

MHI

ИНСТРУКЦИЯ
Общие сведения

**КОМНАТНЫЙ КОНДИЦИОНЕР ВОЗДУХА
НАСТЕННЫЙ ИНВЕРТОРНЫЙ
(Сплит-система с воздухо-воздушным
тепловым насосом)**

**Для моделей SRK25ZD-S, 35ZD-S, 50ZD-S
используется альтернативный хладагент R410A**



MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения.....	1
1.1. Особенности.....	1
1.2. Обозначение модели.....	1
2. Избранные данные.....	2
2.1. Спецификации.....	2
2.2. Ограничения на параметры эксплуатации.....	7
2.3. Внешние габариты.....	8
2.4. Схема трубопроводов.....	11
2.5. Таблица выбора.....	12
3. Электрические характеристики.....	14
3.1. Электрические схемы.....	14
4. Схема управления кондиционером.....	16
4.1. Функции управления ПДУ.....	16
4.2. Резервный выключатель.....	18
4.3. Функция автоматического рестарта после отключения питания.....	18
4.4. Управление заслонкой.....	19
4.5. Установка таймера комфорта.....	20
4.6. Краткое описание режима обогрева.....	21
4.7. Краткое описание режима охлаждения.....	24
4.8. Краткое описание режима сушки.....	25
4.9. Краткое описание работы в автоматическом режиме.....	26
4.10. Экономичный режим (включение – нажатием кнопки ECONO на ПДУ).....	27
4.11. Функции защитного управления.....	27
5. Инструкция по применению.....	33
5.1. Выбор места установки.....	34
5.2. Установка внутреннего блока.....	36
5.3. Установка наружного блока.....	38
5.4. Трубы хладагента.....	39
5.5. Тестовый пуск.....	40
5.6. Меры предосторожности при установке пульта дистанционного управления и работе с ним.....	41
6. Техническое обслуживание.....	42
6.1. Обнаружение неисправностей электрооборудования.....	42
6.2. Техническое обслуживание.....	66
7. РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ТРУБ ХЛАДАГЕНТА ДЛЯ КОНДИЦИОНЕРОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ХЛАДАГЕНТ R410A.....	67
7.1. Общие сведения.....	67
7.1.1. Хладагент R410A.....	67
7.1.2. Техника безопасности при установке и техническом обслуживании.....	68
7.2. Установка труб хладагента.....	69
7.2.1. Трубы и фитинги.....	69
7.2.2. Обработка труб.....	70
7.2.3. Хранение труб.....	71
7.2.4. Пайка.....	72
7.3. Установка, удаление и техническое обслуживание.....	74
7.3.1. Инструменты для R410A.....	74
7.3.2. Установка новых труб хладагента.....	77
7.3.3. Демонтаж (При использовании новых труб хладагента).....	78
7.3.4. Замена блока (Ни в коем случае не используйте уже установленные трубы).....	79
7.3.5. Устаревшее оборудование.....	79
7.3.6. Дозаправка хладагента в ходе технического обслуживания.....	79
7.4. Откачка хладагента.....	79
7.4.1. Порядок откачки.....	79
7.4.2. Инструменты и материалы.....	80

1. Общие сведения

1.1. Особенности

Комнатный кондиционер Mitsubishi Daiya серии SRK представляет собой сплит-систему настенного типа. Сплит-система состоит из наружного и внутреннего блоков, заправка хладагента производится заранее в заводских условиях. Внутренний блок состоит из охладительно-обогревательного оборудования с управляющим переключателем; наружный блок состоит из компрессорно-конденсаторного агрегата с компрессором.

(1) Инвертор (преобразователь частоты) для многошагового контроля питания

• Обогрев/Охлаждение

Скорость вращения компрессора изменяется с определенным шагом в зависимости от изменения нагрузки.

Вентиляторы наружного и внутреннего блоков работают синхронно с компрессором и управляются от него; таким образом, изменение скорости компрессора позволяет изменить производительность кондиционера.

• Возможен быстрый обогрев или охлаждение при пуске. После того, как температура в комнате более или менее стабилизируется, можно отрегулировать ее более точно. Выбранное значение температуры будет оставаться постоянным.

(2) Нечеткое управление

• При нечетком управлении величина вариации разности между температурой рециркулируемого воздуха и установленной температурой рассчитывается по правилам нечеткой логики для управления производительностью кондиционера по воздуху и скоростью, задаваемой инвертором.

(3) Заслонка с дистанционным управлением

Заслонка может управляться автоматически при помощи беспроводного пульта дистанционного управления.

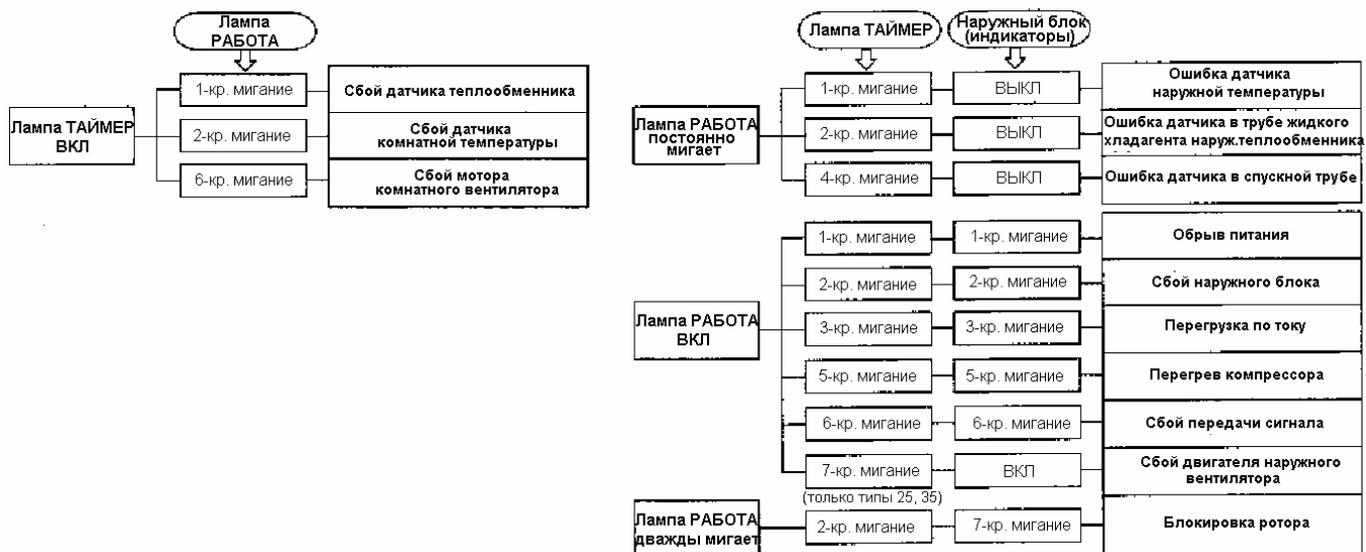
• Вращательное движение потока воздуха (АВТО): Автоматическое управление заслонкой.

• Качание: Заслонка качается вверх-вниз.

• Запоминание позиции: После того, как положение заслонки установлено, оно заносится в память блока и в следующий раз работа начинается с той же самой позиции заслонки.

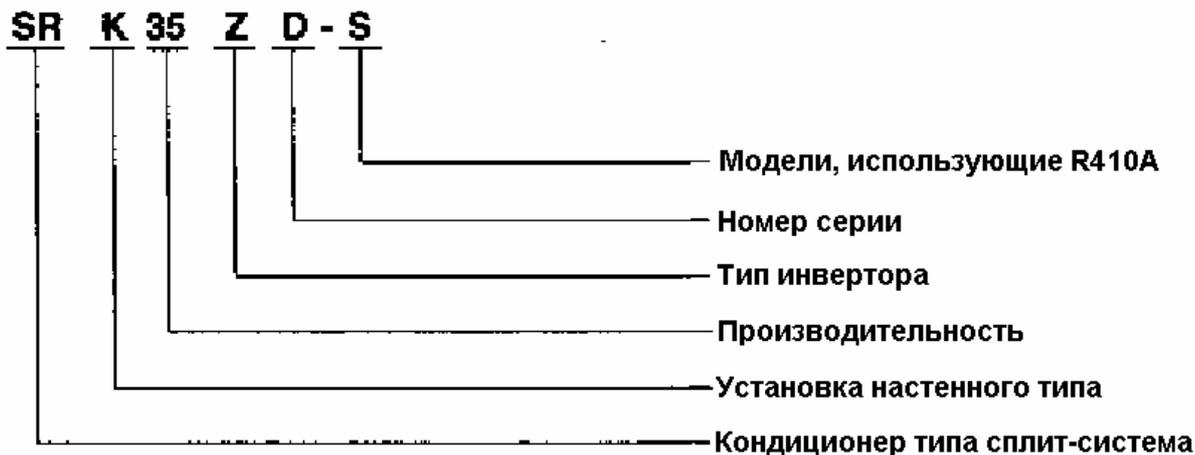
(4) Функция самодиагностики

• Мы постоянно прилагаем усилия для лучшего обслуживания наших клиентов, устанавливаем новые средства диагностики, позволяющие определить возможные сбои в работе кондиционера, см. ниже:



1.2. Обозначение модели

Пример:



2. Избранные данные

2.1. Спецификации

Модель: SRK25ZD-S (внутренний блок),
SRC25ZD-S (наружный блок).

Параметр		Модель	SRK25ZD-S	SRC25ZD-S		
Охлаждающая способность ⁽¹⁾		Вт	2500			
Обогревательная способность ⁽¹⁾		Вт	3400			
Источник питания			1-фазный, 220/230/240 В, 50 Гц			
Эксплуатационные характеристики ⁽¹⁾	Входная мощность (охлаждение)		кВт	0,62		
	Рабочий ток (охлаждение)		А	3,1/3,0/2,9		
	Входная мощность (обогрев)		кВт	0,94		
	Рабочий ток (обогрев)		А	4,5/4,3/4,1		
	Пусковой ток		А	4,5/4,3/4,1		
	Коэффициент COP			Охлаждение: 4,03; обогрев: 3,62		
	Уровень шума	Охлаждение	Уровень звука	дБ	Hi (Высокий) 37, Me (Средний) 30, Lo (Низкий) 22	44
			Уровень мощности		53	58
Уровень шума	Обогрев	Уровень звука	дБ	Hi 39, Me 33, Lo 26	47	
		Уровень мощности		55	61	
Внешние габариты		мм	250 x 815 x 249	540 x 720 x 290		
Высота x Ширина x Глубина						
Цвет			Белый	Бежевый		
Вес нетто		кг	9,0	32		
Охлаждающее оборудование			-	RM-B5077MD1		
Тип и количество компрессоров				(ротационный), 1 шт.		
Мотор		кВт	-	0,75		
Способ пуска			-	Пуск под нагрузкой		
Теплообменник			Пластинчатые жалюзи и внутренние трубы с пазами			
Управление течением хладагента			Капиллярные трубы + электронный регулирующий вентиль			
Хладагент ⁽³⁾		кг	R410A 0,9 (Предварительной заводской зарядки хватает на длину труб до 15 м)			
Масло в составе хладагента		л	0,35 (MA68)			
Антиобледенение			Под управлением микроконтроллера			
Воздухонагнетательное оборудование			1 диаметральный вентилятор	1 пропеллерный вентилятор		
Тип и количество вентиляторов						
Мотор		Вт	29	24		

Обдув (на высокой скорости)	Охлаждение	м ³ /мин	8,0	30
	Обогрев		8,7	25
Воздушные фильтры, количество			2 моющихся фильтра из полипропиленовой сетки	-
Амортизатор ударов и вибрации			-	Резиновый амортизатор для компрессора
Электронагреватель			-	-
Управление работой системы Пульт управления			Беспроводной дистанционный	-
Контроль комнатной температуры			Термостат под управлением микроконтроллера	-
Контрольные лампы			РАБОТА – RUN (зеленый), ТАЙМЕР – TIMER (желтый), ИНТЕНСИВНЫЙ РЕЖИМ – POWER (зеленый), ЭКОНОМИЧНЫЙ РЕЖИМ – ECONO (оранжевый)	
Контрольно-предохранительное оборудование			Защита компрессора от перегрузки. Защита от перегрузки в режиме обогрева (контроль повышенного давления). Защита от перегрузки по току. Защита от обледенения. Защита от ошибок в последовательных сигналах. Защита мотора внутреннего вентилятора. Защита от перегрузки в режиме охлаждения.	
Трубы хлад-агента	Диаметр труб	мм (дюйм)	Жидкий хладагент: Ø6,35 (1/4") Газообразный хладагент: Ø9,52 (3/8").	
	Способ соединения		Соединение раструбом	
	Длина присоединенных труб		Жидкий хладагент: 0,47 м Газообразный хладагент: 0,40 м	-
	Изоляция		Необходима (с обеих сторон)	
Спускной шланг			Подсоединяется отдельно	
Кабель питания			2,5 м (3 жилы с заземлением)	
Соединительные провода	Размер, кол-во жил		1,5 мм ² x 4 жилы (включая линию заземления)	
	Способ соединения		Клеммная колодка (крепление на винтах)	
Дополнительные детали (в комплекте)			Установочный комплект	
Факультативные детали			-	

Примечания.

(1) Данные измерены при следующих условиях:

Параметр / Действие	Наружная температура		Комнатная температура		Стандарт
	Сухой термометр	Влажный термометр	Сухой термометр	Влажный термометр	
Охлаждение	27 °C	19 °C	35 °C	24 °C	ISO-TI, JIS C9612
Обогрев	20 °C	-	7 °C	6 °C	ISO-TI, JIS C9612

Длина труб составляет 7,5 м.

(2) Эксплуатационные характеристики применяются соответственно к районам с напряжением сети 220/230/240 В.

(3) Количество заправляемого хладагента должно быть таким, чтобы его было достаточно для труб длиной до 15 м.

(Продувка даже для коротких труб не требуется).

Модель: SRK35ZD-S (внутренний блок),
SRC35ZD-S (наружный блок).

