

# СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Inverter Multi КХ / Inverter Multi КХ2

*ФИРМЫ*



2003

# Содержание

## **1. Системы Inverter Multi KX2**

- 1.1 Наружные блоки**
- 1.2 Внутренние блоки**
- 1.3 Характеристики комплексной системы**
- 1.4 Подбор трубных разветвителей**
- 1.5. Габаритные и присоединительные размеры**

## **2. Системы Inverter Multi KX**

- 2.1 Наружные блоки**
- 2.2 Внутренние блоки**
- 2.3 Характеристики комплексной системы**
- 2.4 Подбор трубных разветвителей**

## **3. Система управления**

- 3.1 Алгоритм управления с нечеткой логикой**
- 3.2 Индивидуальное управление микроклиматом  
зоны**

3.2.1 Пульт дистанционного управления новой серии

### **3.3 Сетевая система управления SuperLink**

3.3.1 Характеристики системы

3.3.2 Контроллеры, используемые в системе SuperLink

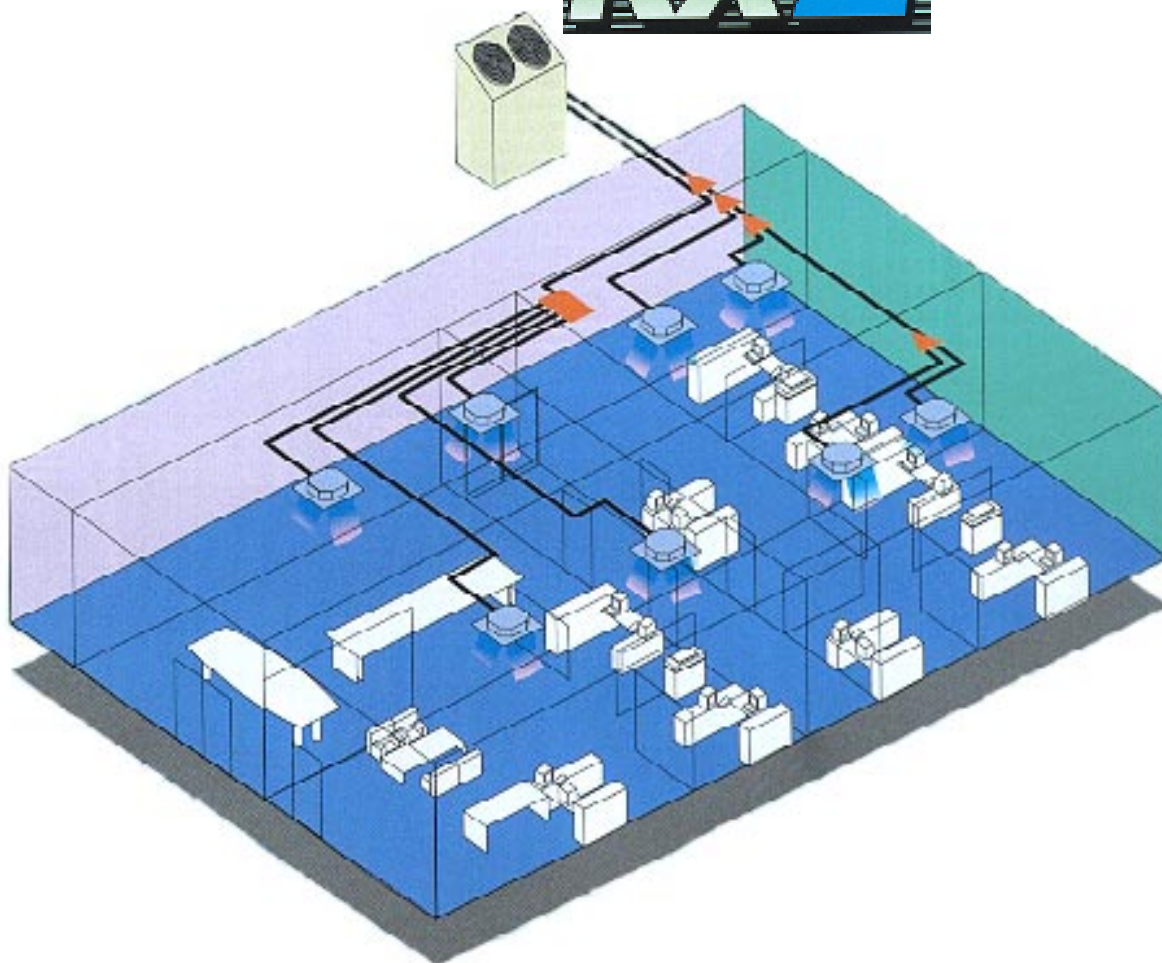
## **4. Таблица совместимости компонентов в системах KX и KX2**

# 0. Системы кондиционирования воздуха

## **Inverter Multi KX / Inverter Multi KX2**

Системы кондиционирования серий KX и KX2 предназначены для поддержания комплексного многозонного микроклимата в здании. В отличие от центральных кондиционеров они позволяют поддерживать различные условия воздушной среды в отдельных помещениях здания и при этом расходы на эксплуатацию систем значительно ниже.

## 1. Inverter Multi **KX2**



Предлагаемые фирмой Mitsubishi системы кондиционирования серии KX2 со спиральным (Scroll) компрессором и инвертором предназначены для работы как на обычном фреоне R22, так и на хладагенте R407C, не содержащем хлора.

Системы KX2 помимо возможности работы на альтернативном хладагенте отличаются компактностью и высоким коэффициентом энергетической эффективности за счет усовершенствования конструкции компрессора и теплообменника конденсатора.

### **1.1. НАРУЖНЫЕ БЛОКИ**

Серия KX2 представлена 3 моделями наружных блоков, работающих на хладагенте R22, и 3 альтернативными моделями, работающими на хладагенте R407C. Наружные блоки рассчитаны на хладопроизводительность 5 л.с., 8 л.с. и 10 л.с. Максимальное количество подсоединяемых внутренних блоков составляет соответственно 8, 13 и 16 штук.



(5 л.с.)  
FDCJ140HKXE2  
FDCP140HKXE2



(8 л.с.)  
FDCJ224HKXE2  
FDCP224HKXE2

(10 л.с.)  
FDCJ280HKXE2  
FDCP280HKXE2

### Технические характеристики

Модель наружного блока	R407C	FDCP140HKXE2 (5 л.с.)	FDCP224HKXE2 (8 л.с.)	FDCP280HKXE2 (10 л.с.)	
	R22	FDCJ140HKXE2 (5 л.с.)	FDCJ224HKXE2 (8 л.с.)	FDCJ280HKXE2 (10 л.с.)	
Электропитание	В/Ф/Гц	380 / 3 / 50			
Хладопроизводительность (1)	кВт	14.0	22.4	28.0	
Теплопроизводительность (стандартная)		16.0	25.0	31.5	
Потребляемая мощность	Режим охлаждения	кВт	5.81	9.20	11.94
	Режим нагрева (стандарт)		5.67	8.29	11.0
Габаритные размеры	Высота x Длина x Ширина	мм	1450 x 690 x 600	1450 x 1350 x 600	
Вес	кг	150	250	275	
Мощность компрессора x количество	кВт	3.5 x 1	(3.5 + 2.2) x 2	(3.5 + 3.75) x 2	
Мощность вентилятора x количество	Вт	100	100 x 2		
Воздушный поток	м <sup>3</sup> /мин	90	180	160	
Уровень звукового давления (2)	дБ	55	57	57	
Соединения линии хладагента (диаметр x толщ.)	Линия жидкости	мм	9.52 x 0.8 (конич. соедин.)		
	Линия газа	мм	19.05 x 1.2 (конич. соедин.)	25.4 x 1.4 (конич. соедин.)	25.4 x 1.4 (конич. соедин.)
Допустимая длина линии хладагента	м	100			

#### Примечания:

1. Хладо- и теплопроизводительность измерены при подключенных внутренних блоках соответствующей мощности в условиях, отвечающих стандарту ISO T1.
2. Испытания агрегатов на уровень шума проводились в условиях, отвечающих стандартам ISO, полученные значения приведены к эквивалентной величине для безэховой камеры. Уровень шума в реальных условиях обычно несколько выше указанного в таблице вследствие влияния внешних звуков и эха.

