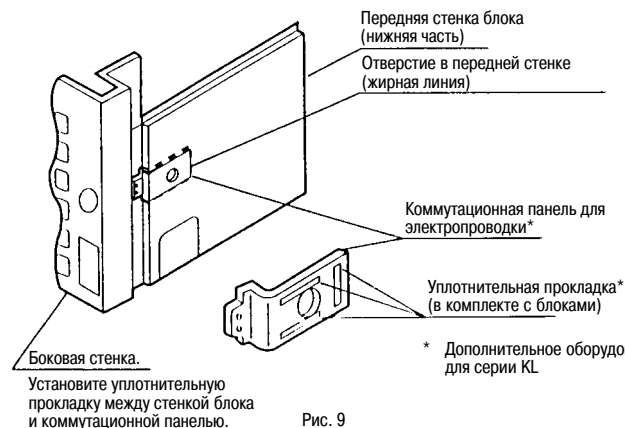
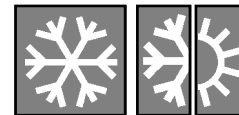


Рис. 9



### 3 Электропроводка

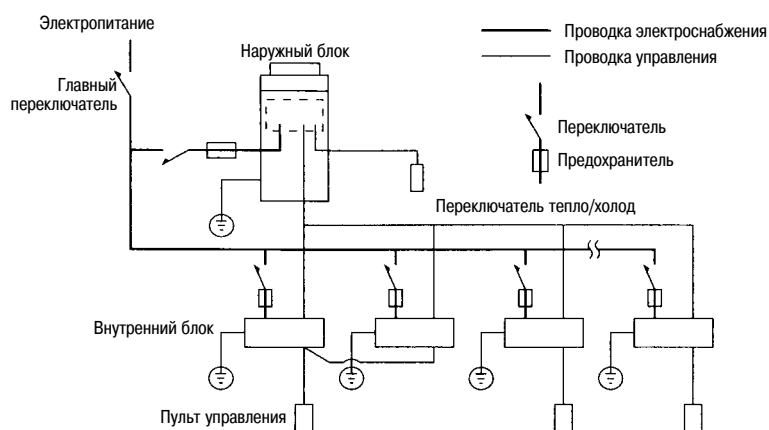
#### 3.2 Система серии инверторный тепловой насос

##### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Все компоненты, детали и материалы электропроводки, приобретаемые на месте, должны соответствовать действующим стандартам страны и региона.
- Разрешается применять только медные провода.
- В отношении деталей особенностей электропроводки обращайтесь к приложенным к блоку документам и схемам.
- Все работы по прокладке электропроводки должны выполняться только лицензированными специалистами - электриками.
- Нижеследующая схема дает только самое общее представление об электропроводке и не содержит никаких деталей в отношении реальных особенностей ее прокладки.
- Установите главный переключатель сетевого электроснабжения, который способен одновременно отключать все источники питания, так как система включает в себя оборудование, получающее электропитание от нескольких источников.
- В обязательном порядке установите переключатель и предохранитель или защитное устройство на линию электропитания каждого устройства системы.
- Подсоедините провода к клеммам плотно, но без чрезмерного применения силы. Выровняйте провода так, чтобы крышки и другие детали хорошо прилегали и не болтались. Если детали плохо закреплены или ослабло их крепление, в результате может произойти перегрев контактов, поражение людей электрическим током или возгорание.

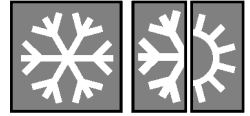
##### ■ RSX(Y)5-8-10K

##### ПРИМЕР ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ



##### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

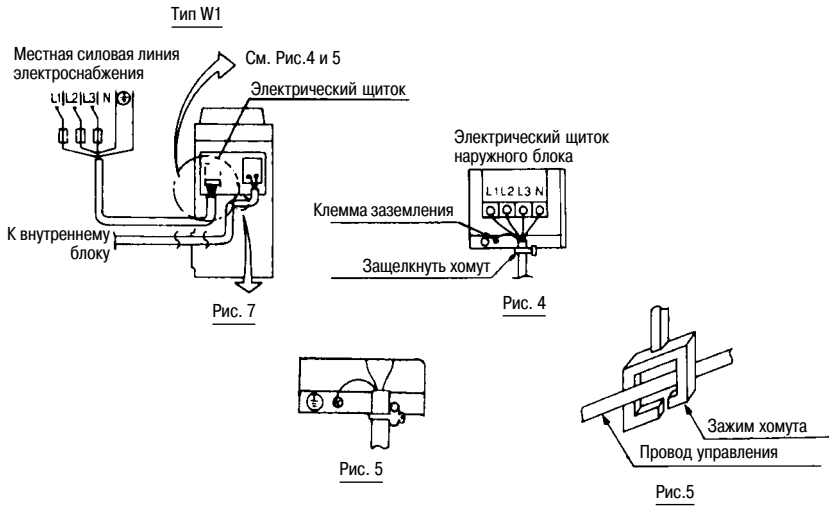
- В одну сеть электропитания с наружным блоком может быть включено до трех внутренних блоков. При этом наиболее удаленными должны быть внутренние блоки меньшей мощности.
- Кабель электропитания подключается к клеммной колодке электропитания (X1M) и подвешивается и закрепляется так, как это показано на нижеследующем рисунке.
- Поскольку этот блок оборудован инвертором, установка на нем конденсатора сдвига фаз не только снизит коэффициент мощности, но также может вызвать чрезмерный нагрев конденсатора в результате высокочастотных волн. Поэтому не следует устанавливать на блок конденсатор сдвига фаз.
- Поддерживайте дисбаланс мощности в пределах 2% от номинальной величины электропитания.
  1. Более значительный дисбаланс сократит срок службы сглаживающего конденсатора.
  2. При достижении дисбаланса мощности в 4% от номинальной величины система перестанет функционировать и выдаст неверную индикацию о своем состоянии.



### 3 Электропроводка

#### 3.2 Система серии инверторный тепловой насос

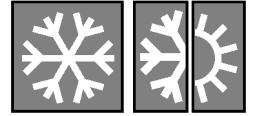
#### ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И ПРОВОДА МЕСТНОЙ ПОСТАВКИ

Модель	Провода электропитания			Провода управления	
	Предохранитель по месту -	Провод	Размер	Провод	Размер
RSX(Y)5K7W1	20 ампер	Примечание 1	Примечание 1	Примечание 2	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>
RSX(Y)8K7W1	35 ампер				
RSX(Y)10K7W1	35 ампер				