Модель			SRK35ZD-S	SRC35ZD-S	
Параметр					
Охлаждающая способность ⁽¹⁾			Вт	3500	
Обогревательная способность ⁽¹⁾			Вт	4500	
Источник питания			1-фазный, 220/230/240 В, 50 Гц		
Эксплуатационные характеристики ⁽¹⁾	Входная мощность (охлаждение)		кВт	1,09	
	Рабочий ток (охлаждение)		А	5,4/5,2/5,0	
	Входная мощность (обогрев)		кВт	1,24	
	Рабочий ток (обогрев)		А	5,9/5,7/5,4	
	Пусковой ток		А	5,9/5,7/5,4	
	Коэффициент COP		Охлаждение: 3,21; обогрев: 3,63		
	Уровень шума	Охлаждение	Уровень звука	дБ	В 41, С 32, Н 23
			Уровень мощности		58
Обогрев		Уровень звука	В 45, С 36, Н 27		
		Уровень мощности	59		
Внешние габариты Высота x Ширина x Глубина			мм	250 x 815 x 249	
Цвет				Белый	
Вес нетто			кг	9,0	
Охлаждающее оборудование Тип и количество компрессоров				-	
Мотор			кВт	0,90	
Способ пуска				-	
Теплообменник				Пластинчатые жалюзи и внутренние трубы с пазами	
Управление течением хладагента				Капиллярные трубы + электронный регулирующий вентиль	
Хладагент ⁽³⁾			кг	R410A 1,1 (Предварительной заводской зарядки хватает на длину труб до 15 м)	
Масло в составе хладагента			л	0,35 (MA68)	
Антиобледенение				Под управлением микроконтроллера	
Воздухонагнетательное оборудование Тип и количество вентиляторов				1 диаметральный вентилятор	
Мотор			Вт	24	
Поток воздуха (на высокой скорости)	Охлаждение	м ³ /мин	8,9	34	
	Обогрев		10,3	24	
Воздушные фильтры, количество				2 моющихся фильтра из полипропиленовой сетки	
Амортизатор ударов и вибрации				-	
Электронагреватель				-	
Управление работой системы Пульт управления				Беспроводной дистанционный	
Контроль комнатной температуры				Термостат под управлением микроконтроллера	
Контрольные лампы				РАБОТА – RUN (зеленый), ТАЙМЕР – TIMER (желтый), ИНТЕНСИВНЫЙ РЕЖИМ – POWER (зеленый), ЭКОНОМИЧНЫЙ РЕЖИМ – ECONO (оранжевый)	
Контрольно-предохранительное оборудование				Защита компрессора от перегрузки. Защита от перегрузки в режиме обогрева (контроль повышенного давления). Защита от перегрузки по току. Защита от обледенения. Защита от ошибок в последовательных сигналах. Защита мотора внутреннего вентилятора. Защита от перегрузки в	

			режиме охлаждения.	
Трубы хлад-агента	Диаметр труб	мм (дюйм)	Жидкий хладагент: Ø6,35 (1/4") Газообразный хладагент: Ø9,52 (3/8").	
	Способ соединения		Соединение раструбом	
	Длина присоединенных труб		Жидкий хладагент: 0,47 м Газообразный хладагент: 0,40 м	-
	Изоляция		Необходима (с обеих сторон)	
Спускной шланг			Подсоединяется отдельно	
Кабель питания			2,5 м (3 жилы с заземлением)	
Соединительные провода	Размер, кол-во жил		1,5 мм ² x 4 жилы (включая линию заземления)	
	Способ соединения		Клеммная колодка (крепление на винтах)	
Дополнительные детали (в комплекте)			Установочный комплект	
Факультативные детали			-	

Примечания.

(1) Данные измерены при следующих условиях:

Параметр / Действие	Наружная температура		Комнатная температура		Стандарт
	Сухой термометр	Влажный термометр	Сухой термометр	Влажный термометр	
Охлаждение	27 °C	19 °C	35 °C	24 °C	ISO-TI, JIS C9612
Обогрев	20 °C	-	7 °C	6 °C	ISO-TI, JIS C9612

Длина труб составляет 7,5 м.

(2) Эксплуатационные характеристики применяются соответственно к районам с напряжением сети 220/230/240 В.

(3) Количество заправляемого хладагента должно быть таким, чтобы его было достаточно для труб длиной до 15 м.

(Продувка даже для коротких труб не требуется).

Модель: SRK50ZD-S (внутренний блок),
SRC50ZD-S (наружный блок).

Модель			SRK50ZD-S	SRC50ZD-S	
Параметр					
Охладительная способность ⁽¹⁾		Вт	5000		
Обогревательная способность ⁽¹⁾		Вт	6300		
Источник питания			1-фазный, 220/230/240 В, 50 Гц		
Эксплуатационные характеристики ⁽¹⁾	Входная мощность (охлаждение)		кВт	1,66	
	Рабочий ток (охлаждение)		А	7,6/7,3/7,0	
	Входная мощность (обогрев)		кВт	1,96	
	Рабочий ток (обогрев)		А	9,0/8,6/8,2	
	Пусковой ток		А	9,0/8,6/8,2	
	Коэффициент COP		Охлаждение: 3,01; обогрев: 3,21		
	Уровень шума	Охлаждение	Уровень звука	дБ	В 46, С 42, Н 26
			Уровень мощности		61
Обогрев		Уровень звука	В 46, С 40, Н 34		
		Уровень мощности	62		
Внешние габариты Высота x Ширина x Глубина		мм	250 x 815 x 249	640 x 850 x 290	
Цвет			Белый	Бежевый	
Вес нетто		кг	9,0	43	
Охладительное оборудование Тип и количество компрессоров			-	5CS102XFA (спиральный), 1 шт.	
Мотор		кВт	-	1,5	
Способ пуска			-	Пуск под нагрузкой	
Теплообменник			Щелевые жалюзи + пластинчатые жалюзи и внутренние трубы с пазами		
Управление течением хладагента			Капиллярные трубы + электронный регулирующий вентиль		
Хладагент ⁽³⁾		кг	R410A 1,35 (Предварительной заводской зарядки хватает на длину труб до 15 м)		
Масло в составе хладагента		л	0,38 (RB68A)		
Антиобледенение			Под управлением микроконтроллера		
Воздухонагнетательное оборудование Тип и количество вентиляторов			1 диаметральный вентилятор	1 пропеллерный вентилятор	
Мотор		Вт	29	45	
Поток воздуха (на высокой скорости)	Охлаждение	м ³ /мин	11,5	42	
	Обогрев		13,0	42	
Воздушные фильтры, количество			2 моющихся фильтра из полипропиленовой сетки	-	
Амортизатор ударов и вибрации			-	Резиновый амортизатор для компрессора	
Электронагреватель			-	-	
Управление работой системы Пульт управления			Беспроводной дистанционный	-	
Контроль комнатной температуры			Термостат под управлением микроконтроллера	-	
Контрольные лампы			РАБОТА – RUN (зеленый), ТАЙМЕР – TIMER (желтый), ИНТЕНСИВНЫЙ РЕЖИМ – POWER (зеленый), ЭКОНОМИЧНЫЙ РЕЖИМ – ECONO (оранжевый)		
Контрольно-предохранительное оборудование			Защита компрессора от перегрузки. Защита от перегрузки в режиме обогрева (контроль повышенного давления). Защита от перегрузки по току. Защита от обледенения. Защита от ошибок в последовательных сигналах. Защита мотора внутреннего вентилятора. Защита от перегрузки в		

			режиме охлаждения.	
Трубы хлад-агента	Диаметр труб	мм (дюйм)	Жидкий хладагент: Ø6,35 (1/4") Газообразный хладагент: Ø12,7 (1/2").	
	Способ соединения		Соединение раструбом	
	Длина присоединенных труб		Жидкий хладагент: 0,47 м Газообразный хладагент: 0,40 м	-
	Изоляция		Необходима (с обеих сторон)	
Спускной шланг			Подсоединяется отдельно	
Кабель питания			2,5 м (3 жилы с заземлением)	
Соединительные провода	Размер, кол-во жил		1,5 мм ² x 4 жилы (включая линию заземления)	
	Способ соединения		Клеммная колодка (крепление на винтах)	
Дополнительные детали (в комплекте)			Установочный комплект	
Факультативные детали			-	

Примечания.

(1) Данные измерены при следующих условиях:

Параметр / Действие	Наружная температура		Комнатная температура		Стандарт
	Сухой термометр	Влажный термометр	Сухой термометр	Влажный термометр	
Охлаждение	27 °C	19 °C	35 °C	24 °C	ISO-TI, JIS C9612
Обогрев	20 °C	-	7 °C	6 °C	ISO-TI, JIS C9612

Длина труб составляет 7,5 м.

(2) Эксплуатационные характеристики применяются соответственно к районам с напряжением сети 220/230/240 В.

(3) Количество заправляемого хладагента должно быть таким, чтобы его было достаточно для труб длиной до 15 м.

(Продувка даже для коротких труб не требуется).

При большой длине труб (15 – 25 м) дополнительное количество хладагента составляет 20 г на метр.

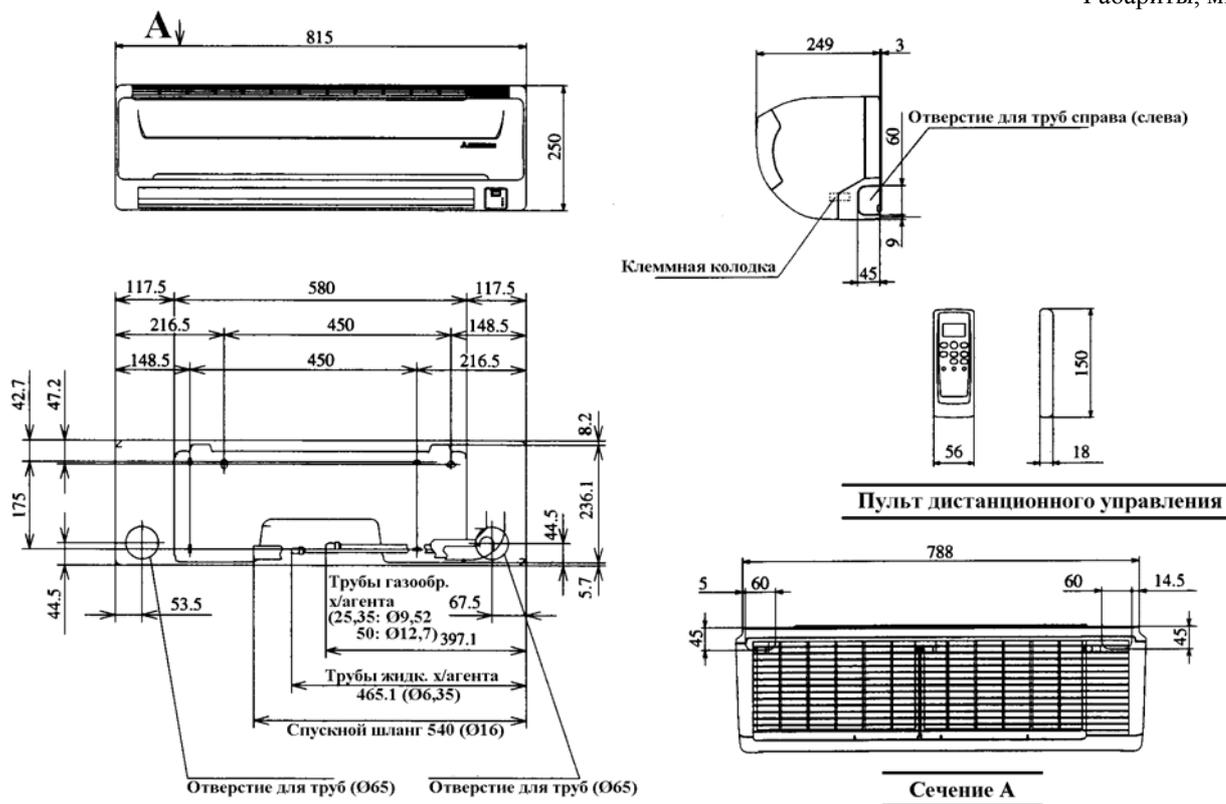
2.2. Ограничения на параметры эксплуатации

Параметр	Модель	SRK25ZD-S, SRK35ZD-S	SRC50ZD-S
	Температура рециркулируемого воздуха в комнате (нижний и верхний пределы)		См. таблицу выбора
Температура наружного воздуха (нижний и верхний пределы)		См. таблицу выбора	
Длина контура хладагента (в одну сторону)		Не более 15 м	Не более 25 м
Перепад высот между наружным и внутренним блоками		Не более 10 м (наружный блок выше или ниже)	Не более 15 м (наружный блок выше или ниже)
Напряжение питания		±10% от номинального	
Напряжение при пуске		Не менее 85% от номинального	
Частота цикла включения и выключения		Не более 10 циклов в час	
Интервал между включением и выключением		Не более 3 минут	