## 1.2. ВНУТРЕННИЕ БЛОКИ

Тип	FDT	FDTW	FDTS	FDR	FDUM	FDE	FDK	FDL
22 (0.8 л.с.)			*	*			*	
28 (1.0 л.с.)	*	*	*	*			*	*
36 (1.4 л.с.)	*	*	*		*	*	*	
45 (1.6 л.с.)	*	*	*	*	*	*	*	*
56 (2.0 л.с.)	*	*		*	*	*	*	
71 (2.5 л.с.)	*	*	*	*	*	*	*	*
90 (3.2 л.с.)	*	*		*	*			
112 (4.0 л.с.)	*	*		*	*	*		
140 (5.0 л.с.)	*	*		*	*	*		

### 1.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ

Тип хладагента	СИСТЕМА КХ2 Модель наружного блока	Внутренние блоки			Допустимая температура наружного воздуха		Максим. длина труб линии хладагента	Макс. разность уровней расположе- ния внутр. и наруж. блоков
		Макс. кол-во подсоедин. блоков	Общая подсоед. мощность, кВт	Допусти- мые модели	Режим охлаж- дения	Режим нагрева		
R407C	FDCP140HKXE2 (5 л.с.)	8	7,0 ~ 18,2	Мин. - 22 Макс. - 160	от -5°C до 43°C	от -15°C до 18.5°C ( по мокрому термоме- тру)	100 м	50 м
R22	FDCJ140HKXE2 (5 л.с.)							
R407C	FDCP224HKXE2 (8 л.с.)	13	11,2 ~ 29,2	Мин. - 22 Макс. - 280				
R22	FDCJ224HKXE2 (8 л.с.)							
R407C	FDCP280HKXE2 (10 л.с.)	16	14,0 ~ 36,4					
R22	FDCJ280HKXE2 (10 л.с.)							

#### Отличительные особенности

##### **Высокая надежность**

Высокая надежность агрегатов достигается благодаря следующим усовершенствованиям:

- повышенный крутящий момент электродвигателя;
- усиленная прочность контура хладагента;
- улучшенная система автоматической защиты линии высокого давления;
- оптимальное расположение датчика температуры теплообменника;
- использование компрессорного смазочного масла нового типа.

##### **Регулирование инвертором скорости электродвигателя компрессора**

Использование вертикальных сдвоенных компрессоров спирального типа в агрегатах производительностью 8 и 10 л.с. позволяет обеспечить энергосберегающий режим, начиная с рабочей частоты 25 Гц. Благодаря оснащению одного из электродвигателей инверторным управлением достигается снижение пиковых токов, регулирование скорости работы электродвигателя точно в соответствии с тепловой нагрузкой, быстрое реагирование системы на изменения нагрузки. Более мощным является компрессор без инвертора, в аварийном режиме при выходе его из строя система может работать только с одним компрессором, имеющим инверторное управление.

Наружный блок производительностью 5 л.с. оборудован одним компрессором с инвертором.

##### **Низкий уровень шума**

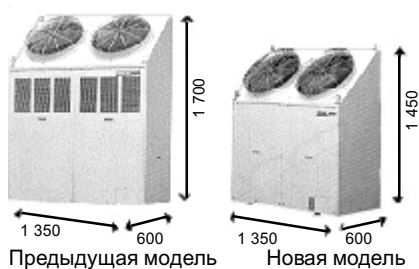
Вентилятор новой конструкции с крыльчаткой увеличенного диаметра 570 мм имеет низкий уровень шума - всего 57 дБ. Это значение на 2 дБ меньше уровня шума вентилятора существующих моделей хладопроизводительностью 10 л.с. В низкоскоростном режиме уровень шума снижается на 2 -3 дБ.

##### **Расширенный рабочий диапазон температур**

В режиме нагрева нижний предел температуры наружного воздуха составляет -15°C, поэтому системы кондиционирования КХ2 можно использовать в районах с достаточно суровыми климатическими условиями. В режиме охлаждения допустимая температура наружного воздуха может быть до - 5°C.

##### **Компактность**

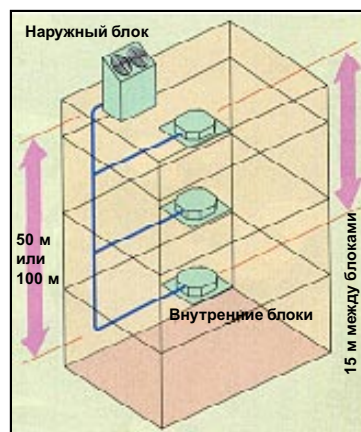
За счет изменения расположения теплообменника и установки его у тыльной панели с цельной заборной решеткой высота наружных блоков серии КХ2 уменьшена до 1450 мм.



Для сравнения высота агрегатов аналогичной мощности предыдущей серии КХ составляет 1700 мм. Наружные блоки мощностью 5 л.с. имеют, кроме того, и меньшую длину (690 мм вместо 850 мм у старых моделей).

### Гибкость монтажной схемы трубопровода хладагента

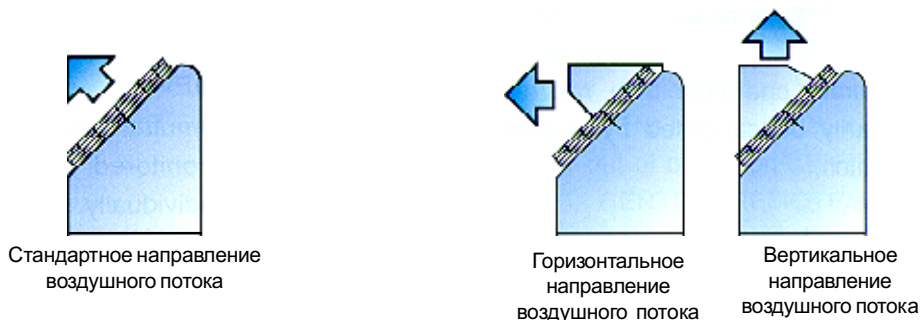
1. Максимальная разность между уровнями расположения внутреннего и наружного блоков должна составлять 50 м, если наружный блок находится выше терминалов, и 40 м, если наружный блок устанавливается ниже терминалов. При однолинейном расположении блоков системы длина линии может быть до 100 м. По специальному требованию заказчика можно спроектировать систему с трубной линией длиной 130 м. Расстояние между уровнями расположения внутренних блоков может быть до 15 м. Максимальная допустимая длина трубной линии после первого разветвления увеличена с 30 м до 40 м (подробности по монтажной схеме такого типа следует уточнять).



2. Благодаря типовым разветвителям трубной системы предоставляется возможность конфигурирования схемы разводки.
3. Возможность выбора стороны расположения выходных патрубков. В зависимости от индивидуальных особенностей здания направление трубной разводки по отношению к наружному блоку выполняется фронтальным, тыльным, правосторонним или нисходящим. Благодаря этому значительно увеличивается адаптируемость системы к конкретной планировке здания.

### Выбор направления выходящего воздушного потока

Помимо стандартного (восходящее угловое) направление выходящего воздушного потока наружного блока при помощи адаптера может выбираться в зависимости от конкретных требований либо восходящим вертикальным, либо горизонтальным.



### Электродвигатель вентилятора высокого давления

По специальному заказу возможна поставка блоков с высоконапорным электродвигателем вентилятора (60 Па).

## **Возможности системы управления и автоматической защиты**

Заказчику предоставляются многочисленные варианты для выбора необходимой системы управления (см. раздел 3 - "Система управления"), начиная от стандартного пульта (старого или нового типа) и заканчивая сетевыми контроллерами для комплексного централизованного управления микроклиматом здания. Системы KX2 можно интегрировать в единую сеть с системами кондиционирования KX.

Использование входа СпТ для сигнала от любого таймера или дистанционного выключателя позволяет расширить возможности управления микроклиматом за счет разрешения/запрещения какого-либо режима с подавлением управления по типу приоритета последней заданной команды.

### **а) Адресация внутреннего блока с помощью нового пульта управления**

Если пульт дистанционного управления непосредственно подключен к клеммной коробке внутреннего блока, то адрес последнего можно задавать на самом пульте, не используя микровыключатели панели управления внутреннего блока.

### **б) Функция автоматического отключения компрессора**

При пиковых нагрузках в летнее время срабатывает предохранительная функция отключения компрессора.

### **в) Функция проверки адреса блока и правильности подключения линии хладагента**

При выполнении функции тестирования автоматически определяются правильность адресации наружного и внутреннего блоков и правильность подключения между ними линии хладагента.