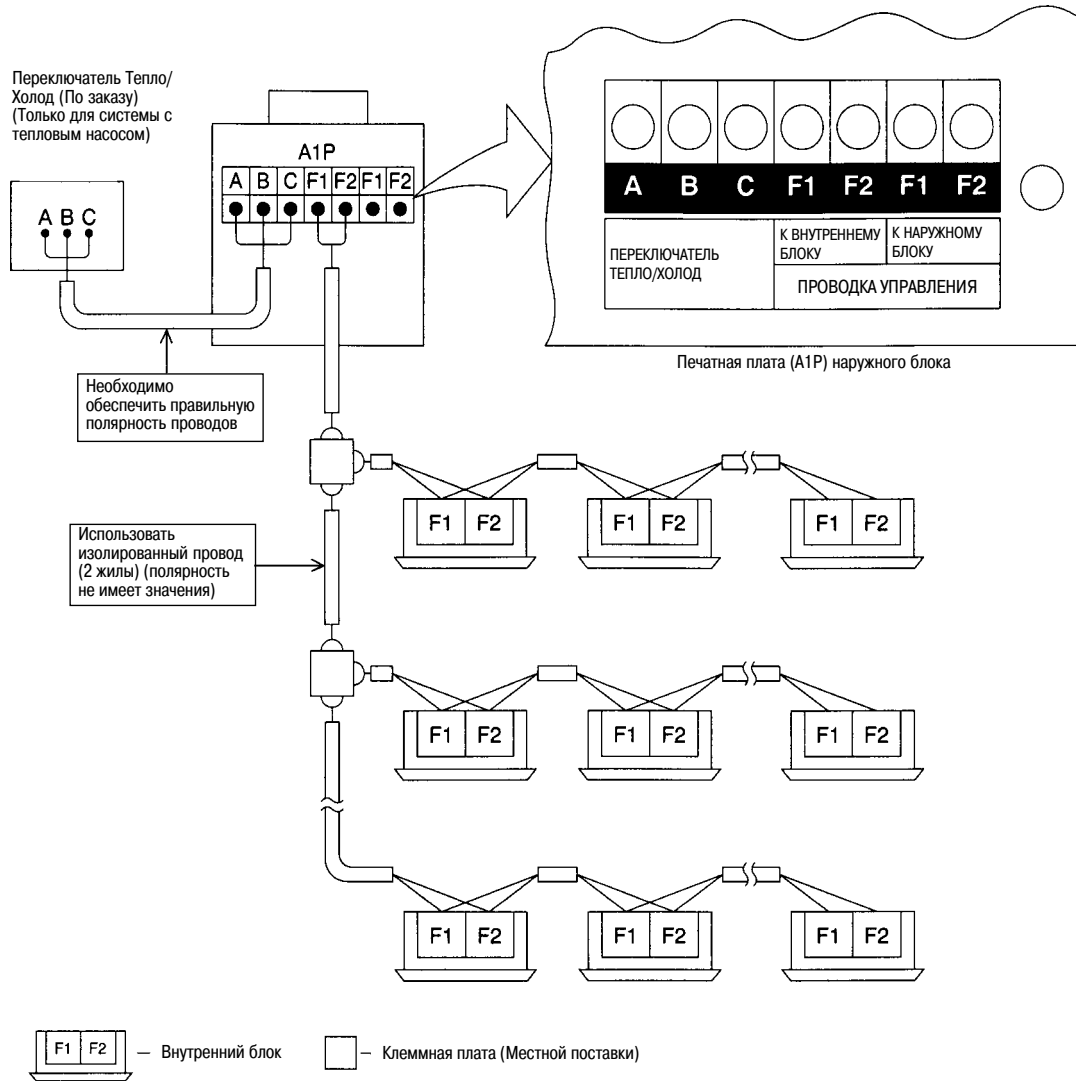
- Примечания:
1. Конкретный тип и размер электрического провода выбирается в соответствии с принятыми стандартами в регионе и стране.
  2. Выбор проводов управления осуществляется согласно следующих условий.
    - ① В случае применения переключателя Холод/Тепло (только система серии Тепловой насос), используйте изолированный провод (3 жилы).
    - ② Во всех других случаях используйте изолированный провод (2 жилы).



### 3 Электропроводка

#### 3.2 Система серии инверторный тепловой насос.

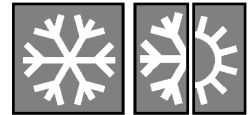
#### ПРИМЕР ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ТЕПЛО/ХОЛОД (ТОЛЬКО ДЛЯ СИСТЕМЫ С ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ)



#### [ОПЕРАЦИЯ ПРОКЛАДКИ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ПРОВОДА] .... Пример монтажа системы с режимами работы Охлаждение/Нагревание для двух или более наружных блоков вместе с переключателем тепло/холод (Только для системы с тепловым насосом).

- Для проводки, изображенной выше, необходимо применять провода с виниловой изоляцией и жилой с диаметром 0,75-1,25 мм<sup>2</sup> (2 жилы). (Трехжильный провод использовать только для переключателя тепло/холод).
- Все провода на вышеприведенной схеме приобретаются на местном рынке.



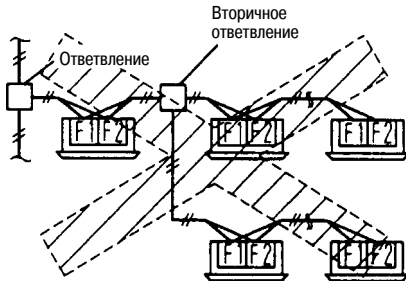


### 3 Электропроводка

#### 3.2 Система серии инверторный тепловой насос

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Обязательно проследите за соблюдением нижеприведенных предельных величин.  
 Максимальная длина провода: 1000 метров.  
 Максимальная длина всей проводки: 2000 метров.  
 Максимальное количество ответвлений проводки: 16
- Максимально возможное число ответвлений межблочных кабелей не должно превышать 16. После ответвления вторичное ответвление не допускается.

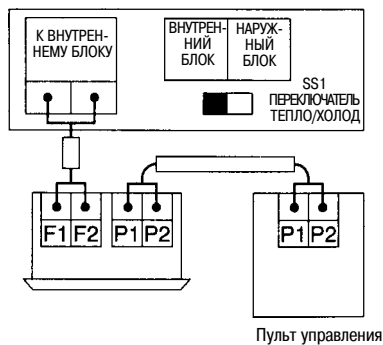


- Запрещается подсоединять силовой кабель к клеммной колодке межблочной проводки. В противном случае система может выйти из строя.

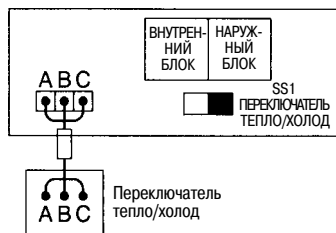
##### ПРИМЕР МОНТАЖА СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕЖИМА РАБОТЫ ОХЛАЖДЕНИЕ/НАГРЕВ

(Только для теплового насоса).

- При настройке системы, работающей в режимах Охлаждение/Нагревание с пультом управления для внутреннего блока, держите селекторный переключатель тепло/холод (SS1) на печатной плате наружного блока (A1P) с настройкой, установленной на заводе-изготовителе (установка — Внутренний блок).

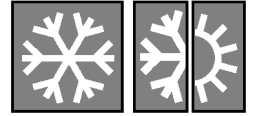


- При настройке системы, работающей в режимах Охлаждение/Нагревание с переключателем тепло/холод: соедините пульт дистанционного управления переключателя тепло/холод (дополни тельное оборудование) с клеммами A/V/C. И согласуйте селекторный переключатель тепло/холод (SS1) с печатной платой (A1P) наружного блока, выбрав установку Наружный блок.



##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для работы с низким уровнем шума необходимо установить приобретаемый по заказу «Внешний адаптер управления для наружного блока».  
 Подробности приведены в Инструкции по установке, приложенной к адаптеру.



### 3 Электропроводка

#### 3.3 Система серии инверторный тепловой насос

#### СХЕМА ВВОДА В БЛОК СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ И ПРОВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ

- Обязательно пропустите проводку электропитания и провода управления внутри специальной трубы для электропроводки, как это показано на рисунке справа.
- Введите кабель электропитания через верхнюю или боковую сторону блока или же через специальное отверстие, пробитое в панели управления блока. Введите кабель электропитания как показано на Рис. 8 через специальную коммутационную панель, если ввод кабеля осуществляется с передней стороны блока.
- Введите провода управления через середину боковой стенки блока или через переднюю стенку блока. При вводе проводки управления через переднюю стенку блока прикрепите ее с помощью отделочной ленты к трубопроводу.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. Убедитесь в том, что кабель электропитания и провода управления проходят отдельно друг от друга.
2. Не допускайте провисания проводов управления, всегда скрепляя их вместе с помощью защелок, как это показано на Рис. 7.
3. Не допускайте касания электрических проводов и трубопроводов хладагента.

#### СХЕМА ВВОДА СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ЧЕРЕЗ ПЕРЕДнюю СТЕНКУ

- Снять нижнюю часть передней стенки и пробить в ней отверстие, а затем прорезать его до самого паза.
- Поставить на монтажную панель уплотнительную прокладку.
- Закрепить монтажную панель на стенке блока (левой) с помощью приложенных к блоку винтов.