2.3. Внешние габариты

(1) Внутренний блок

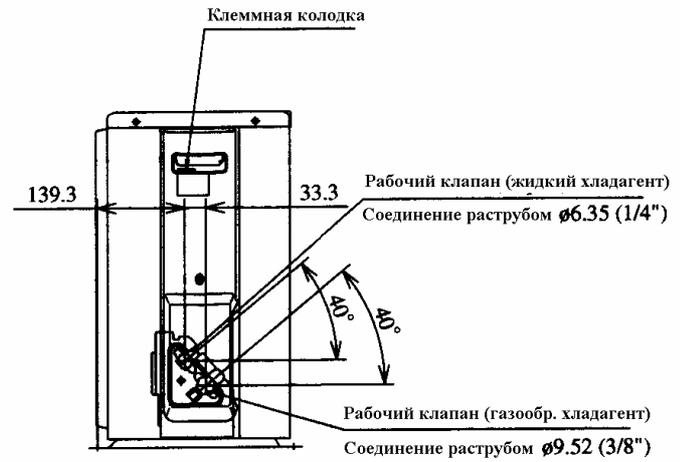
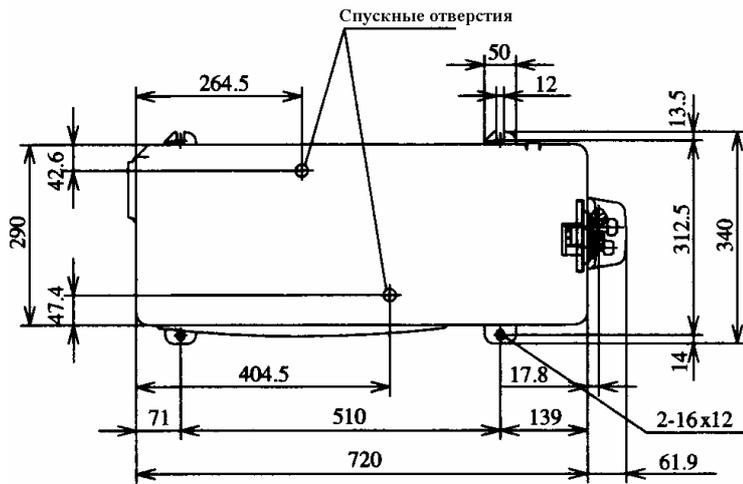
Габариты, мм



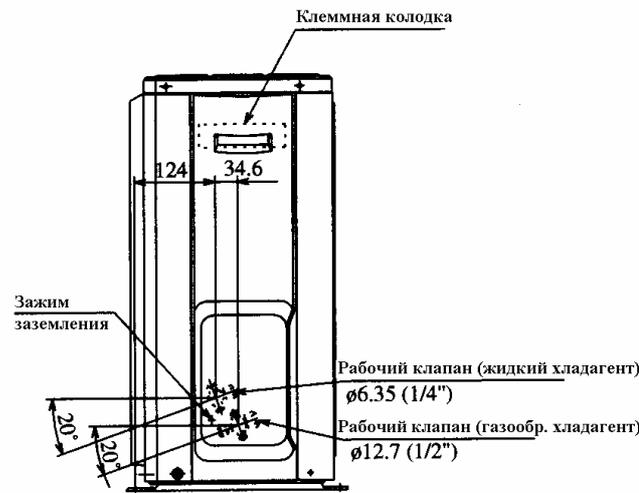
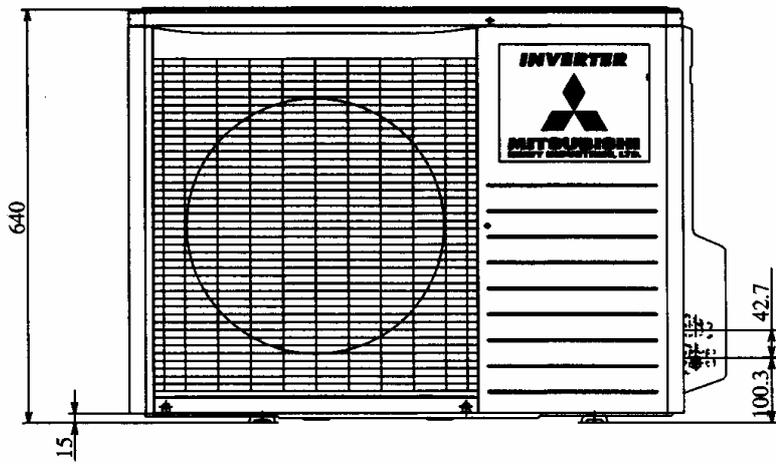
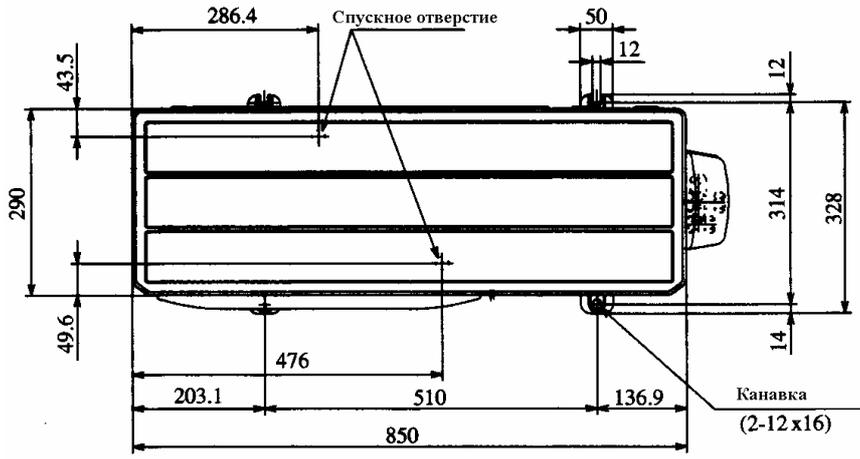
(2) Наружный блок

Модели SRC25ZD-S, 35ZD-S

Габариты, мм

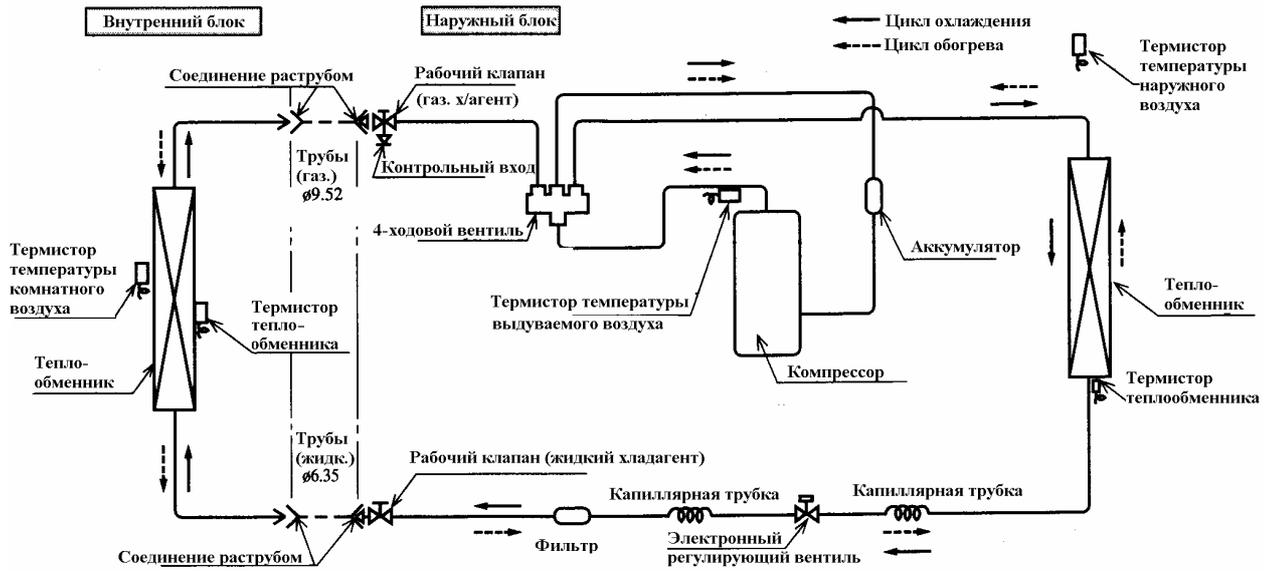


Модель SRC50ZD-S

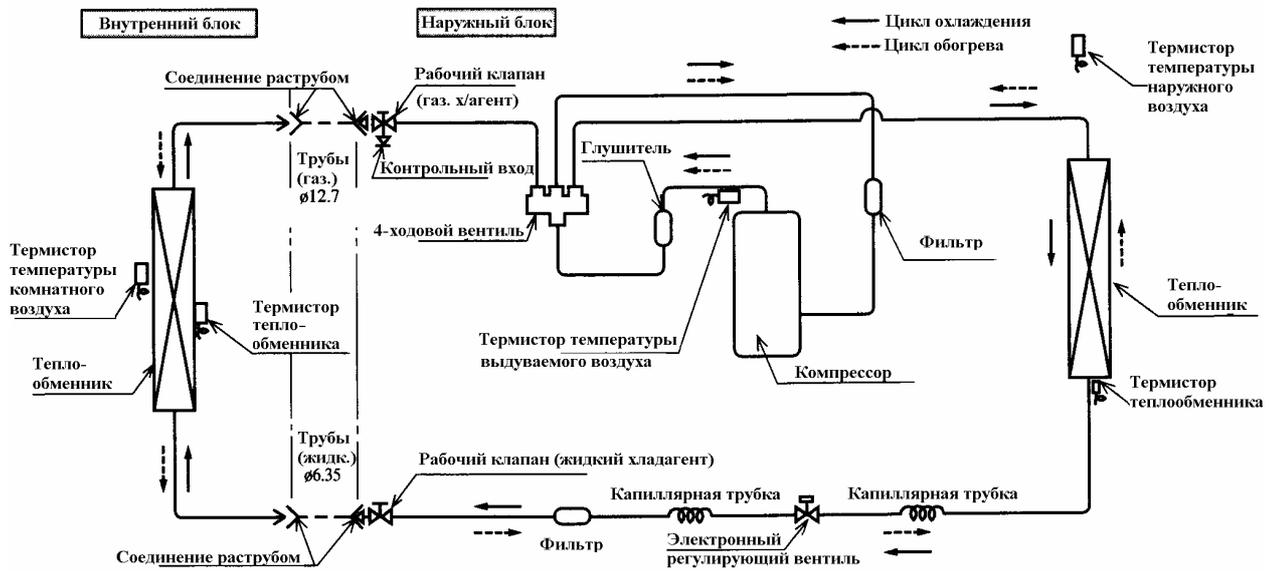


2.4. Схема трубопроводов

Модели SRK25ZD-S, 35ZD-S



Модель SRK50ZD-S

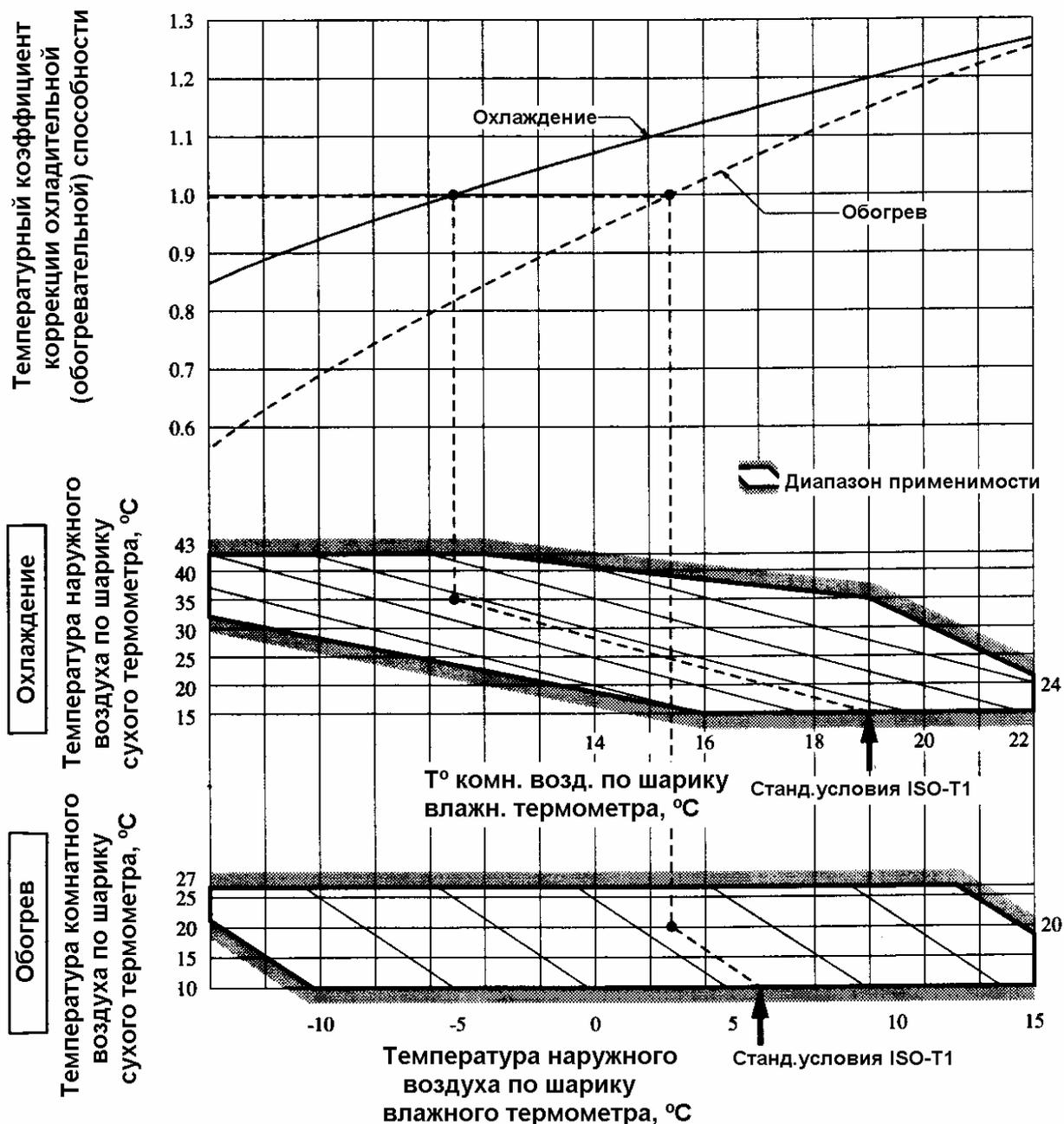


2.5. Таблица выбора

Откорректируйте охлаждающую и обогревательную способность кондиционера в соответствии с приведенными ниже условиями. Фактическая охлаждающая (обогревательная) способность может быть вычислена следующим образом:

$$\text{Фактическая способность} = \text{Спецификация} * \text{Коэффициенты коррекции}$$

(1) Температурный коэффициент коррекции охлаждающей (обогревательной) способности



(2) Коррекция охлаждающей (обогревательной) способности с учетом длины (в одну сторону) труб хладагента

Необходимо откорректировать охлаждающую (обогревательную) способность с учетом длины труб хладагента между наружным и внутренним блоками.