### **д) Вывод необходимой информации на дисплей панели управления наружного блока**

Для удобства обслуживания системы кондиционирования панель управления наружного блока оснащена 3-х цифровым дисплеем со светодиодами, разделенным на 7 сегментов. При установке поворотного выключателя SW4 в соответствующее положение (от 0 до E) на дисплей выводятся 15 функциональных характеристик, в том числе:

- количество подключенных внутренних блоков;
- температура в теплообменнике конденсатора;
- температура наружного воздуха;
- температура на линии нагнетания для обоих контуров;
- рабочая сила тока для обоих компрессоров;
- рабочая частота электродвигателя компрессора, Гц;
- частота при инвертированном управлении, Гц;
- коэффициент нагрузки компрессора;
- код неисправности.



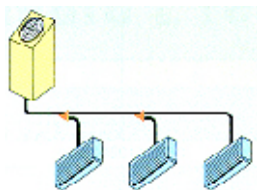
Заводская установка выключателя SW4 - положение F, в котором на дисплей последовательно с интервалом в 4 сек выводятся все предусмотренные характеристики.

## **Дополнительные функции, предусмотренные в системе KX2 (сравнение с системой KX)**

- При остановке компрессора закрываются терморегулирующие вентили всех внутренних блоков, как в режиме охлаждения, так и в режиме нагрева, что способствует уменьшению шума, возникающего при проточке хладагента.
- При работе системы в режиме теплового насоса полностью закрывается TRV во время отключения термостата.
- Предотвращение перегрева и переохлаждения за счет:
  1. снижения минимальной рабочей частоты компрессора (от 35 Гц до 25 Гц);
  2. использования двух компрессоров (модели на 8 и 10 л.с.);
  3. периодических остановки и запуска вентилятора при отключении термостата режима нагрева;
- Автоматическая остановка только того внутреннего блока, в котором произошел сбой в работе при сливе конденсата.

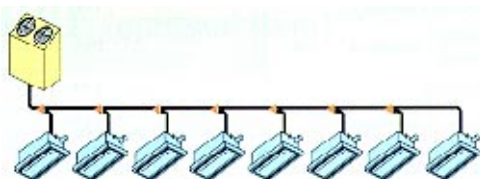
## 1.4. ПОДБОР ТРУБНЫХ РАЗВЕТВИТЕЛЕЙ

### Пример комплектации для системы KX2 на 5 л.с.



Код	Наименование	Кол-во
FDCP140HKXE2	Наружный блок	1 ед.
FDKP45HKXE2	Внутренний блок	3 ед.
RCD-HKX-S-E	Пульт управления	3 ед.
DIS-1KX30-E	Разветвитель	1 ед.
DIS-1KX10-E	Разветвитель	1 ед.

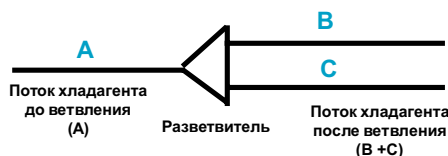
### Пример комплектации для системы KX2 на 10 л.с.



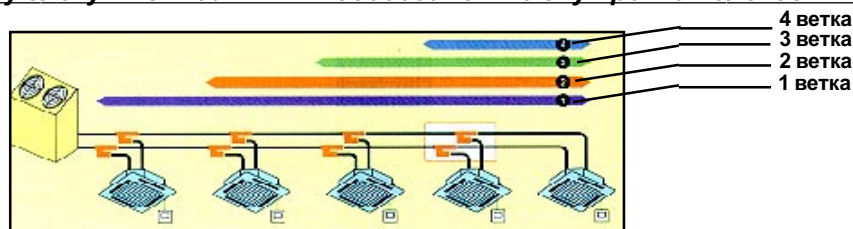
Код	Наименование	Кол-во
FDCP280HKXE2	Наружный блок	1 ед.
FDTWP36HKXE2	Внутренний блок	8 ед.
RCD-HKX-S-E	Пульт управления	8 ед.
DIS-1KX30-E	Разветвитель	6 ед.
DIS-1KX10-E	Разветвитель	1 ед.

### Подбор разветвителей для индивидуальных систем

Для определения необходимого типоразмера разветвителя рассчитывается суммарная холодильная мощность, обеспечиваемая всеми внутренними блоками, следующими после ветвления. Если величина суммарной мощности больше 10.1 кВт, следует устанавливать разветвитель DIS-1KX30-E, если эта величина меньше 10,1 кВт, необходим разветвитель типа DIS-1KX10-E.



**Пример: к наружному блоку FDCP280HKXE2 подсоединены 5 внутренних блоков FDTP56HKXE2**



**1 ветка** - общая холодильная мощность после разветвителя - 28.0 (5.6 кВт x 5 ед).

**2 ветка** - общая холодильная мощность после разветвителя - 22.4 (5.6 кВт x 4 ед).

**3 ветка** - общая холодильная мощность после разветвителя - 16.8 (5.6 кВт x 3 ед).

**4 ветка** - общая холодильная мощность после разветвителя - 11.2 (5.6 кВт x 2 ед).

Во всех случаях величина холодильной мощности больше 10.1 кВт, следовательно необходимо использовать разветвитель типа DIS-1KX30-E.

### Таблица подбора разветвителей для последовательной схемы ветвления

Наружный блок	Общая холодильная мощность внутренних блоков, следующих после разветвления, кВт	Код разветвителя
FDC 140HKXE2 (5 л.с.) FDC 224HKXE2 (8 л.с.) FDC 280HKXE2 (10 л.с.)	менее 10.1	DIS-1KX10-E
	от 10.1 до 37.1	DIS-1KX30-E

**Примечание:** Для каждой трубной ветки требуется 1 разветвитель в комплекте.

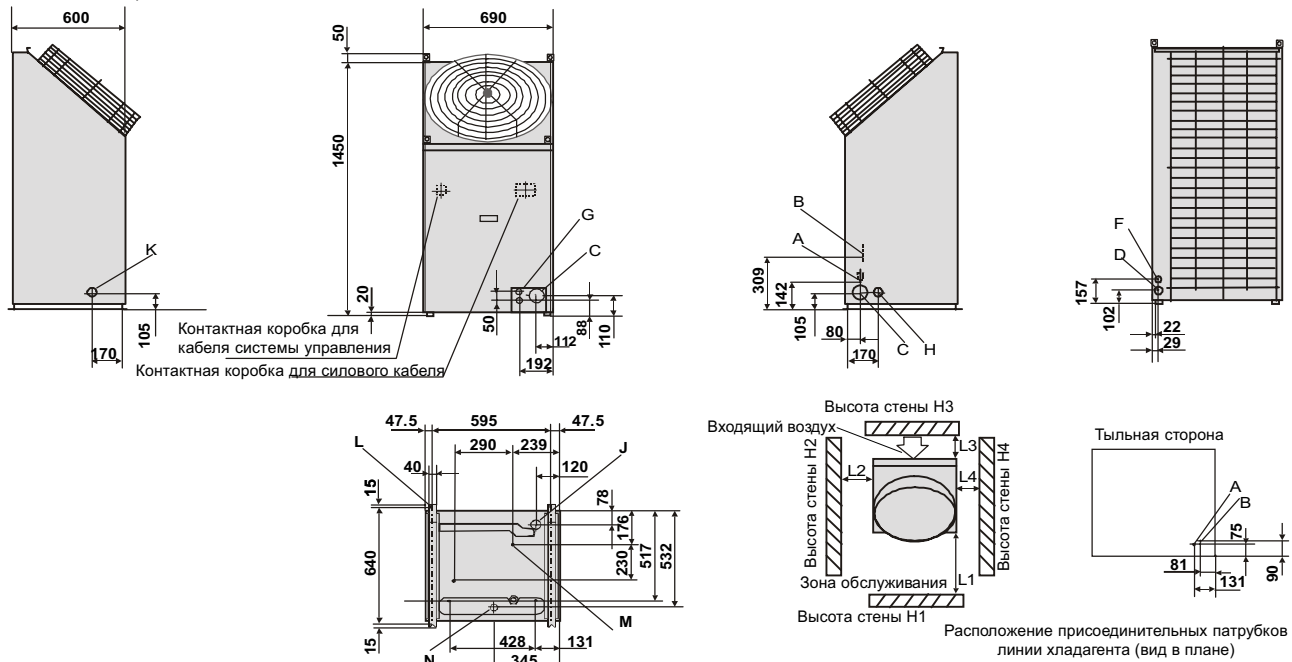


## Таблица подбора разветвителей для схемы ветвления типа “звезда”

Наружный блок	Количество подключаемых через разветвитель внутренних блоков	Код разветвителя
FDC 140НКХЕ2 (5 л.с.)	от 2 до 4	HEAD-4КХ
	от 5 до 6	HEAD-6КХ
FDC 224НКХЕ2 (8 л.с.) FDC 280НКХЕ2 (10 л.с.)	от 2 до 4	HEAD-4КХА
	от 5 до 8	HEAD-6КХА