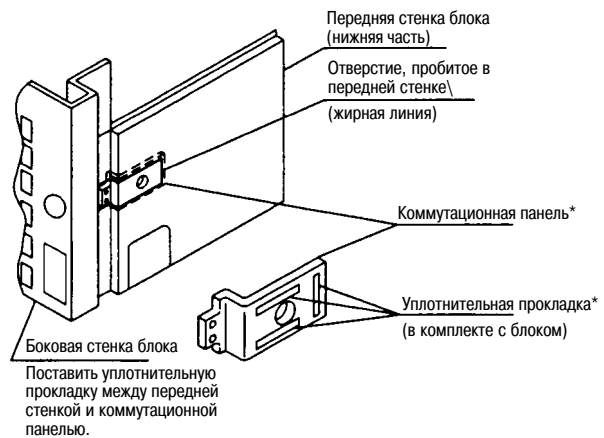
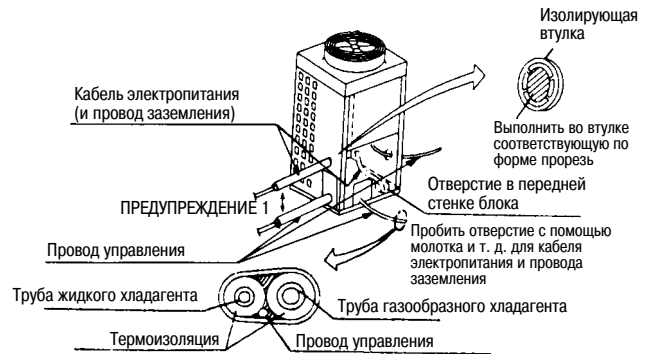
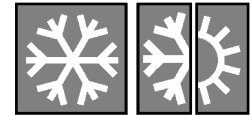


Рис. 8

\* Дополнительное оборудование для серии KL



### 3 Электропроводка

#### 3.3 Серия VRV plus на фреоне R-407C

##### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Вся электропроводка и ее элементы должны выполняться и обслуживаться аттестованными специалистами — электриками и должны отвечать требованиям соответствующих местных и национальных нормативных документов.
- Электропроводка должна быть выполнена согласно схемам электропроводки и нижеприведенным указаниям.
- Используйте только специализированную силовую электропроводку. Никогда не используйте систему электроснабжения общую с другим электрооборудованием.
- Применяйте только медные провода.
- Используя адаптер для последовательного пуска, ознакомьтесь с главой «Примеры».
- Для подсоединения проводов управления F1-F2 «наружный блок — наружный блок» и проводов управления F1-F2 «наружный блок — внутренний блок» обратитесь к главе «Примеры».
- Для подсоединения проводов к центральному пульту управления обратитесь к инструкции по установке центрального пульта управления.
- Для силовой электропроводки применяйте изолированный провод.

##### Характеристики силового электропитания и проводов управления

Для электрического подсоединения блока необходимо создать силовой контур. Этот контур должен быть обеспечен необходимыми защитными устройствами, в частности главным переключателем, предохранителем с инерционной плавкой вставкой на каждую фазу и определителем утечки тока на землю.

	Количество фаз и частота тока	Напряжение тока	Рекомендованные плавкие предохранители по пределу силы тока	Выбор провода для проводки управления
RSXP16	3N-50Hz	380-415 В	45 А	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>
RSXP18	3N-50Hz	380-415 В	50 А	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>
RSXP20	3N-50Hz	380-415 В	60 А	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>
RSXP24	3N-50Hz	380-415 В	60 А	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>
RSXP26	3N-50Hz	380-415 В	70 А	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>
RSXP28	3N-50Hz	380-415 В	70 А	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>
RSXP30	3N-50Hz	380-415 В	70 А	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>

При использовании сетевого размыкателя, действующего от остаточного тока, обязательно выбирайте высокоскоростную модель сетевого размыкателя, рассчитанного на остаточный ток в 200 миллиампер.

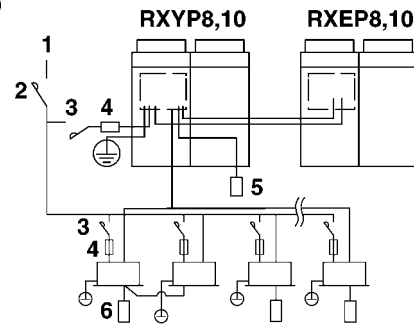
- При выборе электрокабеля руководствуйтесь соответствующими местными и государственными техническими нормами.
- Проверьте правильность подсоединения кабеля подвода электропитания к клеммной колодке, и в том, что кабель подвешен на защелках, как это показано на рис. 19 главы «Соединение электропроводки».
- Поскольку этот блок оборудован инвертором, установка на нем конденсатора сдвига фаз не только снизит коэффициент мощности, но также может вызвать чрезмерный нагрев конденсатора в результате высокочастотных волн. Поэтому не следует устанавливать на узел конденсатор сдвига фаз.
- Поддерживайте дисбаланс мощности в пределах 2% от номинального уровня электропитания.
- Более значительный дисбаланс сократит срок службы сглаживающего конденсатора.
- При достижении дисбаланса мощности в 4% от номинальной величины система перестанет функционировать и выдаст неверную индикацию о своем состоянии.
- При монтаже любой электрической проводки, обращайтесь к «схеме электропроводки».
- Приступайте к работе по монтажу любой электросистемы только после отключения подачи электроэнергии.
- Всегда заземляйте электрические контуры. (В соответствии с местными и государственными техническими нормами.)
- Не соединяйте провод заземления с трубами подачи газа, канализационными трубами, молниеотводами или телефонными проводами заземления.
  - Трубы подачи газа при наличии утечки газа могут взорваться или воспламениться.
  - Эффект заземления отсутствует, если в системе канализационных труб имеются трубы из жесткого пластика.
  - Телефонное заземление и молниеотводы становятся опасными при ударе молнии в результате значительного повышения электрического потенциала в системе заземления.
- В этом блоке имеется инвертор, и поэтому он порождает шум, который необходимо понижать, чтобы он не смешивался с шумом других устройств. Наружный корпус устройства может принимать электрический заряд из-за утечек электрического тока, которые обязательно нужно нейтрализовать с помощью заземления.
- Обязательно установите определитель утечки тока на землю. (В особенности тот, который рассчитан на выявление высокочастотных гармоник.) (В этом блоке имеется инвертор и это означает, что определитель утечки тока, в особенности его высокочастотных гармоник, способствует предотвращению сбоя в работе самого определителя утечки тока.)
- Определитель утечки тока, которые обычно применяются для защиты от неполадок в работе заземления, должны использоваться совместно с главным размыкателем и сетевым предохранителем электропроводки.
- В этом блоке схема защиты предусмотрена на отрицательной фазе. (Если защита не действует, включать блок можно только после исправления электропроводки.)

##### ПРИМЕР СИСТЕМЫ

###### Пример системы

1. Электропроводка.
  2. Главный переключатель.
  3. Определитель утечки тока на землю.
  4. Предохранитель.
  5. Переключатель тепло/холод.
  6. Пульт управления.
- силовая электропроводка (кабель с изоляцией)  
 — проводка управления (кабель с изоляцией)

###### RSXP16,18,20



###### RSXP24,26,28,30

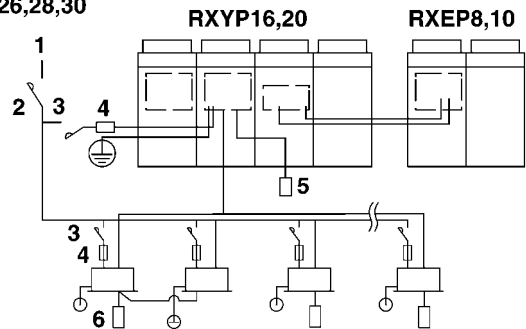
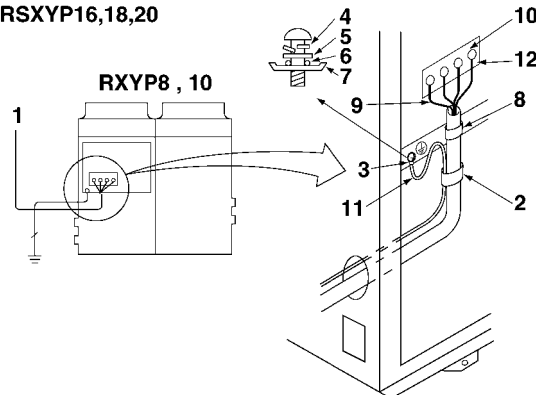