Длина труб, м	7	10	15	20	25
Охлаждение	1,0	0,99	0,975	0,965	0,95
Обогрев	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

(3) Коррекция обогревательной способности с учетом обледенения наружного теплообменника при обогреве

Кроме уже внесенных поправок (1) и (2), для обогревательной способности необходимо внести также поправку, учитывающую обледенение наружного теплообменника при обогреве.

Температура впускного воздуха наружного блока, °С (по шариксу влажного термометра)	-10	-9	-7	-5	-3	-1	1	3	5
Поправочный коэффициент	0,95	0,94	0,93	0,91	0,88	0,86	0,87	0,92	1,00

Вычисление фактической охладительной (обогревательной) способности

Пример: вычислить фактическую охладительную способность модели SRK35ZD-S при длине труб 15 м и наружной температуре по сухому шариксу термометра 35 °С.

$$\text{Охладительная способность} = 3500 \times 0,975 \times 1,0 = 3413 \text{ Вт}$$

↑

SRK35ZD-S

↑

Длина труб 15 м

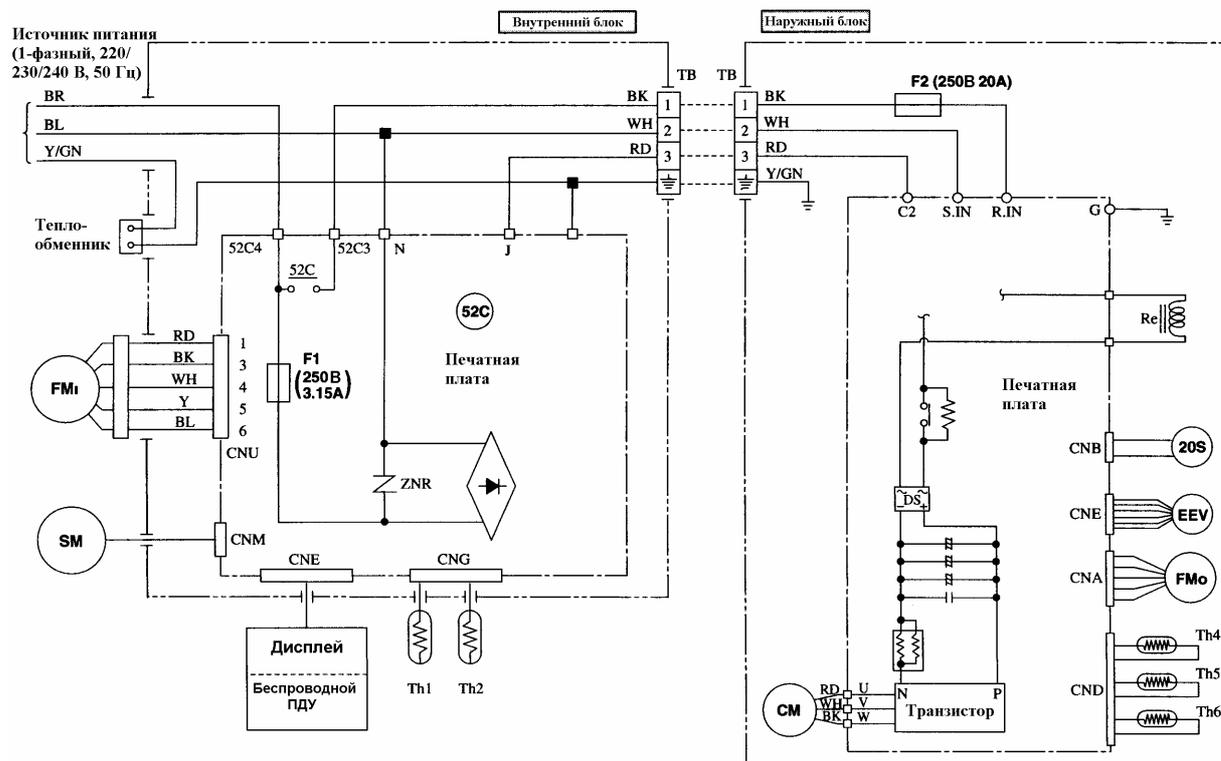
↑

Температурный коэффициент

3. Электрические характеристики

3.1. Электрические схемы

Модели SRK25ZD-S, 35ZD-S



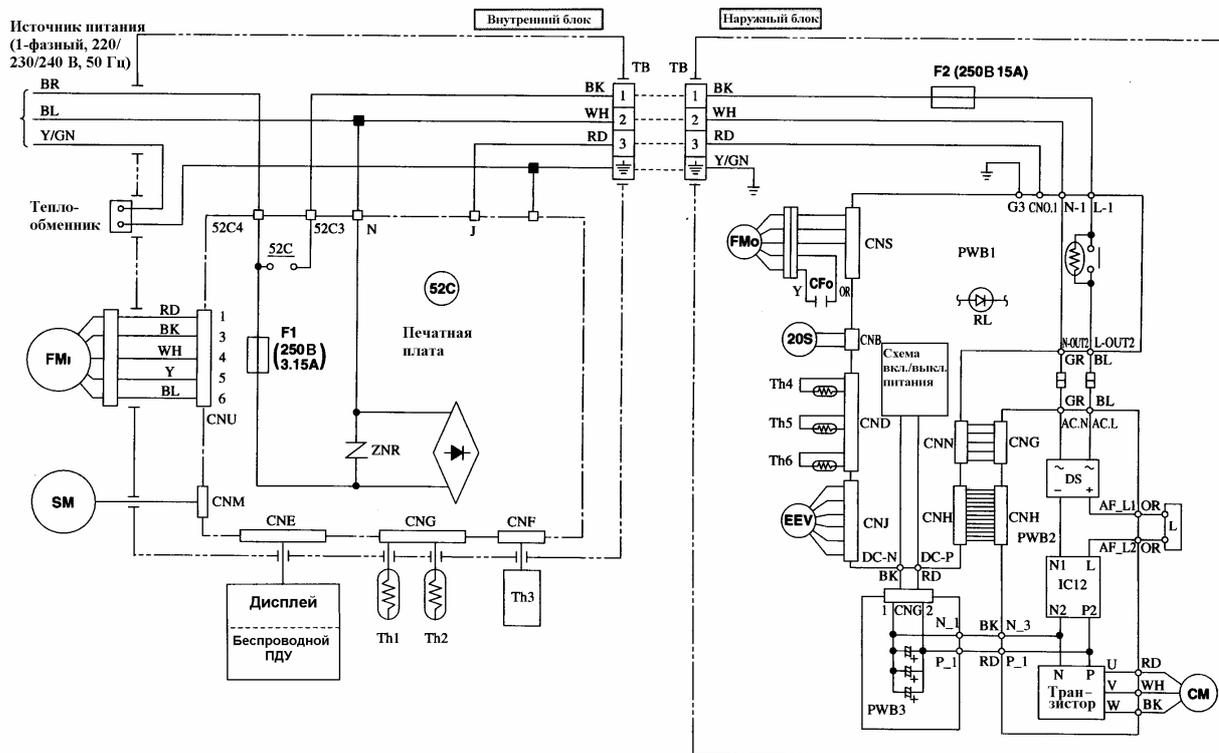
Обозначения цветов

Обозн.	Цвет
BK	Черный (Black)
BR	Коричневый (Brown)
RD	Красный (Red)
BL	Синий (Blue)
WH	Белый (White)
Y/GN	Желто-зеленый (Yellow/Green)

Обозначения элементов

Обозн.	Наименование детали	Обозн.	Наименование детали	Обозн.	Наименование детали
CM	Мотор компрессора	Th ₁	Термистор температуры комнатного воздуха	20S	Четырехходовой клапан (соленоидный)
F	Предохранитель	Th ₂	Термистор теплообменника внутреннего блока	52C	Электромагнитный контактор
FMi	Мотор внутреннего вентилятора	Th ₄	Термистор теплообменника наружного блока	DS	Диодная матрица
FMo	Мотор наружного вентилятора	Th ₅	Термистор температуры наружного воздуха	EEV	Электронный регулирующий вентиль
SM	Мотор заслонки	Th ₆	Термистор температуры выдуваемого воздуха		
RE	Реактивный элемент (катушка индуктивности и конденсатор)	ZNR	Реостат		

Модель SRK50ZD-S



Обозначения цветов

Обозн.	Цвет
BK	Черный (Black)
BR	Коричневый (Brown)
RD	Красный (Red)
GR	Зеленый (Green)
BL	Синий (Blue)
OR	Оранжевый (Orange)
WH	Белый (White)
Y/GN	Желто-зеленый (Yellow/Green)

Обозначения элементов

Обозн.	Наименование детали	Обозн.	Наименование детали	Обозн.	Наименование детали
CFo	Конденсатор FMo	L	Катушка индуктивности	ZNR	Реостат
CM	Мотор компрессора	Th ₁	Термистор температуры комнатного воздуха	20S	Четырехходовой клапан (соленоидный)
F	Предохранитель	Th ₂	Термистор теплообменника внутреннего блока	52C	Электромагнитный контактор
FMi	Мотор внутреннего вентилятора	Th ₃	Датчик влажности	DS	Диодная матрица
FMo	Мотор наружного вентилятора	Th ₄	Термистор теплообменника наружного блока	EEV	Электронный регулирующий вентиль
SM	Мотор заслонки	Th ₅	Термистор температуры наружного воздуха		
RL	Лампа для осмотра	Th ₆	Термистор температуры выдуваемого воздуха		

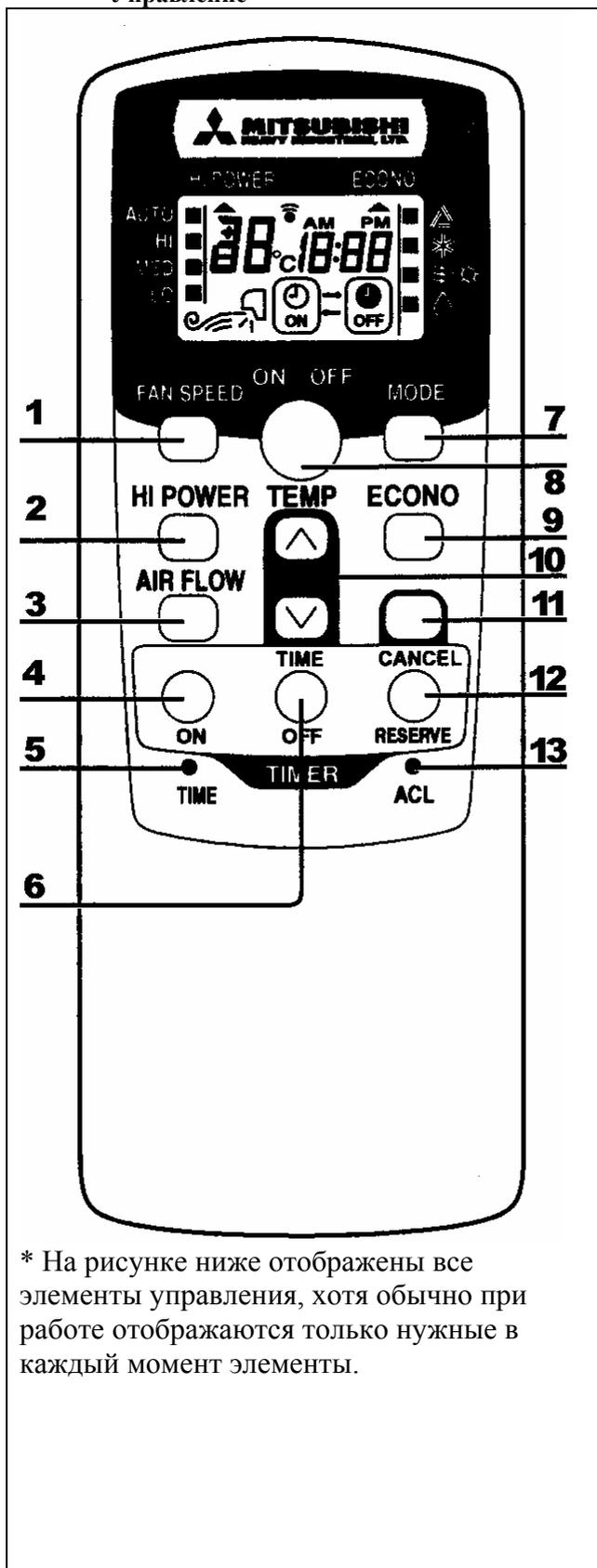
4. Схема управления кондиционером

4.1. Функции управления ПДУ

Пульт дистанционного управления

Все модели

- Управление



1 Кнопка FAN SPEED (Скорость вентилятора)

При каждом нажатии кнопки устанавливается следующая возможная скорость вентилятора, при этом загорается соответствующий индикатор.

2 Кнопка HI POWER (Интенсивный режим)

Кнопка включает или выключает интенсивный режим работы.

3 Кнопка AIR FLOW (Поток воздуха)

Кнопка включает или выключает режим работы заслонки. При нажатии кнопки режим изменяется в последовательности:



4 Кнопка ON TIMER (Работа по таймеру)

С помощью этой кнопки выбирается режим ON TIMER (работа по таймеру).

5 Кнопка CLOCK SWITCH (Настройка часов)

С помощью этой кнопки устанавливаются настройки системных часов.

6 Кнопка OFF TIMER (Работа без таймера)

С помощью этой кнопки выбирается режим OFF TIMER (работа без таймера).

7 Кнопка OPERATION MODE (Выбор режима работы)

При каждом нажатии кнопки устанавливается следующий возможный режим, при этом загорается соответствующий индикатор.

8 Кнопка ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)

Нажмите эту кнопку для пуска кондиционера. Чтобы остановить работу кондиционера, нажмите эту же кнопку еще раз.

9 Кнопка ECONOMY (Экономичный режим)

Нажмите эту кнопку, чтобы установить экономичный режим работы кондиционера.