### 1.5. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

#### FDCP140, FDCJ140

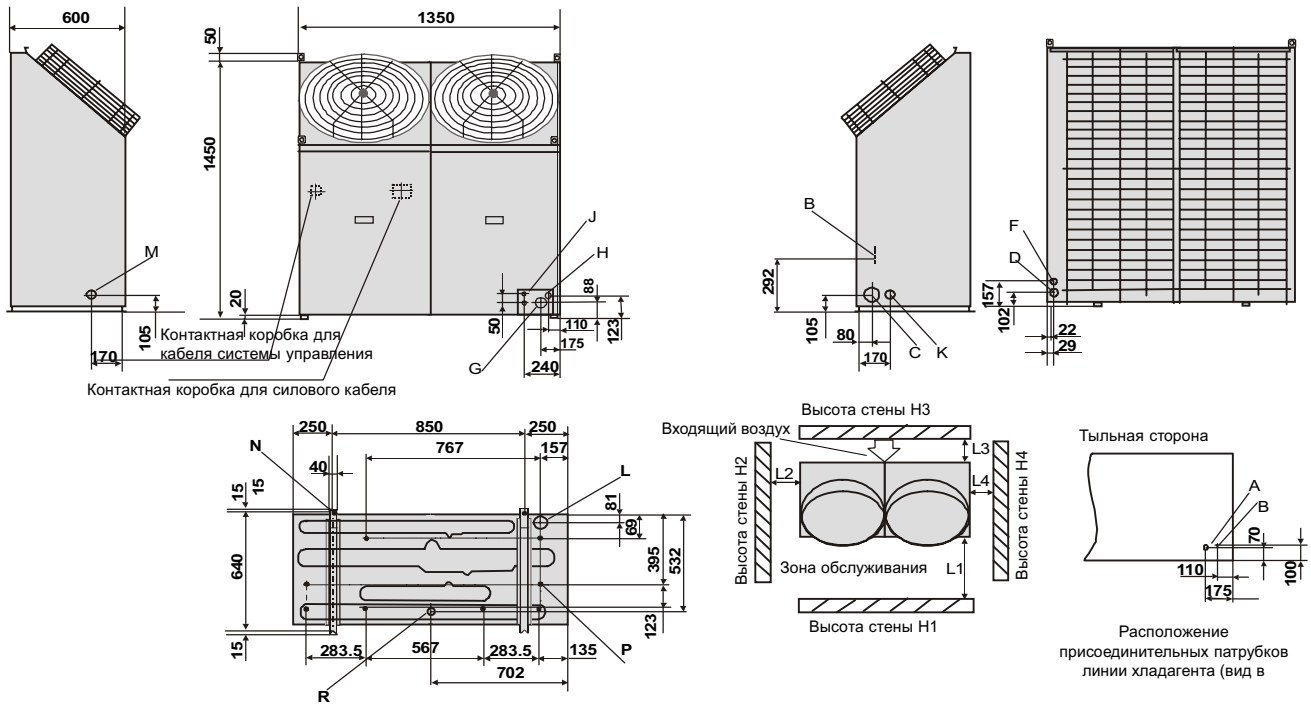


Расстояние, мм	Примеры установки наружного блока		
	I	II	III
L1	Свободная зона	Свободная зона	500
L2	0	0	0
L3	300	300	300
L4	Свободная зона	500	0
H1	X	X	1000 и меньше
H2	Без огранич.	Без огранич.	Без огранич.
H3	Без огранич.	Без огранич.	700 и меньше
H4	X	Без огранич.	Без огранич.

**Примечание:** В примере III - если высота стен H1 и H3 превышает установленное значение, то расстояния L1 и L3 нужно определять следующим образом:  
 $L1 = H1 - 500$ ;  $L3 = 300 + (H3 - 700)/2$   
 Если L3 больше 600 мм, высота стены H3 не ограничивается.

Обозначение	Наименование	Диаметр, мм
A	Отверстие соединит. патрубка линии газа	19.5 (конич.)
B	Отверстие соедин. патрубка линии жидкости	9.52 (конич.)
C	Выход линии хладагента	88 (2 позиции)
D	Выход линии газа	39
F	Выход линии жидкости	25
G	Вход силового кабеля	35 (2 позиции)
H	Вход силового кабеля	50
J	Выход нисходящих труб и электропроводки	65
K	Вход электропроводки	50
L	Отверстие для анкерного болта	M10 (4 поз.)
M	Дренажное отверстие	20 (4 позиции)
N	Дренажное отверстие	50

# FDCP224 - P280, FDCJ224 - J280



Обозначение	Наименование	Диаметр, мм
A	Отверстие соединит. патрубкa линии газа	25.4 (паян.)
B	Отверстие соедин. патрубкa линии жидкости	12.7 (конич.)
C	Выход линии хладагента	88
D	Выход линии газа	39
F	Выход линии жидкости	25
G	Выход линии газа	65
H	Выход линии жидкости	50
J	Вход силового кабеля	35 (2 позиции)
K	Вход силового кабеля	50
L	Выход нисходящих труб и электропроводки	100
M	Вход электропроводки	50
N	Отверстие для анкерного болта	M10 (4 поз.)
P	Дренажное отверстие	20 (8 позиций)
R	Дренажное отверстие	50

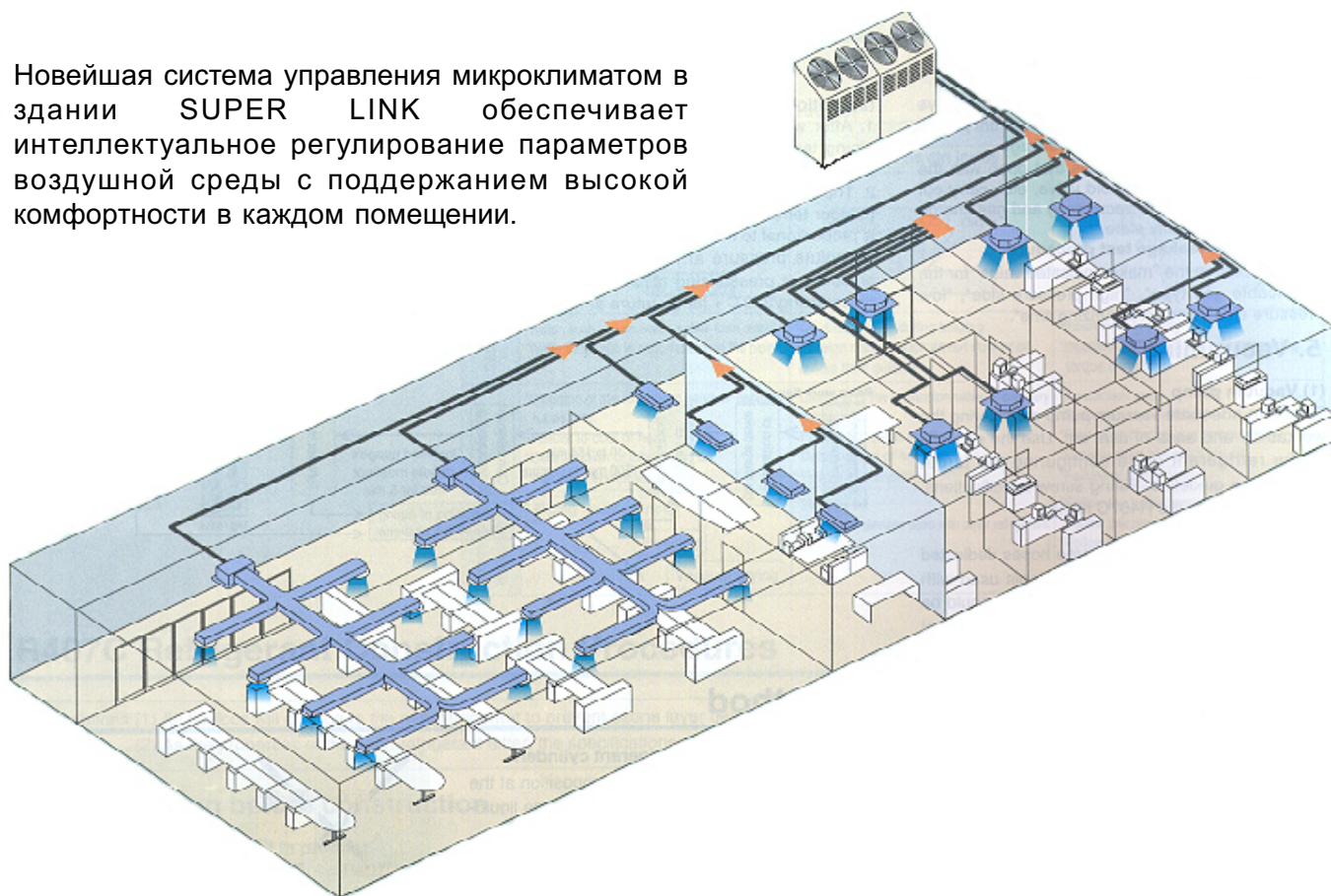
Расстояние, мм	Примеры установки наружного блока		
	I	II	III
L1	Свободная зона	Свободная зона	500
L2	0	0	0
L3	300	300	300
L4	Свободная зона	500	0
H1	X	X	1000 и меньше
H2	Без огранич.	Без огранич.	Без огранич.
H3	Без огранич.	Без огранич.	700 и меньше
H4	X	Без огранич.	Без огранич.