Рис. 18

##### ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

###### RSXP16,18,20



###### RSXP24,26,28,30

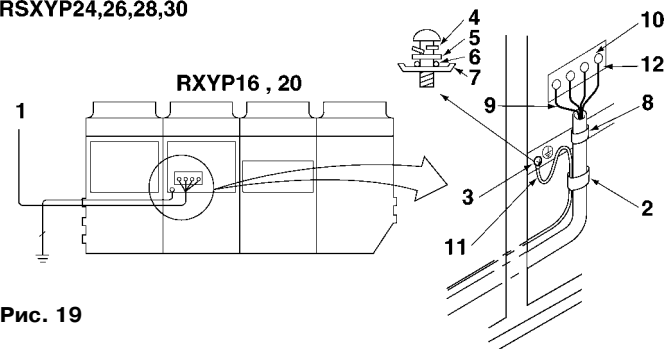
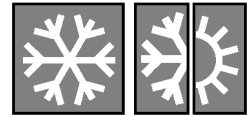


Рис. 19



### 3 Электропроводка

#### 3.3 Серия VRV plus на фреоне R-407C

Провода трехфазной силовой проводки (L1, L2, L3 и N) следует надежно закрепить с помощью имеющихся защелок.

Провода с зелеными и желтыми полосами на изоляции следует использовать для заземления.

1. силовая электропроводка.
2. скрепить провод заземления с силовой проводкой.
3. винт клеммы заземления.
4. пружинная шайба.
5. плоская шайба.
6. провод заземления.
7. разрезная шайба.
8. закрепить силовой кабель с помощью приложенных к блоку зажимов и хомутов.
9. защитная гильза для ввода проводки.
10. клеммная плата.
11. заземленный провод.
12. вставить изолирующую гильзу.

#### СОЕДИНЕНИЕ ПО МЕСТУ МЕЖДУ ГЛАВНЫМ БЛОКОМ (RXYP-) И ПОДЧИНЕННЫМ БЛОКОМ (RXEP-)

##### Предупреждение

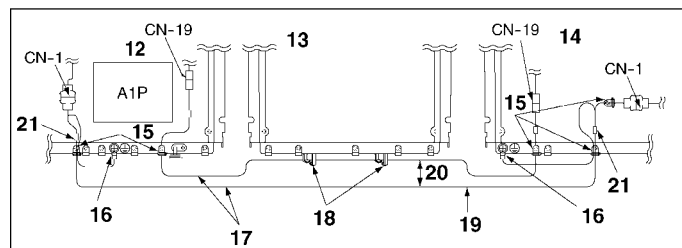
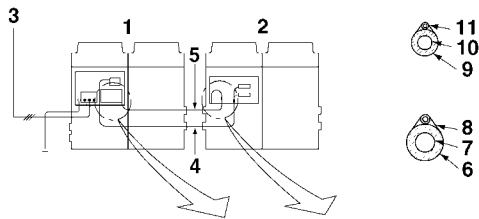
В том случае, если главный блок и вспомогательный блок находятся друг от друга на расстоянии 1000 миллиметров или более, приложенные к блоку провода не могут быть использованы. Соединение между наружными блоками должно быть обеспечено путем удлинения приложенного к блоку провода с помощью приложенных к блоку соединителей.

(Обратимся к рис. 20)

RSXP16, 18, 20

1. RXYP8, 10 (главные блоки)
2. RXEP8, 10 (вспомогательные блоки)
3. Электропитание
4. Разветвление проводки между наружными блоками (высокое напряжение)
5. Разветвление проводки между наружными блоками (низкое напряжение)
6. Термоизоляционный материал
7. Линия газообразного хладагента
8. Провод (высокое напряжение)
9. Изоляционный материал
10. Линия жидкого хладагента
11. Провод (низкое напряжение)
12. RXYP (главный блок) Электрический щиток
13. RXYP (главный блок) Коробка инвертора
14. RXEP (подчиненный блок)
15. Закрепить надежным креплением
16. Присоединить заземленный провод к (зеленый/желтый) к клеммной колодке заземления
17. Удлиненные провода (7000 мм или меньше) (Изолированный кабель 0,75 мм<sup>2</sup>)
18. Отделить низковольтные провода от высоковольтных проводов с помощью скобы, находящейся на дне коробки инвертора
19. В ответвлениях проводки всегда отделять высоковольтные провода от низковольтных проводов
20. 30 мм или более
21. соединитель линии

RSXP16,18,20

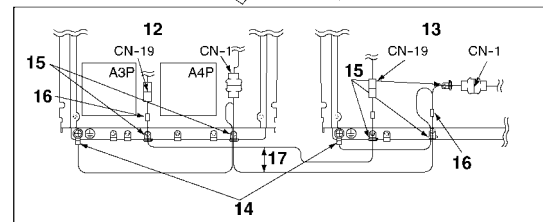
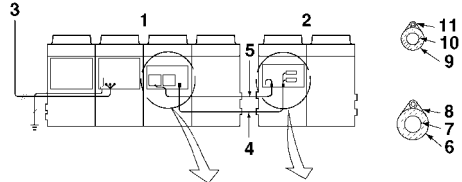


RSXP24, 26, 28, 30

1. RXYP 16, 20 (главный блок)
2. RXEP8, 10 (подчиненный блок)
3. Электропитание
4. Разветвление проводки между наружными блоками (высокое напряж.)
5. Разветвление проводки между наружными блоками (низкое напряж.)
6. Изоляционный материал
7. Линия газообразного хладагента
8. Провод (высокое напряжение)
9. Изоляционный материал
10. Линия жидкого хладагента

11. Провод (низкое напряжение)
12. RXYP (главный блок) Электрический щиток
13. RXEP (подчиненный блок) Электрический щиток
14. Подсоединить заземленный провод (зеленый/желтый) к клемме заземления  
Удлиненная проводка (7000 мм или менее)  
Изолированный кабель или изолированные провода сечением 0,75 мм<sup>2</sup>  
В ответвлениях электропроводки всегда отделяйте высоковольтные провода от низковольтных проводов
15. Закрепить надежным способом
16. Соединитель линии
17. 30 мм или более

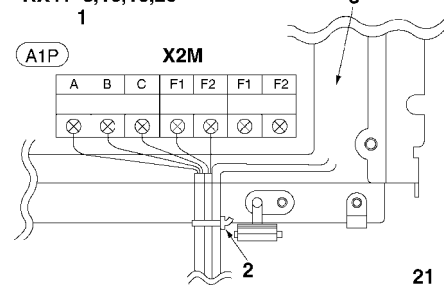
RSXP24,26,28,30



#### СОЕДИНЕНИЕ ПО МЕСТУ: ПРОВОДКА УПРАВЛЕНИЯ И ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ ОХЛАЖДЕНИЕ/НАГРЕВ

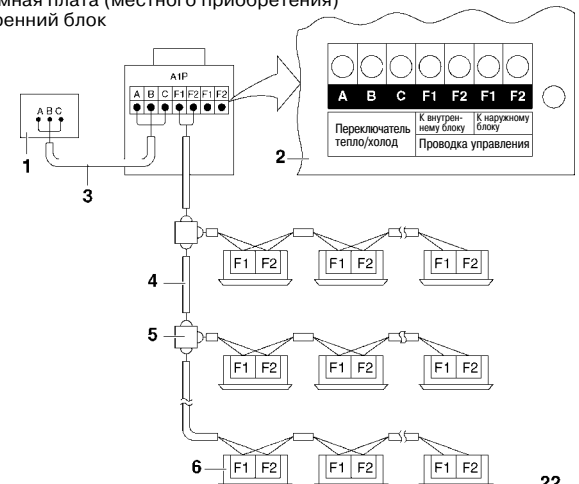
1. Электрический щиток (главный блок)
2. Закрепить надежным образом с помощью приложенных к блоку крепежных защелок
3. Приложенный провод для соединения главного и подчиненного блоков

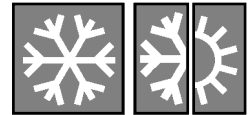
RXYP 8, 10, 16, 20



#### ПРИМЕР ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ ОХЛАЖДЕНИЕ/НАГРЕВ С ПОМОЩЬЮ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ТЕПЛО/ХОЛОД

1. Переключатель тепло/холод (дополнительное устройство только для блока с тепловым насосом)
2. Печатная плата наружного блока (A1P)
3. Обратите внимание на соблюдение полярности
4. Используйте изолированный провод (2 жилы) (без полярности)
5. Клеммная плата (местного приобретения)
6. Внутренний блок





### 3 Электропроводка

#### 3.3 Серия VRV plus на фреоне R-407C

#### ПРИМЕР КОМПОНОВКИ ДВУХ ИЛИ БОЛЕЕ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ С РЕЖИМОМ РАБОТЫ ОХЛАЖДЕНИЕ/НАГРЕВ С ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ ТЕПЛО/ХОЛОД

- Для проводки, показанной на рис. 22 следует применять провода 0,75-1,25 мм<sup>2</sup> с виниловой изоляцией или кабель (2-х жильный). (3-х жильный кабель может быть использован только для переключателя тепло/холод. (Толщина изоляции — 1 мм или более.)
- Провода, показанные на рис. 22 — местной поставки.