10 Кнопка TEMPERATURE (Температура)

Нажмите эту кнопку, чтобы установить нужную температуру воздуха в комнате. (Эта кнопка также используется для установки времени на таймере и в системных часах).

(Продолжение см. на следующей странице).

Пульт дистанционного управления (продолжение).

11 Кнопка CANCEL (Отмена)

Нажмите эту кнопку, чтобы отменить режим ON TIMER или OFF TIMER.

12 Кнопка RESERVE (Установить)

Кнопка устанавливает время на таймере и в системных часах.

13 Кнопка RESET (Сброс)

Кнопка производит сброс микроконтроллера.



1 Индикатор HI POWER (Интенсивный режим)

Индикатор светится в интенсивном режиме работы.

2 Индикатор ECONO (Экономичный режим)

Индикатор светится в экономичном режиме работы.

3 Индикатор режима работы

Выбранный режим работы отмечается соответствующей лампочкой:

▲ Авто * Охлаждение ⚙️ Обогрев ♻️ Сушка

4 Часы

На индикаторе отображается текущее время или время, установленное на таймере.

5 Индикатор OFF TIMER (Работа без таймера)

Индикатор светится в режиме OFF TIMER (работа без таймера).

6 Индикатор ON TIMER (Работа по таймеру)

Индикатор светится в режиме ON TIMER (работа по таймеру).

7 Индикатор обдува

Отображает выбранный режим работы заслонки.

8 Индикатор скорости вентилятора

Выбранная скорость вентилятора отмечается соответствующей лампочкой:
AUTO – Авто; HI – Высокая; Me – Средняя; Lo – Низкая.

9 Индикатор температуры

На индикаторе отображается установленная температура, кроме режима работы "Авто".

Индикация на блоке

Все модели

<p>The diagram shows a rectangular indicator block with four LEDs. From top to bottom, they are labeled: RUN, TIMER, HI POWER, and ECONO. Each label is followed by a horizontal line and a small circle representing the LED. To the right of each LED is a numbered callout: 1 for RUN, 2 for TIMER, 3 for HI POWER, and 4 for ECONO.</p>	<p>1 Индикатор RUN (Работа / Утилизация тепла), зеленый</p> <ul style="list-style-type: none"> • Светится при работе кондиционера. • Мигает при остановке обдува (режим утилизации тепла). <p>2 Индикатор TIMER (Таймер), желтый</p> <ul style="list-style-type: none"> • Светится при работе таймера. <p>3 Индикатор HI POWER (Интенсивный), зеленый</p> <ul style="list-style-type: none"> • Светится в интенсивном режиме работы. <p>4 Индикатор ECONO (Экономичный режим), оранжевый</p> <ul style="list-style-type: none"> • Индикатор светится в экономичном режиме работы.
---	--

4.2. Резервный выключатель

Если в пульте дистанционного управления садятся батарейки или сам пульт потерялся (неисправен), для включения и выключения системы может быть использован резервный выключатель.

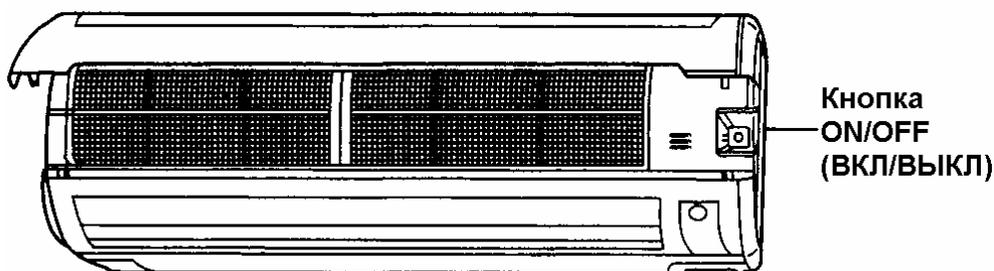
(а) Использование

Поверните выключатель 1 раз для пуска кондиционера в автоматическом режиме. Чтобы выключить кондиционер, поверните его снова.

(б) Описание

После включения кондиционер перейдет в автоматический режим, в котором система определит (по определенной датчиком температуре воздуха в комнате), перейти ли в режим охлаждения, обогрева или тепловой сушки.

Функция	Устанавливаемая температура	Скорость вентилятора	Режим работы заслонки	Переключатель таймера
Режим				
Охлаждение	Около 25 °С	Авто	Авто	Постоянная работа
Сушка	Около 25 °С			
Обогрев	Около 26 °С			



4.3. Функция автоматического рестарта после отключения питания

(1) Функция автоматического рестарта после отключения питания сохраняет настройки работы кондиционера непосредственно перед отключением питания, а после восстановления питания автоматически возобновляет работу системы.

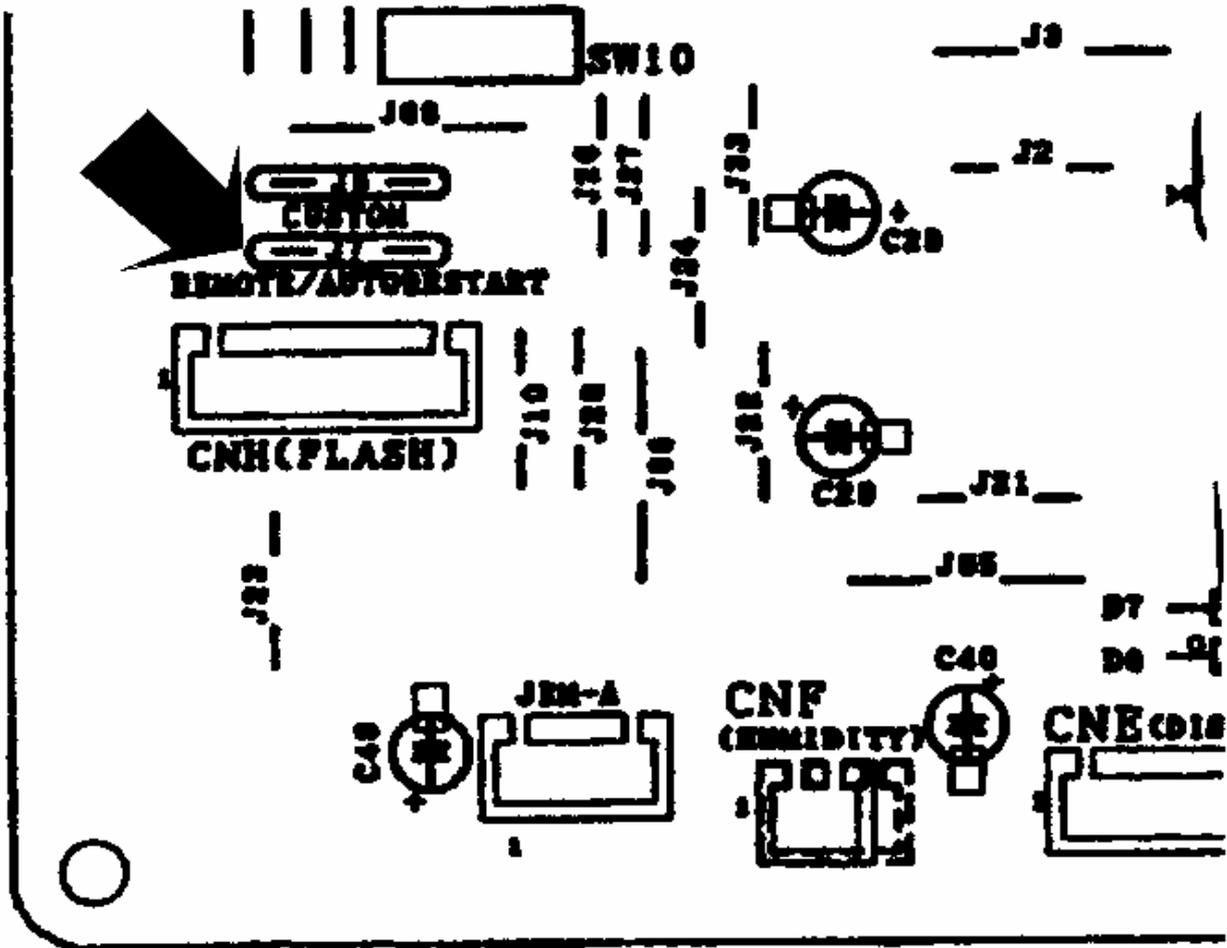
(2) Не сохраняются следующие настройки:

- (а) настройки таймера;
- (б) интенсивный режим.

Примечания. (1) При поставке кондиционера с завода функция автоматического рестарта включена. Если ее необходимо отключить, обратитесь к своему дилеру.

(2) При сбое питания настройки таймера не сохраняются. После восстановления питания установите таймер заново.

(3) Если перемычка J7, "отвечающая" за дистанционное управление и автоматический рестарт, убрана, автоматический рестарт производиться не будет. (Перемычка показана на схеме участка печатной платы на следующей странице).



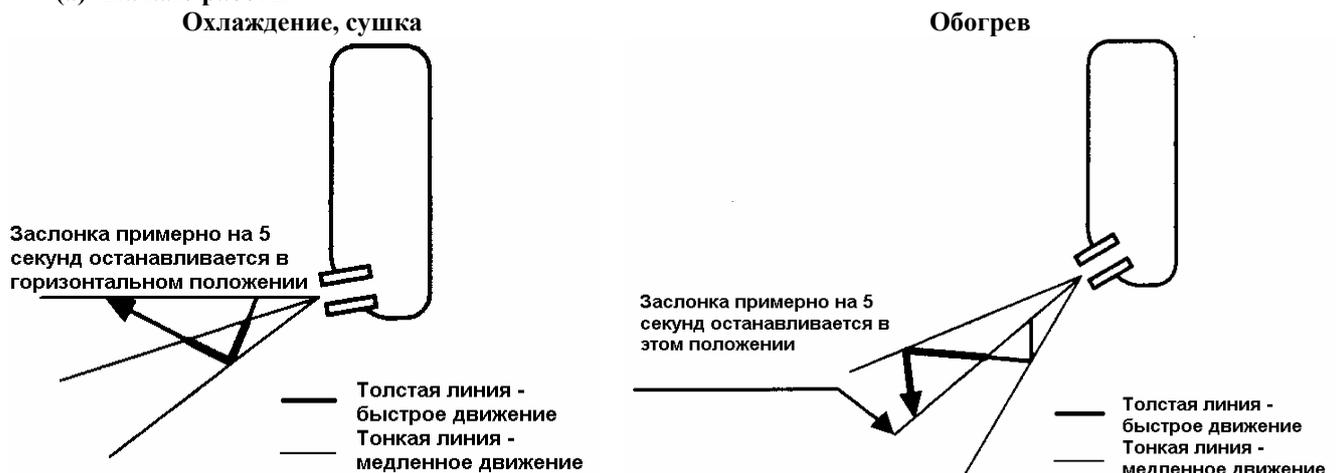
4.4. Управление заслонкой

Управление движением заслонки производится с помощью кнопки AIRFLOW на ПДУ.

(1) Режим вращательного движения потока воздуха (авто)

Заслонка автоматически устанавливается под оптимальным углом.

(а) Начало работы



(b) Перерыв в работе

По завершении работы заслонка возвращается в положение, соответствующее движению воздушного потока вертикально вниз.

(2) Режим запоминания позиции

Если в режиме качания заслонки 1 раз нажать кнопку AIRFLOW, качание прекратится под определенным углом, который будет занесен в память кондиционера.

В следующий раз при включении кондиционера заслонка автоматически будет установлена на этот угол.

- Рекомендуемый угол остановки заслонки
Охлаждение, сушка

Обогрев

Горизонтальный обдув

Обдув вперед под углом

(3) Режим качания

Заслонка совершает регулярные движения вверх-вниз.

4.5. Установка таймера комфорта

Если при выборе режима работы (на охлаждение или на обогрев), будь то в ручном режиме или автоматически, таймер включен, включается таймер комфорта, который определяет время начала следующего перехода между режимами. Таймер комфорта корректирует базовое значение 15 минут на основании измеренного значения температуры в комнате в момент настройки (по соответствующему термистору) и установленной температуры. Фактическое время до следующего включения может составлять до 60 минут.

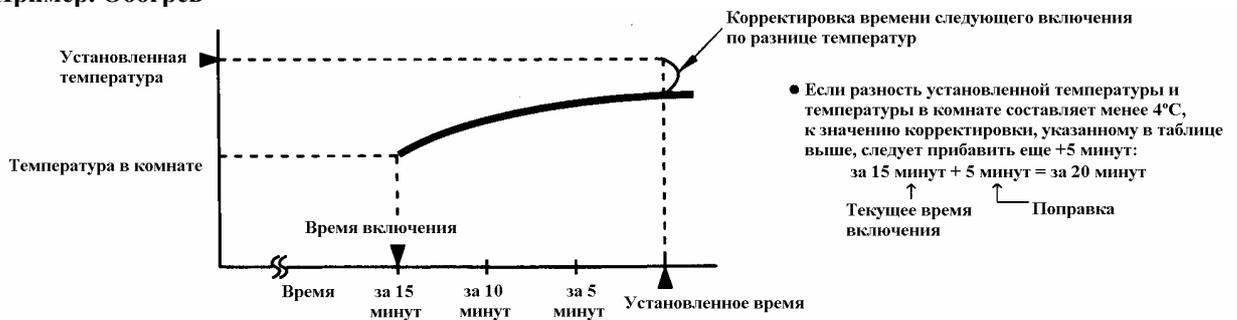
Режим	Поправка к базовому значению времени до следующего включения (15 мин)		
Охлаждение	$(\text{Комн. } t^\circ - \text{установл. } t^\circ) < 3$	$1 < (\text{Комн. } t^\circ - \text{установл. } t^\circ) \leq 3$	$(\text{Комн. } t^\circ - \text{установл. } t^\circ) \leq 1$
	+5 мин	Без изменений	-5 мин
Обогрев	$(\text{Установл. } t^\circ - \text{комн. } t^\circ) < 3$	$2 < (\text{Установл. } t^\circ - \text{комн. } t^\circ) \leq 3$	$(\text{Установл. } t^\circ - \text{комн. } t^\circ) \leq 2$
	+5 мин	Без изменений	-5 мин

Примечания. (1) За 5 минут до рассчитанного времени включения кондиционер начинает работать, вне зависимости от показаний термистора температуры комнатного воздуха (Th1).