**Примечание:** В примере III - если высота стен H1 и H3 превышает установленное значение, то расстояния L1 и L3 нужно определять следующим образом:  
 $L1 = H1 - 500$ ;  $L3 = 300 + (H3 - 700)/2$   
 Если L 3 больше 600 мм, высота стены H3 не ограничивается.

## 2. Inverter Multi KX

Системы Inverter Multi KX по сравнению с Inverter multi KX2 имеют более высокую производительность (20 л.с. и 30 л.с.) и позволяют осуществлять индивидуальное управление до 32 внутренних блоков, подсоединенных к одному наружному агрегату.

Новейшая система управления микроклиматом в здании SUPER LINK обеспечивает интеллектуальное регулирование параметров воздушной среды с поддержанием высокой комфортности в каждом помещении.



### 2.1. НАРУЖНЫЕ БЛОКИ

#### Технические характеристики

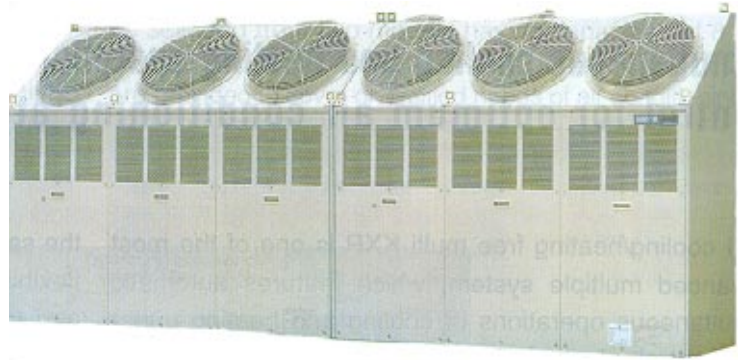
Модель наружного блока			FDC5001HKXE (20 л.с.)	FDC7501HKXE (30 л.с.)
Электроснабжение		В/Ф/Гц	380-415 / 3 / 50	
Хладопроизводительность (1)		кВт	56.0	84.0
Теплопроизводительность (стандартная)			63.0	94.5
Габаритные размеры	Высота x Длина x Ширина	мм	1800 x 2700 x 600	(1700 x 2009 x 600) x 2 = 1700 x 4018 x 600
Вес		кг	580	820
Мощность компрессора x количество		кВт	5.5 x 1 + 4.0 x 2	5.5 x 1 + 5.5 x 3
Мощность вентилятора x количество		Вт	100 (6 полюс.) x 4	100 (6 полюс.) x 6
Воздушный поток		м <sup>3</sup> /мин	350/350	520/520
Уровень звукового давления (2)		дБ	63	65
Соединения линии хладагента (диам. x толщ.)	Линия жидкости	мм	19.05 x 1.0 (паяные соедин.)	22.22 x 1.2 (паяные соедин.)
	Линия газа	мм	38.1 x 1.6 (паяные соедин.)	44.5 x 1.8 (паяные соедин.)
Допустимая длина линии хладагента		м	100	

#### Примечания:

- 1) Хладо- и теплопроизводительность измерены при подключенных внутренних блоках соответствующей мощности в стандартных условиях (стандарт JIS b8616).
- 2) Испытания агрегатов на уровень шума проводились в условиях, отвечающих стандартам JIS, полученные значения приведены к эквивалентной величине для безэховой камеры. Уровень шума в реальных условиях обычно несколько выше указанного в таблице вследствие влияния внешних звуков и эха.



(20 л.с.)  
FDC5001KXE



(30 л.с.)  
FDC7501HKXE

## 2.2. ВНУТРЕННИЕ БЛОКИ

Тип	FDT	FDKY	FDTW	FDUM	FDU	FDR	FDE	FDFL	FDTS
Модель									
22 (0.8 л.с.)						*			
28 (1.0 л.с.)	*	*	*			*		*	*
36 (1.4 л.с.)	*	*		*			*		*
45 (1.6 л.с.)	*	*	*	*		*	*	*	*
56 (2.0 л.с.)	*	*	*	*		*	*		
71 (2.5 л.с.)	*	*	*	*		*	*		*
90 (3.2 л.с.)	*		*	*		*			
112 (4.0 л.с.)	*		*	*		*	*		
140 (5.0 л.с.)	*		*	*		*	*		
2001 (8 л.с.)					*				
2501 (10 л.с.)					*				

## 2.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ

Тип хлад-агента	СИСТЕМА КХ МОДЕЛЬ наружного блока	Внутренние блоки			Допустимая температура наружного воздуха		Максим. длина трубки хладагента	Макс. разность уровней расположения в внутр. и наруж. блоков
		Макс. кол-во подсоедин. блоков	Общая подсоед. мощность, кВт	Допустимые модели	Режим охлаждения	Режим нагрева		
R22	FDC5001HKXE (20 л.с.)	16	28,0 ~ 73,0	Мин. - J22 Макс. - J280	от -5 <sup>0</sup> С до 43 <sup>0</sup> С	от -10 <sup>0</sup> С до 18.5 <sup>0</sup> С ( по мокрому термометру)	100 м	50 м
	FDC7501HKXE2 (30 л.с.)	32	42,0 ~ 109,2					

## Отличительные особенности

**Возможность подключения к наружному блоку до 32 внутренних блоков** (для агрегата 30 HP). В результате увеличения количества подсоединяемых терминалов сокращается длительность монтажных работ и стоимость прокладки трубных и электрокоммуникаций.

**Производительность подключенных внутренних блоков** в сумме может составлять **от 50% до 130%** производительности наружного агрегата. Достижение максимальной величины производительности для терминалов достигается в том случае, когда они не работают одновременно. Но даже при необходимости одновременной работы всех внутренних блоков максимальная производительность, наиболее вероятно, будет требоваться только для некоторых из них. Эта особенность очень важна для тех зданий, где находятся конференц-залы, комнаты переговоров и т.п., которые требуют дополнительной мощности охлаждения лишь периодически.

### **Регулирование инвертором скорости электродвигателя компрессора**

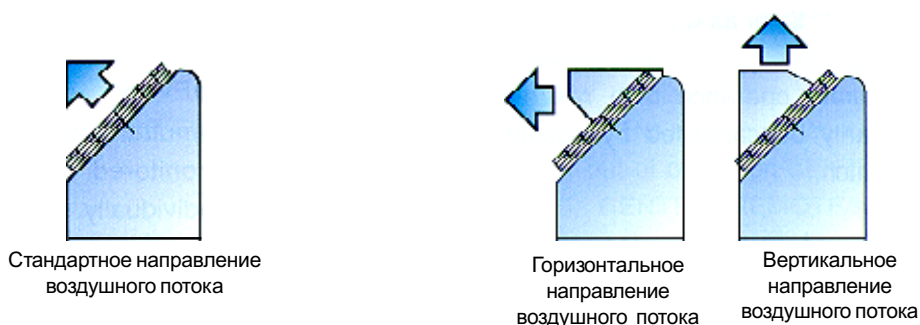
Производительность наружного блока регулируется посредством инвертора электродвигателя компрессора, управляющего скоростью его работы. За счет инвертора достигается снижение пиковых токов и точное соответствие производительности наружного агрегата тепловой нагрузке, что делает системы серии КХ эффективными и экономичными.