#### Предупреждение

Убедитесь в соблюдении нижеприведенных предельных значений. Если провода между блоками имеют величины ниже этих предельных значений, система проводов управления может давать сбои.

Максимальная длина провода — 1000 метров.

Общая длина проводки — 2000 метров.

Максимальное количество ответвлений — 16.

В электропроводке между блоками разрешается выполнить до 16 ответвлений. После выполнения ответвления вторичное ответвление не разрешается.

1. Ответвление.
2. Вторичное ответвление.

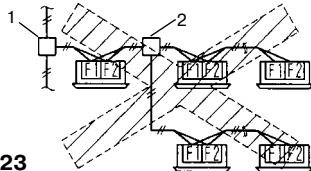


Рис. 23

Никогда не подсоединяйте проводку электроснабжения к клеммной колодке кабельной межблочной разводки.

#### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПУСК

Выполните кабельное соединение наружного блока, как показано ниже. Заводская настройка печатной платы (A1P) наружного блока — «Установлен последовательный пуск».

1. Внутренний блок

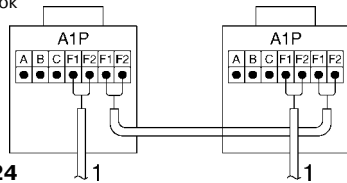


Рис. 24

#### УСТАНОВКА ОХЛАЖДЕНИЕ/НАГРЕВ

1. При установке настройки Охлаждение/Нагревание на пульте управления, соединенном с внутренним блоком, сохраняйте заводскую позицию «Внутренний блок» селективного переключателя тепло/холод (SS1) на печатной плате наружного блока (A1P).

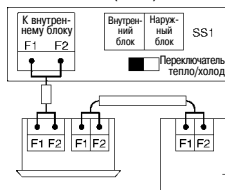


Рис. 25

1. Пульт управления.
2. Настройка переключателя на режимы Охлаждение/Нагрев. Соедините переключатель тепло/холод пульта управления (дополнительное оборудование) с клеммами A/B/C и установите селективный переключатель (SS1) на печатной плате (A1P) наружного блока в положение «Наружный блок».

1. Переключатель тепло/холод

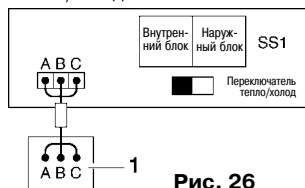


Рис. 26

#### Предупреждение

Для работы с низким уровнем шума необходима приобрести дополнительный «Внешний адаптер системы управления для наружного блока». Детальное описание — в руководстве по установке, приложенной к адаптеру.

#### ПОДВОД СИЛОВОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И ПРОВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ

- Удостоверьтесь в том, что проводка силового электропитания и провода управления проходят через внутреннюю полость подводной трубы.

- Введите трубу силового электропитания через верхнее отверстие на левой стенке, или через переднюю стенку на главном блоке (через отверстие для трубы в специальной установочной панели) или через отверстие, которое следует пробить в днище блока.

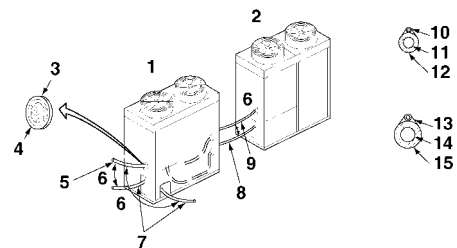
RXYP16, 18, 20

1. RXYP8, 10 (главный блок)
2. RXEP8, 10 (вспомогательный блок).
3. Крышка втулки для пропуска трубы с электропроводкой в блок.
4. Вырезать зону диагональной распорки.
5. Силовая электропроводка.
6. Отделить друг от друга.
7. Разветвление электропроводки между внутренним и наружным блоками.
8. Разветвление электропроводки между наружными блоками (высокое напряжение).
9. Разветвление электропроводки между наружными блоками (низкое напряжение).
10. Провод (низкое напряжение).
11. Линия жидкого хладагента.
12. Изоляционный материал.
13. Провод (высокое напряжение).
14. Линия газообразного хладагента.
15. Изоляционный материал.

RXYP24, 26, 28, 30

1. RXYP16, 20 (главный блок).
- 2-15. То же, что RXYP16, 18, 20

RSXP16, 18, 20



RSXP24, 26, 28, 30

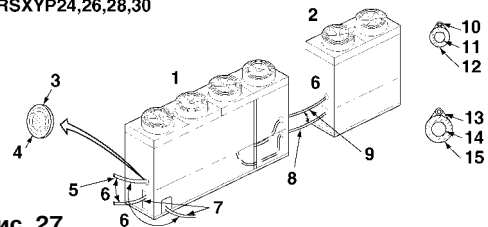


Рис. 27

- Если вы вводите силовую электропроводку через переднюю стенку блока, действуйте согласно нижеследующему описанию и обратитесь к рисунку 28.

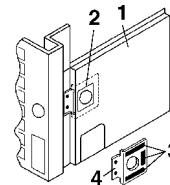


Рис. 28

- Снять нижнюю часть (1) передней стенки блока и пробить в ней отверстие на месте уже существующей просечки, на всю глубину до самого паза.
- Поставить уплотнительную прокладку (3) (дополнительное оборудование) между монтажной панелью (4) для трубы с электропроводкой и передней стенкой блока.
- Закрепить монтажную панель для трубы с проводами на передней стенке блока с помощью двух приложенных к блоку винтов.
- Ввести электропроводку управления через отверстие в середине левой стенки блока или в передней стенке главного блока (предварительно прикрепив электропроводку к трубе с помощью отделочной ленты, как это показано на рис. 29).

1. Труба жидкого хладагента.
2. Труба газообразного хладагента.
3. Теплоизоляция трубы.
4. Линия управления.
5. Отделочная лента.

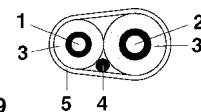
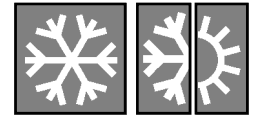


Рис. 29

#### Предупреждение

Убедитесь в том, что силовая и управляющая электропроводки проходят раздельно друг от друга. Проверьте полярность проводов управления. Примите меры к тому, чтобы электропроводка управления была надежно закреплена, как это показано на рисунке в главе «Подсоединение электропроводки». Примите меры к тому, чтобы электрические провода не контактировали с трубопроводом хладагента.