(2) Функция не работает в режиме сушки (вне зависимости от того, выбран он в ручном режиме или автоматически), однако в автоматически выбранном режиме сушки п. 1 все равно остается справедливым.

(3) При работе таймера комфорта светятся как индикатор работы, так и индикатор таймера. По окончании отсчета таймером его индикатор гаснет.

Пример. Обогрев



4.6. Краткое описание режима обогрева

(1) Работа основных функциональных компонентов в режиме обогрева

Компонент \ Условие	При нулевой скорости, задаваемой инвертором	При ненулевой скорости, задаваемой инвертором	При нулевой скорости, задаваемой инвертором, в случае аварийного останова
Мотор внутреннего вентилятора	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
Заслонки	ВКЛ или ВЫКЛ	ВКЛ или ВЫКЛ	Контроль позиции останова
Индикация	Светится	Светится	Светится или мигает
52С	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ после останова
Мотор наружного вентилятора	ВЫКЛ (модели 25, 35) В зависимости от способа останова (модель 50)	ВКЛ	ВЫКЛ (модели 25, 35) В зависимости от способа останова (модель 50)
4-ходовой клапан	В зависимости от способа останова	ВКЛ	В зависимости от способа останова
Электронный регулирующий клапан		В зависимости от управления электронным регулирующим клапаном	

(2) Параметры обдува

(а) Скорость, задаваемая инвертором, изменяется в пределах, соответствующих выбранной интенсивности обдува

Параметры обдува \ Модель		SRK25ZD-S	SRK35ZD-S	SRK50ZD-S
Авто	Скорость, задаваемая инвертором	30 – 102 об/с		15 – 120 об/с
	Интенсивность обдува	В зависимости от скорости, задаваемой инвертором		
Hi (B)	Скорость, задаваемая инвертором	30 – 102 об/с		15 – 120 об/с
	Интенсивность обдува	8-я скорость (фиксир.)		6/7-я скорость
Med (C)	Скорость, задаваемая инвертором	30 – 72 об/с	30 – 76 об/с	15 – 62 об/с
	Интенсивность обдува	6-я скорость (фиксир.)		4/5-я скорость
Lo (H)	Скорость, задаваемая инвертором	30 – 42 об/с	30 – 46 об/с	15 – 38 об/с
	Интенсивность обдува	4-я скорость (фиксир.)		3-я скорость

(b) При включении антиобледенения, защитных и других дополнительных функций параметры обдува соответствуют необходимому для их работы режиму.

(c) Компрессор наружного блока работает синхронно с инвертором.

(3) Описание управления в каждом режиме работы (образец).

(а) Нечеткая логика расчета

Величина поправки к температуре комнаты, а также температура всасываемого воздуха рассчитываются с применением нечеткой логики. Эти параметры используются для контроля пропускной способности кондиционера и скорости, задаваемой инвертором.

(b) Обогрев под управлением термостата

- Условия перехода в режим

Если скорость, вычисленная с применением нечеткой логики для обогрева, составляет менее 24 об/с, режим работы изменяется на обогрев под управлением термостата.

- Описание работы

Параметр \ Модель	SRK25ZD-S, 35ZD-S	SRK50ZD-S
Скорость, задаваемая инвертором	0 (останов)	10 об/с в течение 10 с, затем 0 (останов)
Скорость внутреннего вентилятора	Нормальный режим утилизации тепла → 1-я скорость	
Скорость наружного вентилятора	Останов	2-я скорость в течение 1 мин, затем останов
Положение заслонки	Горизонтальное	

(c) Режим утилизации тепла

Если режим утилизации тепла выбран в момент работы кондиционера на обогрев, внутренний компрессор управляется по температуре теплообменника внутреннего блока (измеряемой термостатом Th2) для предотвращения потока холодного воздуха.

- Нормальный режим (Стандартный режим обогрева по окончании работы в интенсивном режиме)



Примечание (1). Значения А и В см. в таблице вверху справа.

• Режим утилизации тепла на средней скорости (При интенсивной работе, в течение 15 мин)



Примечания: (1). Значения А и В см. в таблице вверху справа.

(2) Значения в скобках – только для моделей 25, 35.

(d) Размораживание

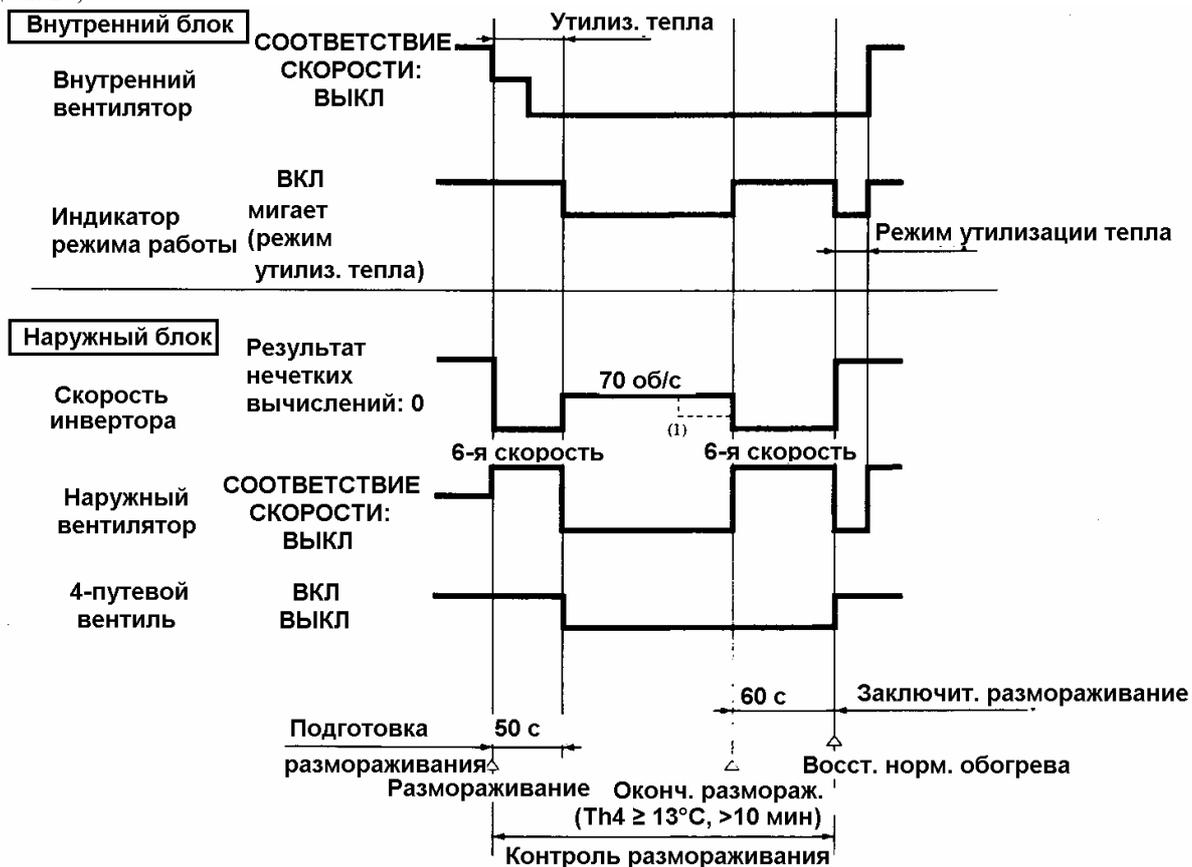
(i) Начальные условия (размораживание может быть начато только в случае, если все условия соблюдены):

- (1) После начала операции обогрева: → Не ранее чем через 35 минут. (Суммарное время работы).
- (2) После окончания операции размораживания → Не ранее чем через 35 минут. (Суммарное время работы компрессора)
- (3) Температура наружного теплообменника (по термистору Th4) → В случае если температура в течение 3 минут не поднималась выше -5° .
- (4) Если разница между показанием термистора температуры наружного воздуха и термистора наружного теплообменника превысила: для модели 25 – $7,0^{\circ}\text{C}$; для модели 35 – $5,0^{\circ}\text{C}$, для модели 50 – $4,0^{\circ}\text{C}$.
- (5) При продолжительной работе компрессора.

Кроме этого, размораживание начинается, если команда установки скорости от контроллера внутреннего блока в ходе операции обогрева 10 или более раз возвратила значение 0 об/с и выполняются все условия (1), (2) и (3) выше (обратите внимание, что, когда температура Th4 составляет ниже -5°C , скорость должна составлять 62 об/с или больше; когда температура Th4 составляет -4°C и выше, скорость должна составлять меньше 62 об/с).

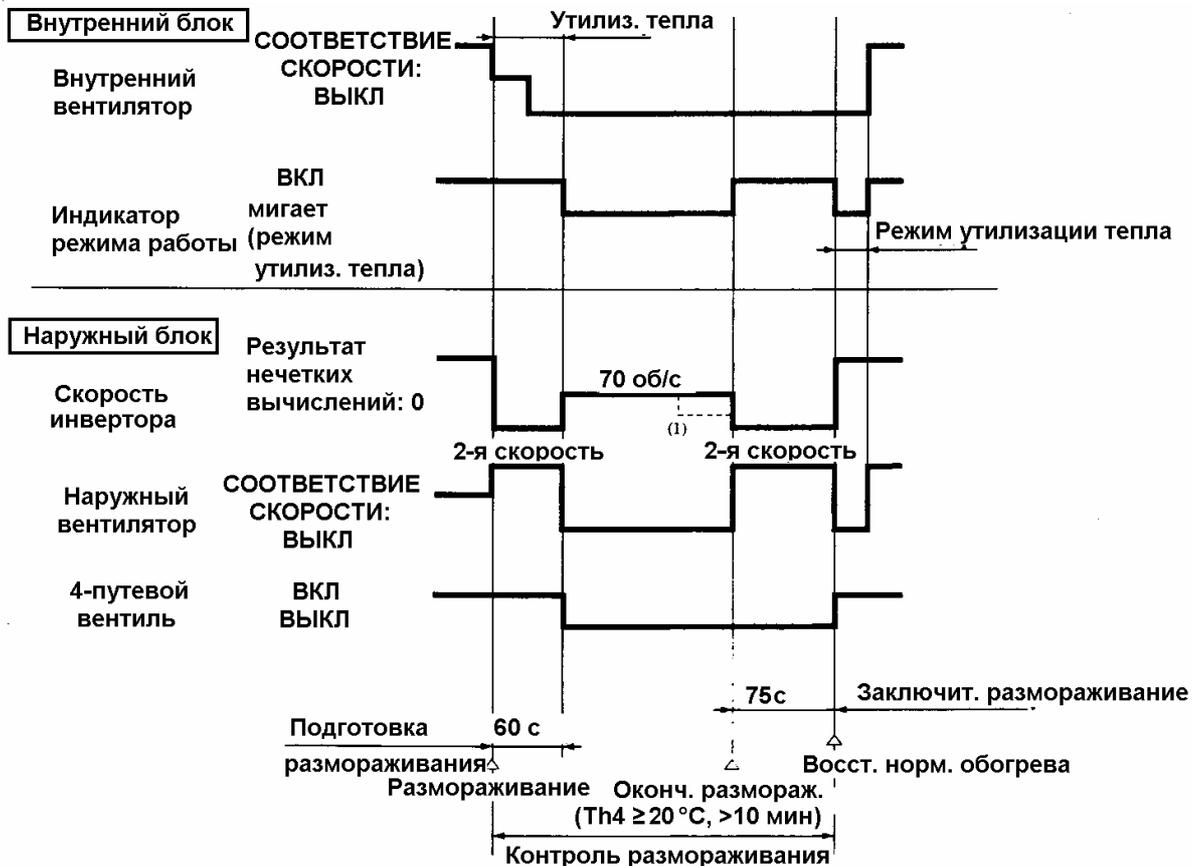
(ii) Работа функциональных компонентов в режиме размораживания

Модели 25, 35



Примечание (1). Когда температура наружного теплообменника (Th4) достигает значения 2°C или выше, скорость, задаваемая инвертором, изменяется с 70 об/с на 50 об/с.

Модель 50



Примечание (1). Когда температура наружного теплообменника (Th4) достигает значения 7°C или выше, скорость, задаваемая инвертором, изменяется с 70 об/с на 50 об/с.

(iii) Условия окончания (При выполнении любого из следующих условий происходит переход к режиму обогрева):

(1) Когда температура наружного теплообменника (по термистору Th4) достигает значения 13°C или выше (для модели 50: 20°C или выше).

(2) Размораживание происходит непрерывно в течение более 10 минут.

(e) Режим обогрева "HI POWER" (интенсивный; включение – нажатием кнопки HI POWER на ПДУ)

В течение 15 минут поддерживается повышенная температура выдуваемого воздуха.

• Описание работы

Параметр	Модель	SRK25ZD-S, 35ZD-S	SRK50ZD-S
Скорость, задаваемая инвертором		102 об/с	120 об/с
Скорость внутреннего вентилятора		Режим утилизации тепла на средней скорости (до 8-й скорости)	Режим утилизации тепла на средней скорости (до 7-й скорости)
Скорость наружного вентилятора		4-я скорость	2-я скорость

Примечания: (1) В интенсивном режиме температура комнатного воздуха не регулируется.

(2) Защитные функции имеют более высокий приоритет, чем интенсивный режим, поэтому при необходимости они все равно включатся.