### **2-х ступенчатое регулирование производительности**

Производительность наружного блока (30 HP) при необходимости можно регулировать с помощью селектора, имеющего позиции - 0%, от 40 до 60%, 100%.

### **Выбор направления выходящего воздушного потока**

Помимо стандартного (восходящее угловое) направление выходящего воздушного потока при помощи адаптера может выбираться в зависимости от конкретных требований либо восходящим вертикальным, либо горизонтальным.



### **Нижний температурный предел для режима охлаждения -5°C**

Нижний предел для температуры наружного воздуха в режиме охлаждения составляет -5°C, что очень важно для такого типа помещений, как компьютерные залы, где режим охлаждения может потребоваться даже в холодное время года.

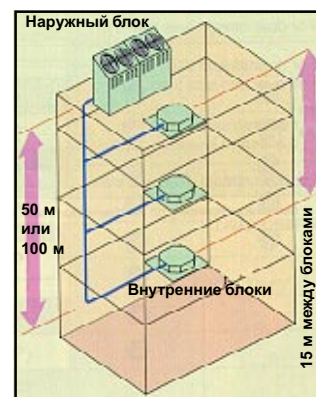
**Низкий уровень шума** благодаря использованию вентилятора большого диаметра с низким аэродинамическим сопротивлением.

### **Высокая надежность**

При выполнении функции тестирования автоматически определяются правильность адресации наружного и внутреннего блоков и правильность подключения системы хладагента.

## Гибкость монтажной схемы трубной системы хладагента

1) Максимальная разность между уровнями расположения внутреннего и наружного блоков должна составлять 50 м, если наружный блок находится выше терминалов, и 40 м, если наружный блок находится ниже терминалов. При однолинейном расположении блоков длина линии может быть до 100 м. Максимальное расстояние между уровнями терминалов - 15 м. За счет таких расширенных возможностей по длине трубных линий значительно увеличивается адаптируемость системы к конкретной планировке здания.



2) Благодаря типовым разветвителям трубной системы, выбираемым исходя из холодильной мощности потока хладагента в трубке, предоставляется возможность конфигурирования схемы разводки.

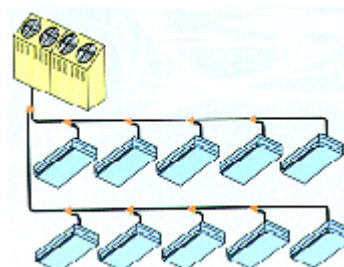
Для разводки линии с целью подсоединения внутренних блоков используются два вида топологии: последовательная и звездообразная.

3) В зависимости от индивидуальных особенностей здания направление трубной разводки по отношению к наружному блоку выполняется фронтальным, тыльным, право- или левосторонним.

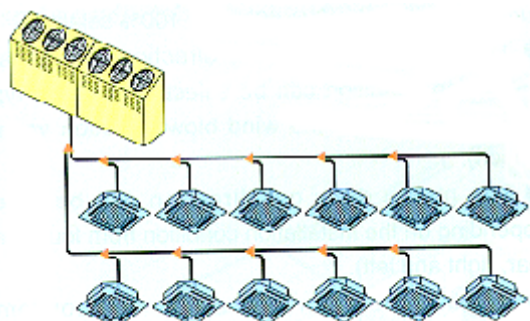
## 2.4. ПОДБОР ТРУБНЫХ РАЗВЕТВИТЕЛЕЙ

### Пример комплектации для системы КХ на 20 л.с.

Код	Наименование	Кол-во
FDC5001HKXE	Наружный блок	1 ед.
FDEJ56HKXD	Внутренний блок	10 ед.
RC-HKXL-S	Пульт управления	10 ед.
DIS-1KX40	Разветвитель	1 ед.
DIS-1KX30	Разветвитель	8 ед.



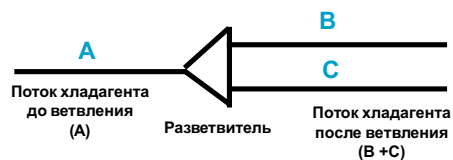
### Пример комплектации для системы КХ на 30 л.с.



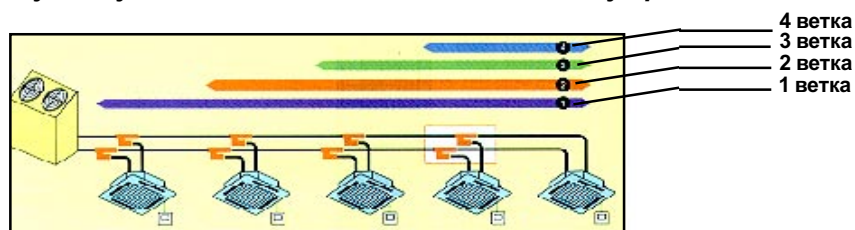
Код	Наименование	Кол-во
FDC7501HKXE	Наружный блок	1 ед.
FDTJ71HKXD	Внутренний блок	12 ед.
RC-HKXL-S	Пульт управления	12 ед.
DIS-1KX50	Разветвитель	1 ед.
DIS-1KX40	Разветвитель	2 ед.
DIS-1KX30	Разветвитель	8 ед.

### Подбор разветвителей для индивидуальных систем

Для определения необходимого типоразмера разветвителя рассчитывается суммарная холодильная мощность, обеспечиваемая всеми внутренними блоками, следующими после ветвления. Если величина суммарной мощности больше 10.1 кВт, следует устанавливать разветвитель DIS-1KX30, если эта величина меньше 10,1 кВт, необходим разветвитель типа DIS-1KX10.



**Пример: к наружному блоку FDC J280HKXE2 подсоединены 5 внутренних блоков FDTJ56HKXE2**



- 1 ветка** - общая холодильная мощность после разветвителя - 28.0 (5.6 кВт x 5 ед).
- 2 ветка** - общая холодильная мощность после разветвителя - 22.4 (5.6 кВт x 4 ед).
- 3 ветка** - общая холодильная мощность после разветвителя - 16.8 (5.6 кВт x 3 ед).
- 4 ветка** - общая холодильная мощность после разветвителя - 11.2 (5.6 кВт x 2 ед).

Во всех случаях величина холодильной мощности больше 10.1 кВт, следовательно необходимо использовать разветвитель типа DIS-1KX30.

**Таблица для подбора разветвителей**

Наружный блок	Общая холодильная мощность внутренних блоков, следующих после разветвления, кВт	Код разветвителя
FDC 5001HKXE (20 л.с.)	от 10.1 до 37.1	DIS-1KX30
	равная или более 37.1	DIS-1KX40
FDC7501HKXE (30 л.с.)	менее 10.1	DIS-1KX10
	от 10.1 до 37.1	DIS-1KX30
	от 37.1 до 70.0	DIS-1KX40
	равная или более 70.0	DIS-1KX50