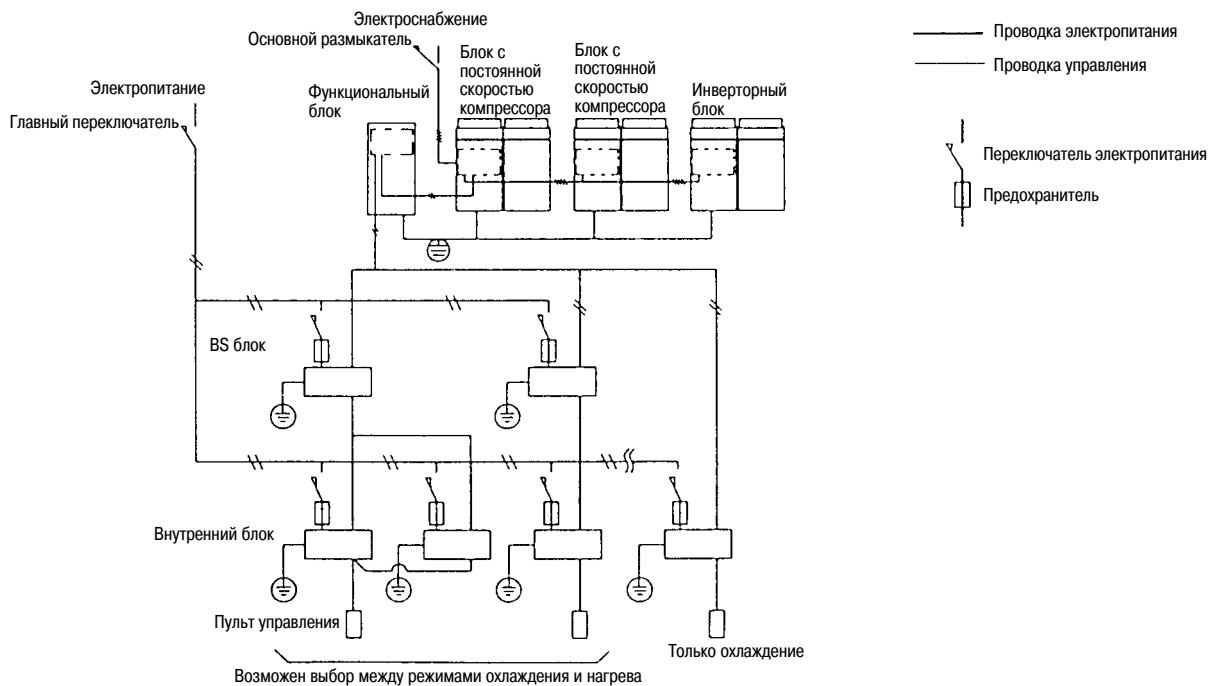
### 3 Электропроводка

#### 3.4 Серия VRV plus на фреоне R-22

##### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

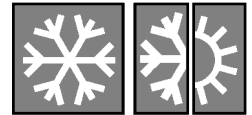
- Все элементы электропроводки, а также детали и материалы, приобретенные на местном рынке, должны отвечать требованиям действующих местных и государственных технических норм и стандартов.
- Применяйте только медные провода.
- В том, что касается деталей подробностей, следуйте указаниям в схемах, приложенных к блоку.
- Вся работа по прокладке электропроводки должна выполняться аттестованными специалистами — электриками.
- Приложенная принципиальная схема электропроводки дает только общее представление и не приводит никаких деталей подробностей в отношении особенностей ее прокладки.
- Установите главный переключатель сетевого электроснабжения, который способен одновременно отключать все источники электропитания, так как система включает в себя оборудование, получающее электропитание от нескольких источников.
- В обязательном порядке установите переключатель и предохранитель (защитное устройство) на линию подвода электропитания каждого устройства системы.
- Подсоединяйте провода к клеммам плотно, но без чрезмерного применения силы. Уложите и выровняйте провода таким образом, чтобы крышки и другие детали хорошо прилегали и не болтались. Если детали плохо закреплены или ослабло их крепление, в результате может произойти перегрев контактов, поражение людей электрическим током или возгорание.

##### ПРИМЕР ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ



##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

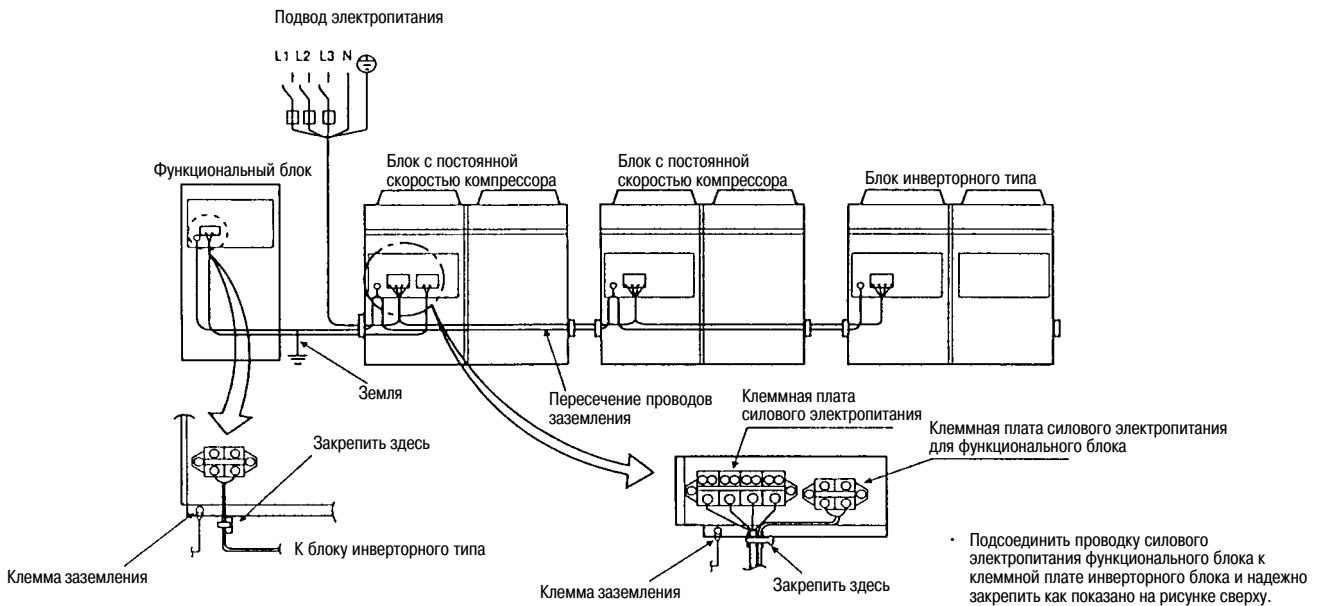
- Блоки могут быть соединены сложной системой проводов электропитания с другими блоками, как это показано на схеме. Однако на наиболее удаленном расстоянии должны располагаться блоки с меньшим потреблением электроэнергии.
- Убедитесь в том, что проводка силового электропитания подключена к силовой клеммной колодке и надежно закреплена как показано на нижеследующем рисунке.
- Поскольку этот блок снабжен инвертором, установка на нем конденсатора сдвига фаз не только снизит коэффициент мощности, но также может вызвать чрезмерный нагрев конденсатора в результате высокочастотных колебаний. Поэтому не следует устанавливать на блок конденсатор сдвига фаз.
- Поддерживайте дисбаланс мощности в пределах 2% от расчетной величины мощности электропитания.
  1. Более значительный дисбаланс сократит срок службы сглаживающего конденсатора.
  2. При достижении дисбаланса мощности 4% от номинала система перестанет функционировать и выдаст неверную информацию о своем состоянии.



### 3 Электропроводка

#### 3.4 Серия VRV plus на фреоне R-22

#### ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И ПРОВОДКА МЕСТНОЙ ПОСТАВКИ

Проводка управления

Наименование наружных блоков	Силовая электропроводка				
	Предохранители по месту	Провод	Размер	Провод	Размер
RXY, REY16KY1	45 ампер	Примечание 1	Примечание 1	Примечание 2	0,75-1,25 мм <sup>2</sup>
RXY, REY18KY1	50 ампер				
RXY, REY20KY1	60 ампер				
RXY, REY24KY1	60 ампер				
RXY, REY26KY1	70 ампер				
RXY, REY28KY1	70 ампер				
RXY, REY30KY1	70 ампер				

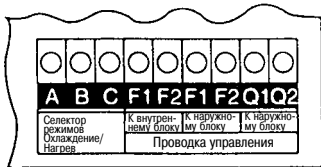
- Примечания:
- Выбирайте конкретный тип и размер проводов для силового электроснабжения в соответствии с действующими региональными и государственными техническими нормами и стандартами.
  - Выбирайте провода управления с учетом следующих условий.
    - Для селектора Охлаждение/Нагрев выбирайте изолированный провод (с 3-мя жилами) (Только для системы Тепловой насос).
    - В других случаях выбирайте провод с изоляцией (2 жилы).