4.7. Краткое описание режима охлаждения

(1) Работа основных функциональных компонентов в режиме охлаждения

Компонент	Условие	При нулевой скорости, задаваемой инвертором	При ненулевой скорости, задаваемой инвертором	При нулевой скорости, задаваемой инвертором, в случае аварийного останова
Мотор внутреннего вентилятора		ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
Заслонки		ВКЛ или ВЫКЛ	ВКЛ или ВЫКЛ	Контроль позиции останова
Индикация		Светится	Светится	Светится или мигает
52С		ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ после останова
Мотор наружного вентилятора		ВЫКЛ (модели 25, 35) В зависимости от способа останова (модель 50)	ВКЛ	ВЫКЛ (модели 25, 35) В зависимости от способа останова (модель 50)
4-ходовой вентиль		В зависимости от способа останова	ВКЛ	В зависимости от способа останова
Электронный регулирующий вентиль			В зависимости от управления электронным регулирующим вентилем	

(2) Параметры обдува

(a) Скорость, задаваемая инвертором, изменяется в пределах, соответствующих выбранной интенсивности обдува.

Параметры обдува	Модель	SRK25ZD-S	SRK35ZD-S	SRK50ZD-S
Авто	Скорость, задаваемая инвертором	20 – 62 об/с	20 – 70 об/с	15 – 84 об/с
	Интенсивность обдува	В зависимости от скорости, задаваемой инвертором		
Hi (B)	Скорость, задаваемая инвертором	20 – 62 об/с	20 – 70 об/с	15 – 84 об/с
	Интенсивность обдува	7-я скорость (фиксир.)		5/7-я скорость
Med (C)	Скорость, задаваемая инвертором	20 – 52 об/с	20 – 58 об/с	15 – 60 об/с
	Интенсивность обдува	5-я скорость (фиксир.)		3/5-я скорость
Lo (H)	Скорость, задаваемая инвертором	20 – 34 об/с	20 – 38 об/с	15 – 30 об/с
	Интенсивность обдува	2-я скорость (фиксир.)		

(b) При включении защитных функций параметры обдува соответствуют необходимому для их работы режиму.

(c) Компрессор наружного блока работает синхронно с инвертором.

(3) Описание управления в каждом режиме работы (образец).

(a) Нечеткая логика расчета

Нечеткая логика используется для расчета и управления скоростью, задаваемой инвертором, и обдувом, исходя из разности величины поправки для установленной температуры комнатного воздуха и температуры всасываемого воздуха.

(b) Охлаждение под управлением термостата

- Условия перехода в режим

Если скорость, вычисленная с применением нечеткой логики для охлаждения, составляет менее 24 об/с, режим работы изменяется на охлаждение под управлением термостата.

- Описание работы

Параметр	Модель	SRK25ZD-S, 35ZD-S	SRK50ZD-S
Скорость, задаваемая инвертором		0 (останов)	10 об/с в течение 10 с, затем 0 (останов)
Скорость внутреннего вентилятора		Соответствует переключателю скорости вентилятора	
Скорость наружного вентилятора		Останов	2-я скорость в течение 1 мин, затем останов

(e) Режим охлаждения "HI POWER" (интенсивный; включение – нажатием кнопки HI POWER на ПДУ)

Кондиционер работает на охлаждение в течение 15 минут вне зависимости от установленной температуры воздуха.

- Описание работы

Параметр	Модель	SRK25ZD-S	SRK35ZD-S	SRK50ZD-S
Скорость, задаваемая инвертором		62 об/с	70 об/с	84 об/с
Скорость внутреннего вентилятора		7-я скорость		7-я скорость
Скорость наружного вентилятора		4-я скорость		2-я скорость

Примечания: (1) Защитные функции имеют более высокий приоритет, чем интенсивный режим, поэтому при необходимости они все равно включатся.

(2) В интенсивном режиме температура комнатного воздуха не регулируется.

4.8. Краткое описание режима сушки

(1) Немедленно после пуска в течение 20 секунд работает внутренний компрессор, а затем измеряется температура воздуха в комнате. В зависимости от результата измерения выбирается режим сушки с охлаждением или сушки с обогревом.

Сушка с охлаждением | Сушка с обогревом
меньше | больше

Температура комнатного воздуха – установленная температура, °C

Через час после первого измерения производится повторное измерение, и в зависимости от его результата снова выбирается один из двух режимов сушки.

(2) Краткое описание управления:

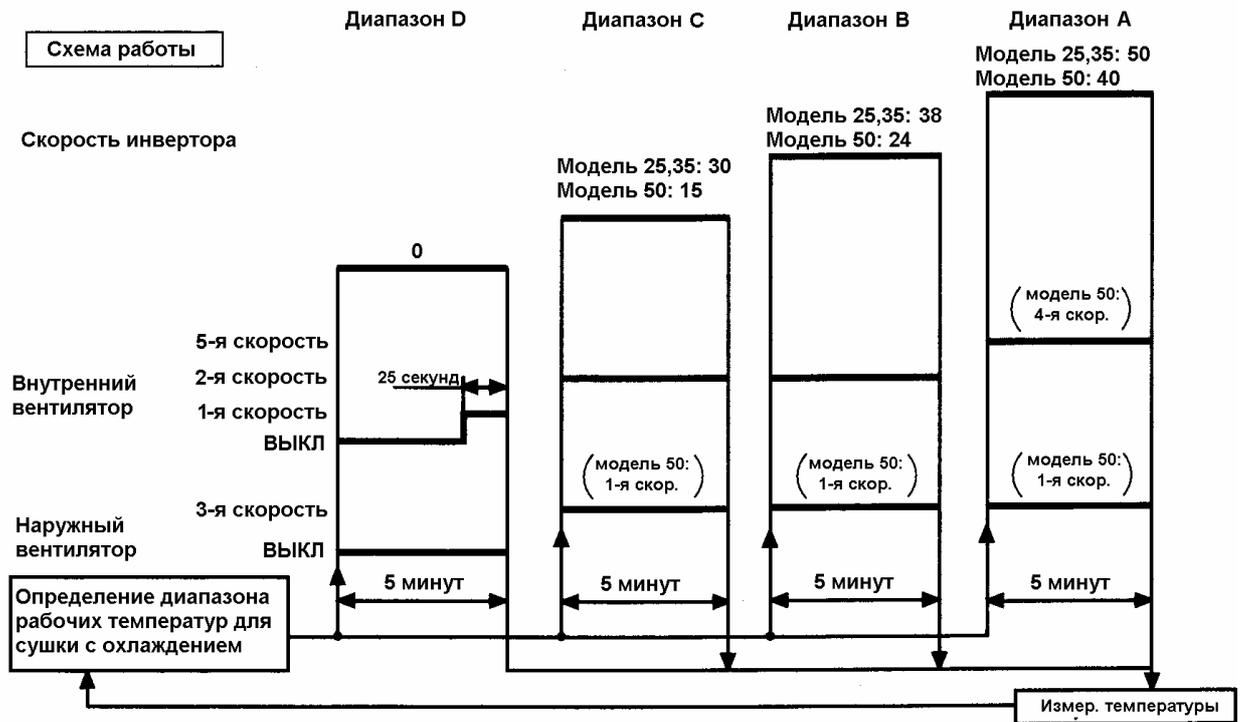
(a) Сушка с охлаждением

После выбора сушки с охлаждением температура в комнате измеряется с 5-минутными интервалами, чтобы определить диапазон рабочих температур.

Диапазон	D (D)	C (C)	B (C)	A (B)
меньше	- 1	0	+ 2	больше

Температура комнатного воздуха – установленная температура, °C

Примечание (1): буквы в скобках соответствуют экономичному режиму.



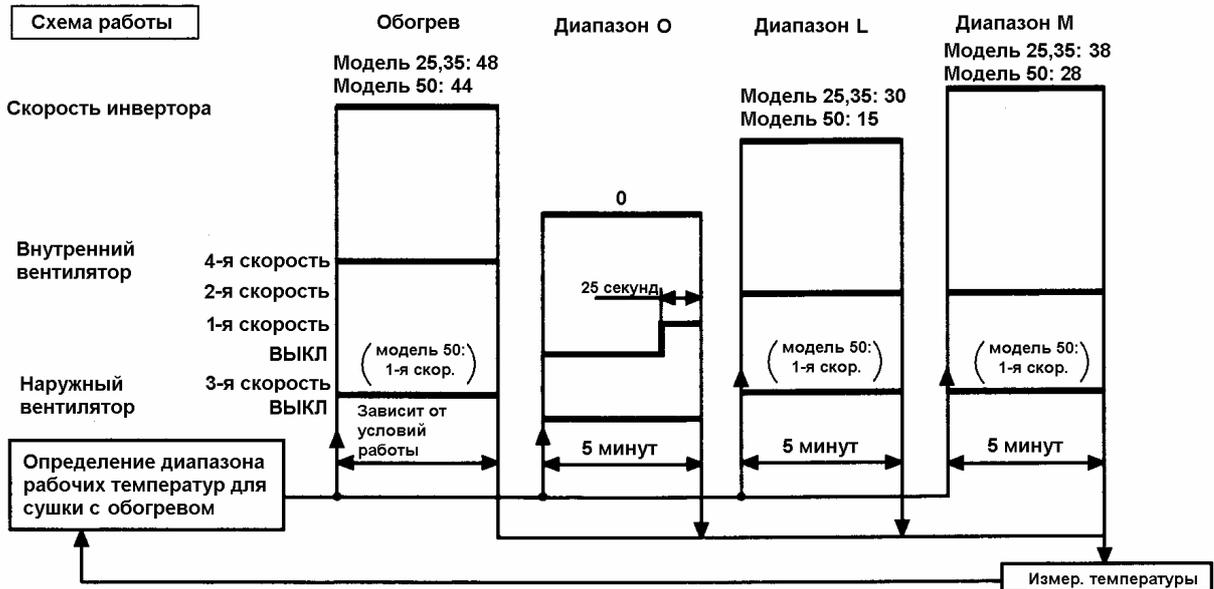
(b) Сушка с обогревом

После выбора сушки с обогревом работа компрессора прерывается на 3 минуты (3-минутным таймером), а затем кондиционер начинает работу в режиме обогрева. Если температура воздуха в комнате превышает установленную температуру на 2°C или более, температура в комнате измеряется с 5-минутными интервалами, чтобы определить диапазон рабочих температур для сушки с обогревом.

Диапазон	О (O)	L (L)	M (M)
	меньше	- 1	0
			больше

Температура комнатного воздуха – установленная температура, °C

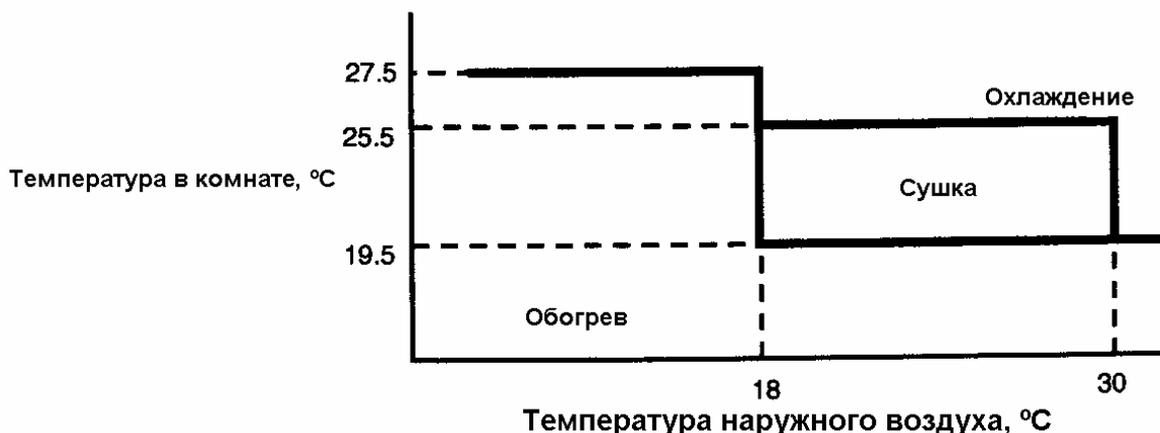
Примечание (1): буквы в скобках соответствуют экономичному режиму.



4.9. Краткое описание работы в автоматическом режиме

(1) Определение автоматического режима

После работы внутреннего и наружного компрессоров в течение 20 секунд система измеряет температуру воздуха в комнате и температуру наружного воздуха, определяет режим работы и величину поправки к температуре комнаты, а затем входит в автоматический режим.



- (2) После начала работы кондиционер измеряет температуру каждый час и, если в результате измерения необходимо изменить режим работы, изменяет его на противоположный.
- (3) Если пуск кондиционера происходит в течение часа после выхода из автоматического режима или если автоматический режим выбран при работе в режиме обогрева, охлаждения или сушки, кондиционер продолжает работать в предыдущем режиме.
- (4) Установленная температура может регулироваться в диапазоне, указанном ниже. Сигналы ПДУ и установленная температура соотносятся следующим образом:

		Сигнал пульта дистанционного управления (индикация)												
		-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
Установленная температура	Охлаждение	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	Сушка	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	Обогрев	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

4.10. Экономичный режим (включение – нажатием кнопки ECONO на ПДУ)

(1) Установленная температура увеличивается на 1,5°C (по 0,5°C каждый час) в режиме охлаждения и уменьшается на 2,5°C (шагами 1°C, 1°C и 0,5°C каждый час) в режиме обогрева.

(2) Описание работы

Параметр	Модель	SRK25ZD-S,		SRK35ZD-S		SRK50ZD-S	
		Охлаждение	Обогрев	Охлаждение	Обогрев	Охлаждение	Обогрев
Режим		Охлаждение	Обогрев	Охлаждение	Обогрев	Охлаждение	Обогрев
Скорость, задаваемая инвертором		20 – 52 об/с	30 – 72 об/с	20 – 58 об/с	30 – 76 об/с	15 – 60 об/с	15 – 62 об/с
Скорость внутреннего вентилятора		2-я, 5-я скорости	4-я, 6-я скорости	2-я, 5-я скорости	4-я, 6-я скорости	3-я, 5-я скорости	4-я, 5-я скорости
Скорость наружного вентилятора		3-я скорость				1-я скорость	

4.11. Функции защитного управления

(1) Функция антиобледенения для внутреннего теплообменника (При охлаждении или сушке)

(а) Условия работы

(i) Температура внутреннего теплообменника (по Th2) ниже 5°C.