**Примечание:** Для каждой трубной ветки требуется 1 разветвитель в комплекте.

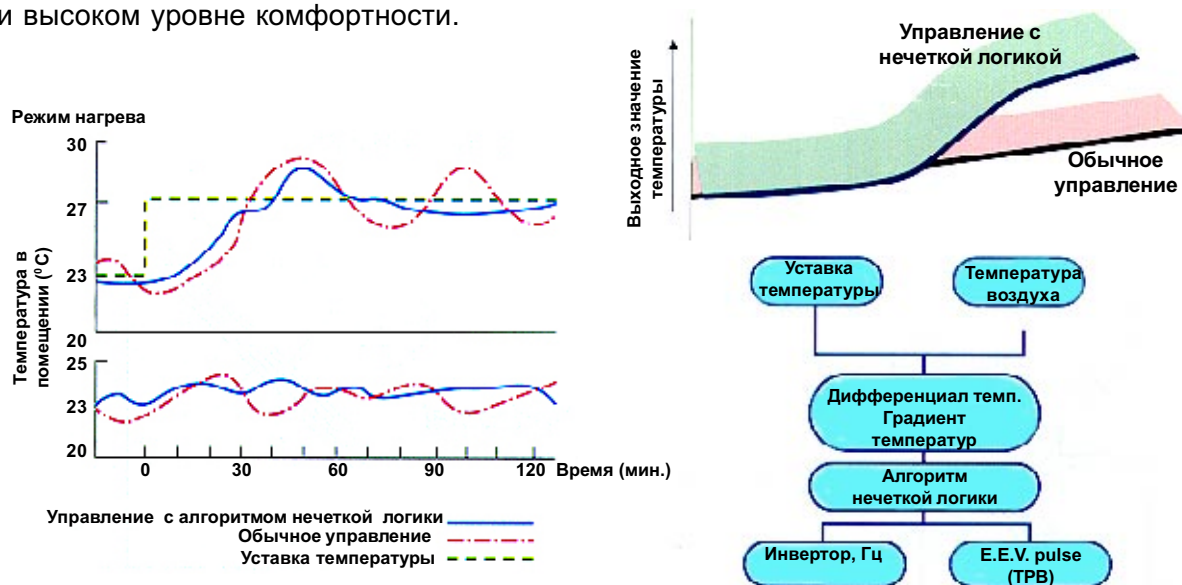
# 3. Система управления

## 3.1 АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ С НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКОЙ

Нечеткая логика алгоритма управления обеспечивает быстрое реагирование системы на изменение температуры воздуха в помещении и отсутствие резких температурных колебаний, а, следовательно, стабильность микроклимата в регулируемой зоне и высокий уровень комфортности.

При управлении, осуществляемом по типу Включено/Выключено, резкие температурные колебания неизбежны. С помощью нового датчика Mitsubishi эта проблема устранена за счет его быстрого реагирования на изменение температуры. Датчик температуры заборного воздуха автоматически сопоставляет действующую температуру и уставку, контроллер определяет температурный дифференциал и градиент и на основании полученных величин регулируются инвертор частоты электродвигателя компрессора и регулятор оптимальной пульсации открытия электронного терморегулирующего вентиля наружного блока (E. E. V. pulse).

Таким образом, в помещении поддерживаются необходимые параметры воздушной среды при высоком уровне комфортности.



## 3.2. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИКРОКЛИМАТОМ ЗОНЫ

Для управления внутренних блоков стандартно используется обычный кабельный пульт дистанционного управления, в качестве опции предлагается беспроводный пульт (RCKXN-KIT-E), которым можно активизировать кондиционер из любой точки помещения.



Стандартный пульт управления



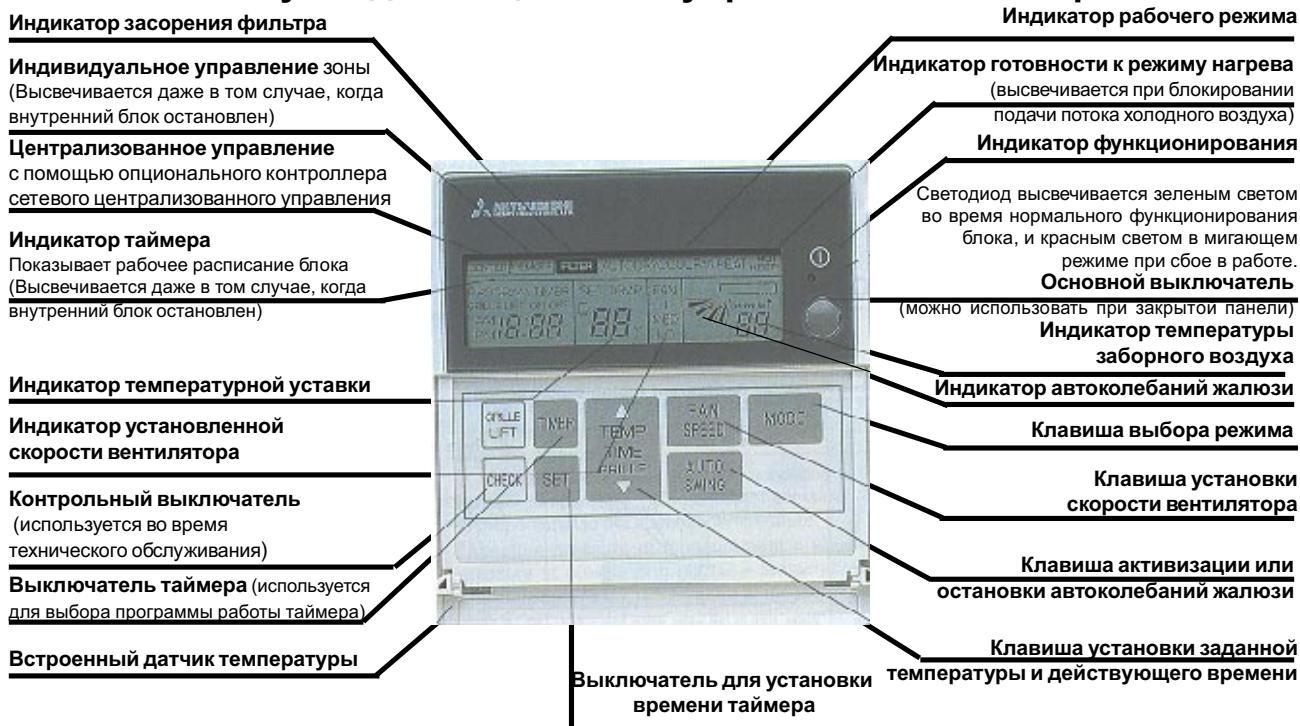
Пульт беспроводного дистанционного управления (RCKXN-KIT-E)



Со внутренними блоками новой конструкции (выпуск с февраля 1999 г.) можно использовать только новый пульт управления (выпуск с февраля 1999 г.). Конструктивно он отличается от пульта предыдущей серии наличием встроенного термистора, который можно использовать в качестве датчика температуры возвратного воздуха. Блоки старой конструкции управляются посредством пульта предыдущего выпуска.

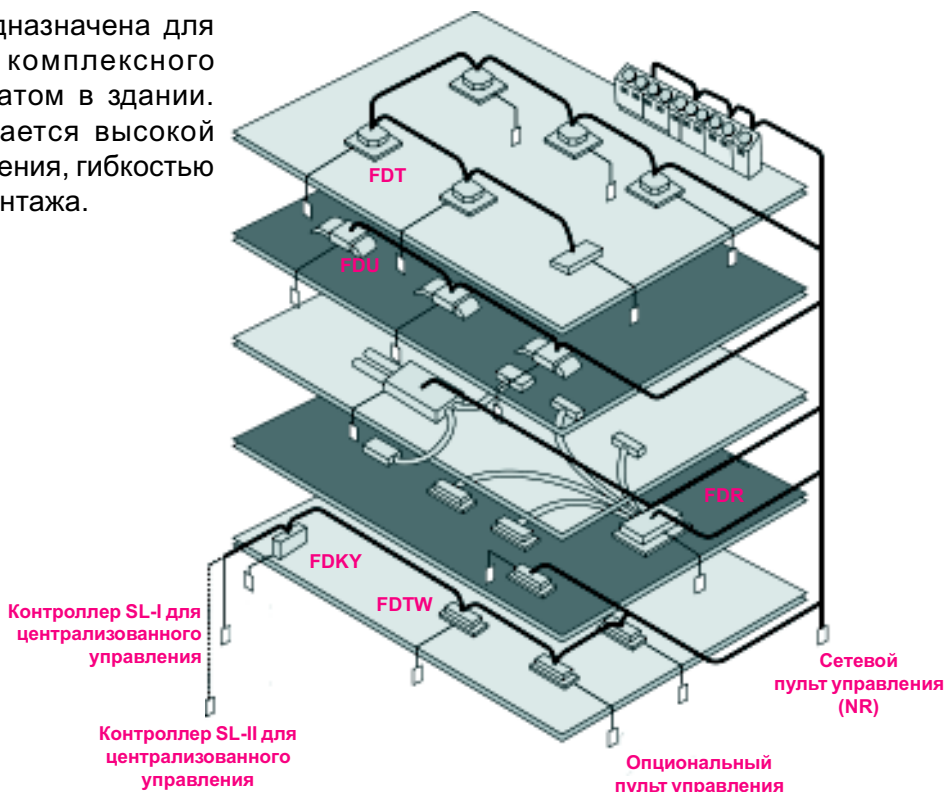
См. таблицу совместимости компонентов в системах КХ и КХ2 на стр .