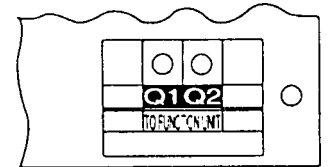
### 3 Электропроводка

#### 3.4 Серия VRV plus на фреоне R-22

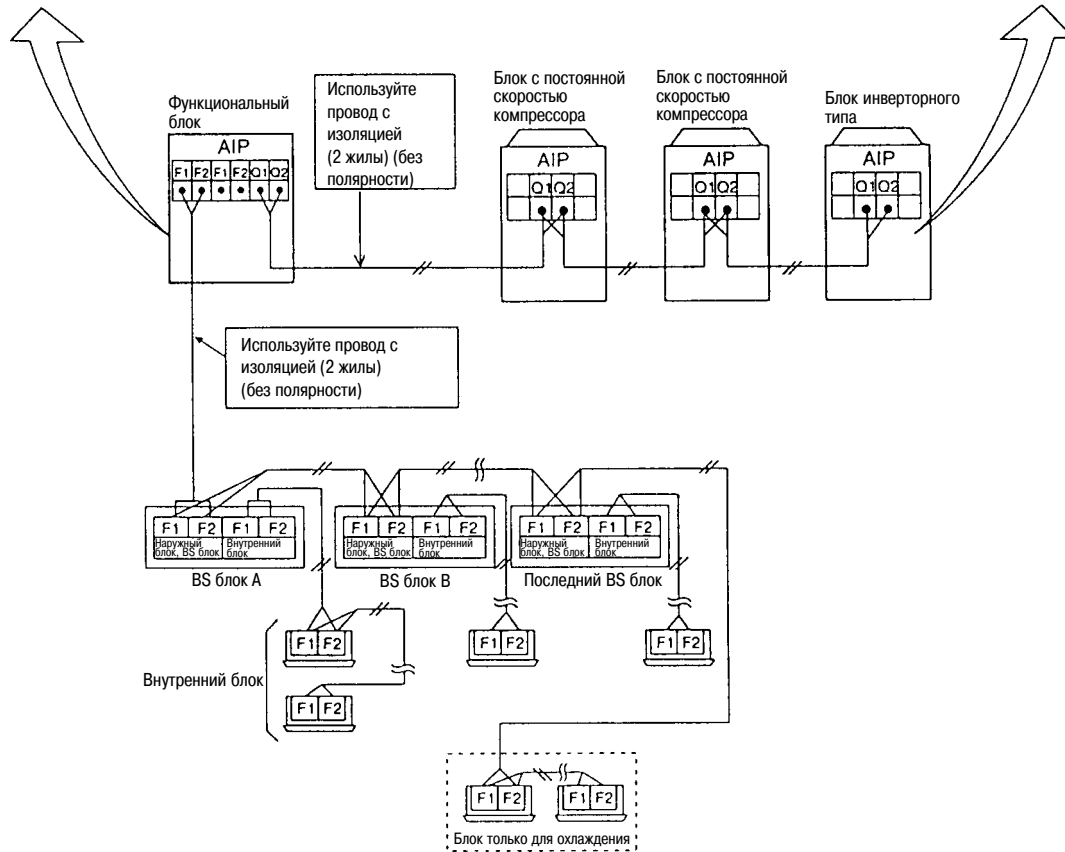
#### ПРИМЕР ПРОКЛАДКИ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ УПРАВЛЕНИЯ



Печатная плата (A1P) функционального блока

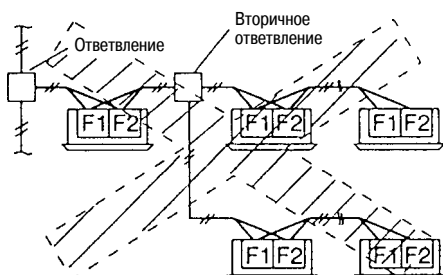


Печатная плата (A1P) наружного блока



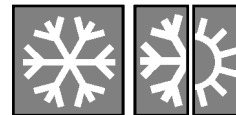
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Убедитесь в соблюдении нижеприведенных предельных величин. Если провода межблочной проводки превышают нижеприведенные величины, это может привести к сбоям в работе системы управления.  
 Максимальная длина провода: 1000 метров.  
 Максимальная длина всей проводки: 2000 метров.  
 Максимальное число ответвлений: 16.  
 Максимальное число наружных блоков: 10
- Функциональный блок не включается в число подключенных блоков.
- Разрешается до 16 ответвлений межблочной проводки. После ответвления вторичное ответвление не допускается.



- Никогда не подсоединяйте силовую электропроводку к межблочной клеммной колодке. В противном случае вся система может выйти из строя.



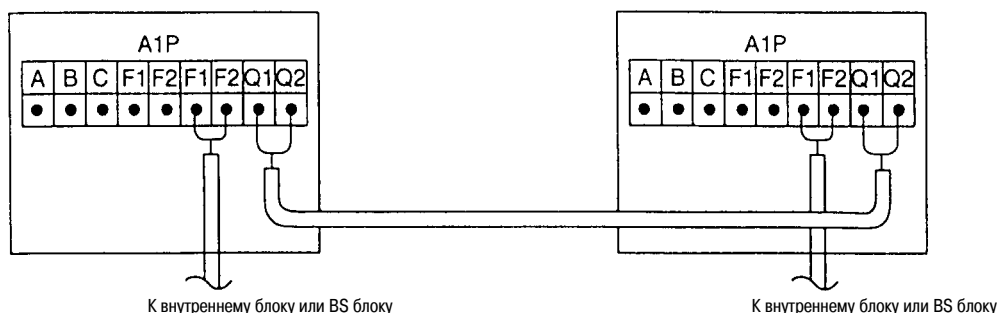


### 3 Электропроводка

#### 3.4 Серия VRV plus на фреоне R-22

##### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПУСК

Подсоедините провода функционального блока так, как показано на схеме внизу. Печатная плата (A1P) функционального блока на заводе была настроена на установку «Последовательный пуск».



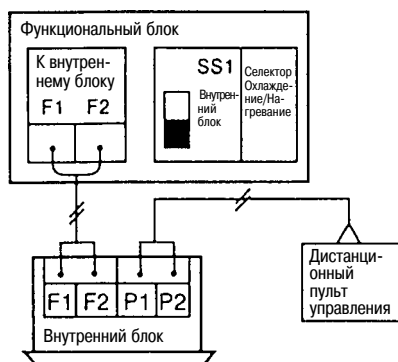
##### ПРИМЕР НАСТРОЙКИ РАБОТЫ ОХЛАЖДЕНИЕ/НАГРЕВ

(Настроить на работу Охлаждение/Нагрев каждый BS блок. (Для системы с рекуперацией тепла)

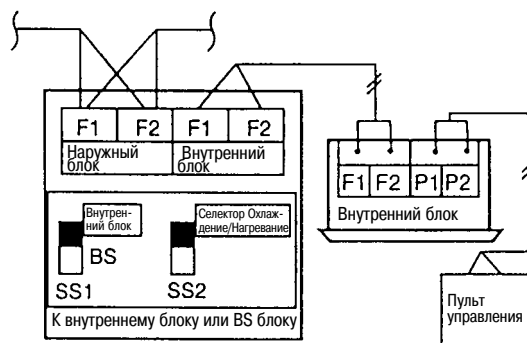
(1) При выполнении настройки на Охлаждение/Нагрев внутреннего блока через дистанционный пульт управления:

Сохраните заводскую установку «Внутренний блок» селекторного переключателя (SS1) на печатной плате функционального блока.

Сохраните заводскую установку «Внутренний блок» селекторного переключателя (SS1) (SS2) на печатной плате BS блока.