### 3.2.1 Пульт дистанционного управления новой серии



### 3.3 СЕТЕВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ SUPERLINK

Система SuperLink предназначена для централизованного комплексного управления микроклиматом в здании. Данная система отличается высокой эффективностью управления, гибкостью и низкой стоимостью монтажа.



### 3.3.1 Характеристики системы

#### **Расширенные сетевые возможности**

Посредством системы SuperLink можно объединить в локальную сеть до 48 внутренних блоков и такое же количество наружных.

#### **Простота монтажа**

Для объединения блоков в сетевую систему управления используется последовательное соединение с помощью пары проводов, причем коммутация блоков (как наружных, так и внутренних) осуществляется с помощью одного кабеля, что значительно упрощает монтажную схему. Для сравнения в обычной системе управления блоки соединяются тремя отдельными проводами.

#### **Усовершенствованная логика управления**

Простота организации сети базируется на принципе относительной адресации каждого блока. Для обмена данными между блоками требуется установить их числовой адрес с помощью микровыключателей, расположенных на печатной плате панели управления блока.

#### **Коррекция ошибок при подключении**

Линия обмена данными индифферентна к полярности подключения проводов, поскольку в модуле управления каждого блока существует контроллер-преобразователь, автоматически корректирующий полярность подключения провода.

#### **Открытость системы управления**

Система управления SuperLink открыта для индивидуального конфигурирования и последующего расширения системы управления микроклиматом в здании. Такая гибкость обеспечивается за счет возможности подключения в любом месте линии обмена данными дополнительного модуля управления. Длина соединительной линии может быть до 1000 м.

### 3.3.2 Контроллеры, используемые в системе SuperLink

#### **1. Стандартный пульт управления Standard Remote Controller (R) (см. п. 3.2.)**



Макс. количество управляемых блоков- 16.

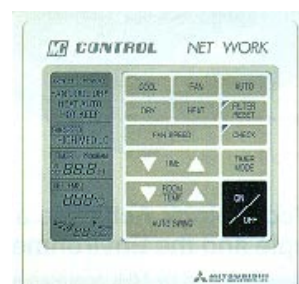
Стандартный пульт используется для индивидуального дистанционного управления одним блоком (к каждому блоку подключается один контроллер) или группой, объединяющей 16 блоков. В отличие от опциональных контроллеров стандартный пульт управления нельзя непосредственно встраивать в сетевую линию обмена данными. Поэтому при необходимости многозонального управления посредством одного стандартного контроллера все внутренние блоки должны быть соединены дополнительным коммуникационным проводом. С помощью стандартного пульта управления одновременно можно устанавливать только идентичные режимы, включение и выключение всех 16 блоков.

#### **2. Сетевой пульт управления (NR)**

Макс. количество управляемых блоков- 16.

Сетевой контроллер (NR) непосредственно встраивается в коммуникационную линию.

Совместно с NR используются стандартный пульт (R), который можно подключать к каждому внутреннему блоку или к группе из 16 блоков. Система кондиционирования управляется посредством двух



контроллеров по принципу приоритета последней заданной команды.

Идентичные рабочие параметры и режим задаются сразу для 16 блоков. Нет необходимости установки параметров регулирования для каждого терминала отдельно.

Сетевой контроллер имеет следующие отличительные признаки:

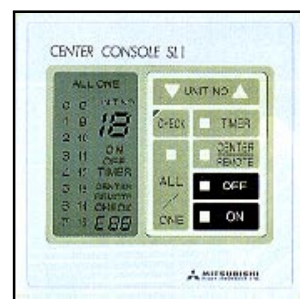
- Автоматический перезапуск системы после кратковременного (до 48 часов) отключения электропитания.
- Наличие дополнительного режима: “Тестирование режима охлаждения”.
- При выполнении тестирования или технического обслуживания пульт NR позволяет осуществлять контроль зоны сразу же после соединения контактов А и В наружного и внутреннего блоков.

### 3. Пульт централизованного управления (SL-I) (новая серия - SLA-1A-E)

Макс. количество управляемых блоков- 16.

Контроллер SL-I всегда используется совместно со стандартным пультом (R) или с сетевым контроллером (NR).

Стандартный пульт (R) позволяет устанавливать рабочий режим отдельно для каждого блока. При помощи контроллера SL-I можно включать и выключать блоки индивидуально или одновременно, а также выполнять индивидуальный мониторинг зоны (рабочие условия, ошибочный статус).



При переключении на пульте (SL-I) мнемоклавиш CENTER/REMOTE можно устанавливать следующие режимы:

REMOTE - индивидуальное управление блока посредством стандартного пульта (R);

CENTER - включение и выключение блока только посредством контроллера (SL-I);

CENTER & REMOTE - управление блоком осуществляется по принципу приоритета последней заданной команды независимо от того, была ли она задана с пульта (R) или с пульта (SL-I).

Контроллер (SL-I); имеет вход для подключения дополнительного таймера или дистанционного выключателя, что позволяет устанавливать временные режимы работы для индивидуальных блоков или для всей группы.

Вместо стандартного пульта (R) можно использовать сетевой контроллер (NR).

### 4. Пульт централизованного управления (SL-II) (новая серия - SLA-2A-E)

Макс. количество управляемых блоков- 48.

Контроллер SL-II позволяет устанавливать рабочий режим, включение и выключение, как отдельно каждого блока, так и групп, объединяющих максимум по 16 блоков.

При подключении к контроллеру дополнительного таймера можно устанавливать временной режим работы для отдельных блоков, для каждой группы или всех терминалов в целом.

С помощью жидкокристаллического дисплея легко осуществляются программирование контроллера и мониторинг системы. На дисплее выводятся или устанавливаются следующие параметры:

- количество подключенных блоков - работающих и неработающих;



- тип управления -
  - Center (ALL) - централизованное - все блоки одновременно работают в одном и том же режиме;
  - Remote (One) - индивидуальное управление блоков;
  - Center & Remote -централизованно-индивидуальное управление блоков, локализованных в группы - отдельное, групповое, общее;
- рабочий режим;
- уставка температуры;
- автоматические колебания жалюзи;
- скорость вентилятора;
- индикация и выявление неисправности;

SL-II не используется совместно с контроллерами NR и SL-I.

Наиболее типичные конфигурации для системы управления при наличии контроллера SL-II:

- система со стандартными пультами (R) и контроллером SL-II.
- централизованная система, управляемая одним контроллером SL-II без стандартных пультов (R).
- система для централизованного управления 3 групп (макс. 16 блоков в группе).
- система для централизованного управления 6 групп (макс. 8 блоков в группе).

## 5. Таймер недельного программирования (SC-WT-E) (новая серия - SCA-WT-E)

С помощью таймера можно легко запрограммировать недельный режим работы кондиционера с включением и выключением его до 3 раз в сутки.

Установки таймера можно отменить на определенный запрограммированный день нажатием клавиши "DAY OFF".

На дисплее таймера выводятся:

- время суток;
- день недели;
- рабочее расписание на сутки.



При отключении электропитания на период до 100 часов перепрограммирования таймера не требуется.

## 4. Таблица совместимости компонентов в системах КХ и КХ2

		ВНУТРЕННИЕ БЛОКИ		
		FD (старой конструкц.) (R22)	FD*J (новой конструкц.) (R22)	FD*P (новой конструкц.) (R407C)
<b>НАРУЖНЫЙ БЛОК</b>	FDC (старой констр.) (R22)	O	O	*
	FDCJ (новой констр.) (R22)	O	O	*
	FDCP (новой констр.) (R407C)	*	*	O
<b>ПУЛЬТ ДИСТАНЦ. УПРАВ- ЛЕНИЯ</b>	<b>Стандартный пульт для КХ</b>	O	X	X
	RC-HKX-SA8-E			
	RC-HKX-SN8-E			
	<b>Новый пульт для КХ и КХ2 (R22/R407C)</b>	X	O	O
	RCD-HKX-S-E2			
	RCD-HKX-E2			
RCD-HKXFL-E2				

Обозначения:

- O** -совместимы
- X** -несовместимы
- \*** -совместимы, но не рекомендуются для объединения