(Система Тепловой насос)

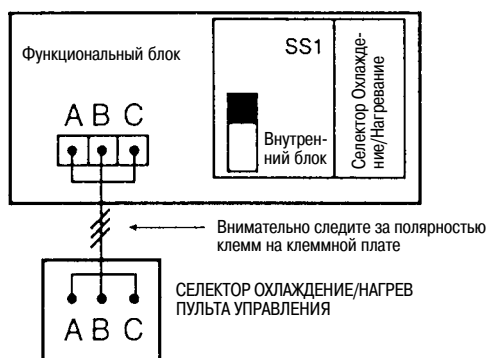


(Система с рекуперацией тепла)

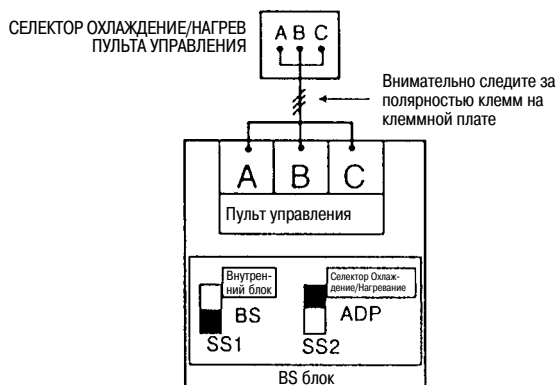
(2) При выполнении настройки Охлаждение/Нагревание селектора выбора режима:

Установить настройку Охлаждение/Нагрев пультом управления, соединить пульт управления (продается отдельно) с клеммами ABC печатной платы на функциональном блоке и установить селекторный переключатель (SS1) на печатной плате функционального блока в позицию «Наружный блок».

Перевести только селекторный переключатель на печатной плате ВЗ блока в позицию «ВЗ блок» и соединить дистанционный пульт управления с селектором Охлаждение/Нагрев на ВЗ блоке.



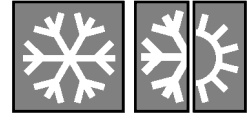
(Система Тепловой насос)



(Система Тепловой насос)

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для работы с низким уровнем шума необходимо приобрести по заказу «Внешний адаптер управления для наружного блока. Что касается подробностей, обратитесь к инструкции по установке адаптора.



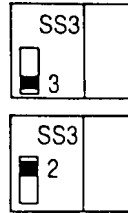
### 3 Электропроводка

#### 3.4 Серия VRV plus на фреоне R-22

#### УСТАНОВКА КОЛИЧЕСТВА НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

- С помощью VL3K, BC3K и BR3K установите селекторный переключатель (SS3) на печатной плате функционального блока в соответствии с числом наружных блоков системы. Установите переключатель до подачи электропитания.

- Для 3 наружных блоков:  
Сохраните селекторный переключатель (SS3) наружных блоков в позиции, установленной на заводе.
- Для 2 наружных блоков:  
Установите селекторный переключатель (SS3) наружных блоков в позицию «2».



- Установите селекторный переключатель SS2 на печатной плате блоков с пост. скоростью компрессора 1 и 2, как показано ниже.

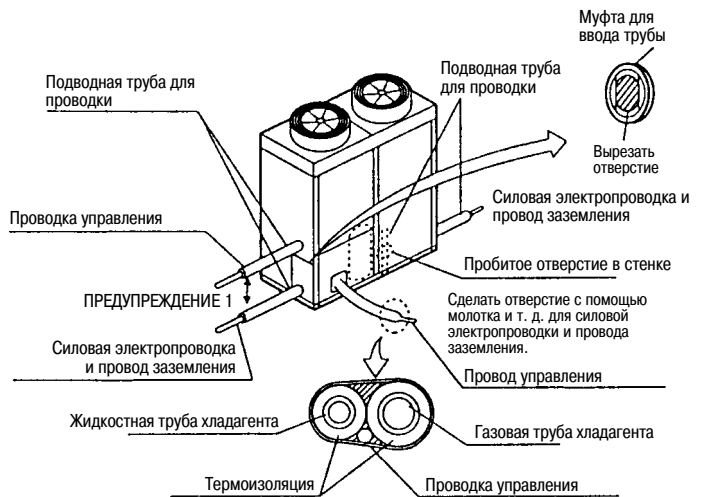


- Примечание. 1. Переключатель SS2 блока с постоянной скоростью на заводе установлен на цифру «2».  
2. Соблюдайте следующее условие, используя 3 наружных блока:  
Производительность блока с постоянной скоростью компрессора ① ≥ производительности блока типа с постоянной скоростью компрессора ②.

#### СХЕМА ВВОДА В БЛОК СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ И ПРОВОДОВ УПРАВЛЕНИЯ

##### <<RXY•RNY>>

- Убедитесь, что силовая электропроводка и проводка управления свободно проходят внутри подводной трубы, как показано на правом рисунке.
- Введите силовую электропроводку в месте, расположенном в верхней части боковой стенки главного блока или через пробитое отверстие в месте на передней стенке, предназначенном для панели управления. Введите силовую электропроводку как показано на рис. 8 с использованием монтажной панели, приложенной к блоку, если ввод производится через переднюю панель.
- Введите провода управления через середину стенки главного блока. Перед вводом проводов надежно прикрепите их к трубам с помощью отделочной ленты, если ввод производится с передней стенки.



#### [СХЕМА ВВОДА СИЛОВОЙ ПРОВОДКИ ЧЕРЕЗ ПЕРЕДНЮЮ СТЕНКУ]

- Снять нижнюю часть передней стенки и пробить отверстие в просечке. Затем вырезать отверстие на всю длину до самой прорези.
- Поставить уплотнение на установочную панель.
- Поставить монтажную панель и закрепить ее на стенке блока с помощью приложенных к блоку винтов.

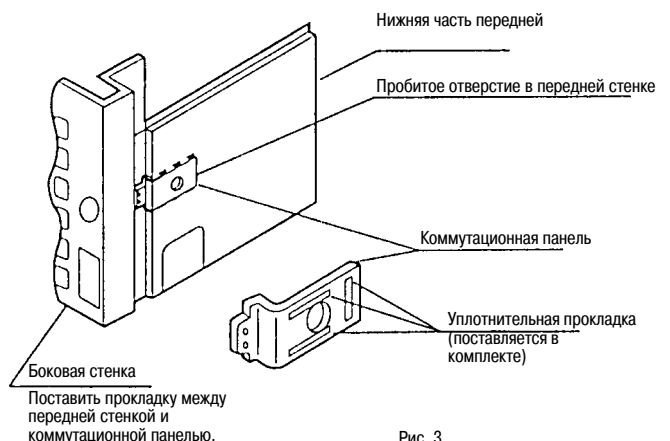
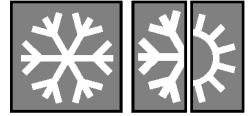


Рис. 3

17  
3

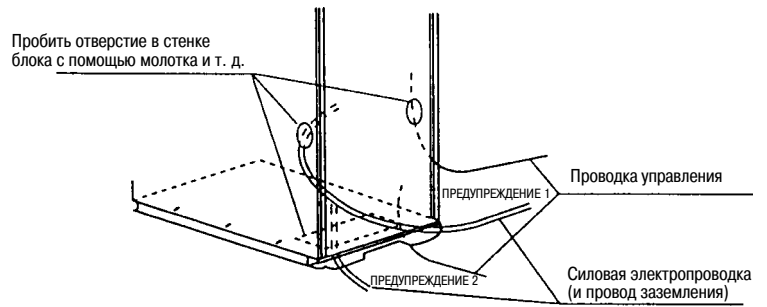


### 3 Электропроводка

#### 3.4 Серия VRV plus на фреоне R-22

##### <<BL-BR>>

- Продвиньте силовую электропроводку и провод заземления от самого верхнего отверстия на левой стенке блока или через отверстие, пробитое в днище блока налево.
- Продвиньте проводку управления из самого верхнего отверстия к правой стенке блока или от пробитого отверстия на днище к правой стенке.



##### [ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ]

1. Удостоверьтесь, что проводка силового электропитания и проводка управления проходят отдельно друг от друга.
2. Не допускайте провисания проводки управления.
3. Не допускайте контакта электропроводки с трубопроводом хладагента.
4. Для изоляции проводки используйте подводную трубу.