(ii) Через 10 минут после выхода инвертора на рабочую скорость (если она ненулевая).

(b) Описание работы функции

	5°C и ниже	2,5 °C и ниже
Скорость, задаваемая инвертором	20 об/с (модель 50: 15 об/с)	0
Скорость внутреннего вентилятора	Зависит от режима работы	25-35ZD: до 2-й скорости 50ZD: до 3-й скорости
Скорость наружного вентилятора	Зависит от режима работы	ВЫКЛ
4-ходовой клапан	ВЫКЛ	В зависимости от способа останова

(с) Условия прекращения работы функции: скорость, задаваемая инвертором, – 20 об/с (модель 50: 15 об/с) после 5 минут работы, температура внутреннего теплообменника (по Th2) 8°C или выше.

(2) Защита мотора внутреннего вентилятора

Если кондиционер работает при включенном моторе внутреннего вентилятора и частота вращения мотора в течение более 30 секунд оставалась меньше, чем 300 об/мин, кондиционер переходит в режим останова, а затем останавливается работа всей системы.

Одновременно загорается сигнальная лампа таймера, а индикатор работы мигает 6 раз через 8-секундные промежутки времени.

(3) Противодействие конденсации влаги (Режим охлаждения, в т.ч. автоматического, сушка с охлаждением)

• **SRK50ZD-S**

(а) Условия работы: Выполнение следующих условий через 20 и более минут непрерывной работы:

- (1) Скорость, задаваемая инвертором: 28 об/с или выше.
- (2) Величина относительной влажности по датчику 68% или выше.

Верхний предел скорости инвертора



(b) Описание работы функции

Модель		SRK50ZD-S
Параметр		
Скорость вентилятора на средних оборотах	Скорость внутреннего вентилятора	4-я скорость
Скорость вентилятора на низких оборотах	Скорость внутреннего вентилятора	4-я скорость
Другие параметры	Скорость внутреннего вентилятора	Соответствует скорости, задаваемой инвертором

(c) Условия сброса: Выполнение одного из следующих условий:

- (1) Скорость, задаваемая инвертором, ниже 28 об/с.
- (2) Величина относительной влажности по датчику ниже 63%.

(4) Предотвращение продолжительной работы на низких оборотах: Для возврата масла в компрессор

(а) Условия работы: скорость, задаваемая инвертором, ниже 30(26) в течение 8(60) и более минут непрерывной работы

(b) Описание работы функции: Кондиционер принудительно включается на скорости 30 об/с на 15 секунд. (Скорости работы наружного и внутреннего вентиляторов не изменяются).

Примечания: (1) Если в ходе принудительной работы на 30 об/с получена команда перейти на более высокую скорость, эта команда выполняется.

(2) Значения в скобках – для модели 50.

(5) Пуск защиты компрессора

(а) Если расчетная скорость внутреннего блока при включении функции составляет 64 об/с или выше, устройство в течение 1 минуты 45 секунд (для всех моделей) работает на скорости 64 об/с.

После этого, если расчетная скорость достигнет 96 об/с или выше, устройство в течение 5 минут работает на скорости 96 об/с, а затем начинает работать на скорости, задаваемой инвертором (только модель 50).

(b) При работе под управлением термостата (OFF → ON) эта функция не работает.

(c) Скорость вентилятора внутреннего блока соответствует скорости, задаваемой инвертором, для каждого режима работы.

Примечание (1): Если расчетная скорость составляет менее 64 об/с, устройство начинает работать с низкой нагрузкой, как описано в пункте 6.

(6) Пуск с низкой нагрузкой

(а) Если расчетная скорость составляет менее 60 (30) об/с, устройство в течение 80 (60) с работает на скорости 60(30) об/с, а затем начинает работать на скорости, задаваемой инвертором.

(b) Скорость вентилятора внутреннего блока соответствует режиму работы.

Охлаждение: Скорость соответствует скорости, задаваемой инвертором для переключения обдува.

Сушка: Скорость определяется регионом применения.

Обогрев: Меньшее значение из скорости, соответствующей скорости, задаваемой инвертором, и скорости в режиме утилизации тепла.

Примечание (1): Значения в скобках – для модели 50.

(7) Предотвращение работы толчками

Если компрессор переходит под управление термостата в течение 10(5) минут с начала операции или кондиционер начинает работать в одном из режимов сушки, рабочая скорость принудительно устанавливается в 20(15) об/с.

Примечание (1): Значения в скобках – для модели 50.

(8) Защита от перегрузки по току

(а) Назначение: Функция контролирует, чтобы сила тока в цепи не превосходила установленного предельного значения.

(б) Описание работы функции: Входной ток преобразователя отслеживается датчиком тока на печатной плате наружного блока, и, если рабочий ток достигает предельного значения, скорость, задаваемая инвертором, понижается. Если функция включается при скорости работы наружного блока менее 30 об/с, компрессор автоматически отключается.

Одновременно красный индикатор на печатной плате контроллера наружного блока мигает 3 раза по 0,5 секунды через 8-секундные промежутки времени. Начать работу снова можно только по истечении 3-минутной задержки.

(9) Токовая отсечка

(а) Назначение: Защита инвертора от перегрузки по току.

(б) Описание работы функции: Выходной ток преобразователя отслеживается параллельным резистором и, если ток достигает предельного значения, компрессор немедленно отключается. Одновременно красный индикатор на печатной плате контроллера наружного блока мигает 1 раз по 0,5 секунды через 8-секундные промежутки времени. Начать работу снова можно только по истечении 3-минутной задержки.

(10) Защита от перегрузки при обогреве

(а) Условия работы: Если устройство работает при ненулевой скорости наружного блока или если температура наружного воздуха (по Th5) в течение 30 секунд подряд составляла выше 17°C.

(б) Описание работы функции:

1) Уровень скорости внутреннего вентилятора автоматически повышается на 1.

2) Если выходная скорость, рассчитанная с применением нечеткой логики, превышает верхний предел скорости, задаваемой инвертором (принятый за 60 об/с), в дальнейшем поддерживается значение, соответствующее верхнему пределу.

3) Для наружного вентилятора устанавливается 2-я скорость (только модели 25, 35).

4) Нижний предел скорости, задаваемой инвертором, устанавливается в 40(35) об/с, и, даже если выходная скорость, рассчитанная с применением нечеткой логики, окажется ниже, скорость сохраняется на уровне 40(35) об/с. Но после отключения термостата скорость, задаваемая инвертором, снижается до нуля.

(с) Условия сброса: Если температура окружающего воздуха упадет ниже 16°C.

Примечание (1): Значения в скобках – для модели 50.

(11) Защита от перегрузки при охлаждении

(а) Условия работы: Если устройство работает при ненулевой скорости наружного блока или если температура наружного воздуха (по Th5) в течение 30 секунд подряд составляла выше 41°C.

(б) Описание работы функции:

1) Уровень скорости внутреннего вентилятора автоматически повышается на 3(1).

2) Нижний предел скорости, задаваемой инвертором, устанавливается в 30 об/с, и, даже если выходная скорость, рассчитанная с применением нечеткой логики, окажется ниже, скорость сохраняется на уровне 30 об/с. Однако после отключения термостата скорость, задаваемая инвертором, снижается до нуля.

3) Верхний предел скорости, задаваемой инвертором, 72 об/с.

(с) Условия сброса: Если температура окружающего воздуха упадет ниже 40°C.

Примечание (1): Значения в скобках – для модели 50.

(12) Защита контура от замерзания

(а) Условия работы: Если по истечении 5 минут с начала работы в течение промежутка времени в 5 минут выполнялись оба следующих условия:

1) Скорость, задаваемая инвертором, больше 60 об/с.

2) При сушке, охлаждении: (Температура внутреннего теплообменника – температура воздуха в комнате) > -4°C

При обогреве: (Температура внутреннего теплообменника – температура воздуха в комнате) < 6°C

(б) Описание работы функции:

Скорость, задаваемая инвертором, изменяется по правилу: 30 об/с в течение 30 минут ↔ 62 об/с в течение 2 минут.

(с) Условия сброса: Если одно из условий (1) или (2) выше перестанет выполняться.

Примечание (1): Эта функция работает, если температура воздуха находится в пределах 10 – 40°C (при сушке, охлаждении) или 0 – 40°C (при обогреве).

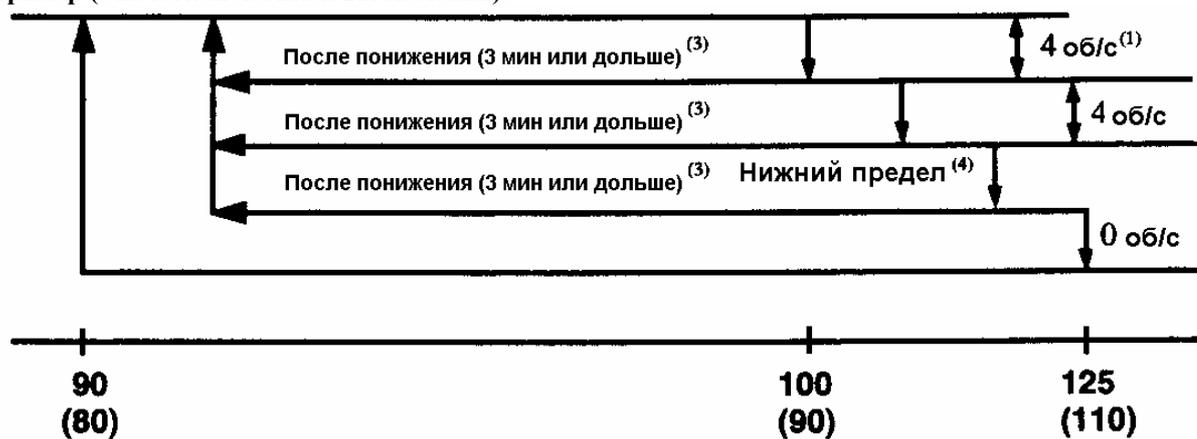
(13) Защита компрессора от перегрева

(а) Назначение: Функция предназначена для предотвращения старения масла, выгорания обмотки мотора и других проблем, связанных с перегревом компрессора.

(б) Описание работы функции:

1) Скорость работы компрессора изменяется в зависимости от температуры, определяемой термистором в выпускной трубе.

Пример (с нечеткой логикой вычисления):



Температура в выпускной трубе, °C

Примечания: (1) Если температура выпускной трубы находится в интервале 100(90) – 125(110)°C, скорость уменьшается на 4 об/с.

(2) Если температура выпускной трубы продолжает повышаться в течение следующих 20 секунд без изменений, скорость еще уменьшается на 4 об/с.

(3) Если температура выпускной трубы все еще больше 90 (80) °C, но меньше 100 (90) °C даже после 3 минут работы на этой скорости, задаваемая инвертором скорость увеличивается на 2 об/с и сохраняет это значение в течение 3 минут. Этот процесс повторяется, пока не произойдет возврат к рабочей скорости.

(4) Нижний предел скорости

	Охлаждение	Обогрев
Модель 25, 35	20	30
Модель 50	22	38

(5) Значения в скобках – для модели 50.

2) Если температура, измеренная термистором в выпускной трубе, составляет 125(110)°C, компрессор останавливается немедленно.

Одновременно красный индикатор на печатной плате контроллера наружного блока мигает 5 раз по 0,5 секунды через 8-секундные промежутки времени. После того, как пройдут 3 минуты задержки и температура в выпускной трубе понизится, компрессор снова можно запустить в течение часа, однако при повторном сбое нового запуска уже не произойдет.

(14) Защита от ошибок в передаче последовательных сигналов.

(a) **Назначение:** Предотвращает сбои из-за ошибок в передаче сигналов между внутренним и наружным блоками.

(b) **Описание работы функции:** Если передача сигналов между контроллерами внутреннего и наружного блоков невозможна, компрессор немедленно останавливается. Одновременно красный индикатор на печатной плате контроллера наружного блока мигает 5 раз по 0,5 секунды через 8-секундные промежутки времени. Автоматического возобновления работы не происходит.

(Индикатор таймера на внутреннем блоке в то же время мигает).

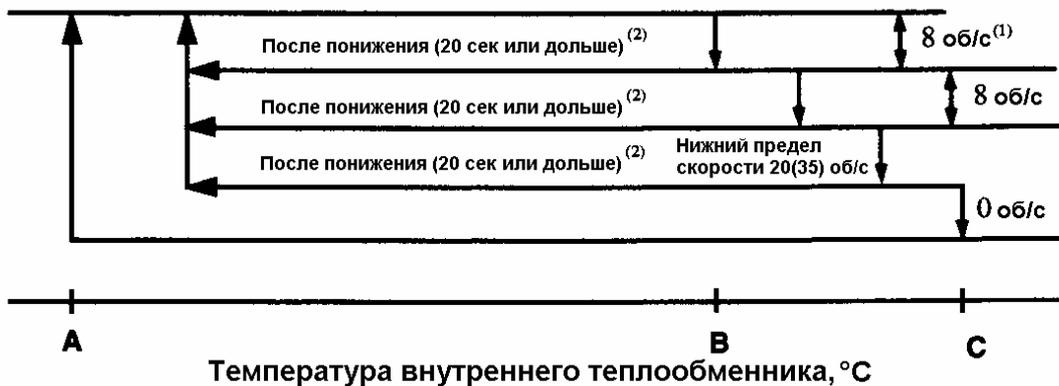
(15) Контроль повышенного давления

(a) **Назначение:** Предотвращает работу при повышенном давлении в режиме обогрева.

(b) **Датчик:** Термистор теплообменника внутреннего блока (Th2).

(c) **Описание работы функции:**

Пример (с нечеткой логикой вычисления):



Примечания: (1) Если температура теплообменника внутреннего блока находится в диапазоне $B - C$ °C, скорость снижается на 8 об/с каждые 20 секунд. Если в течение 1 минуты температура равна или превышает C °C, инвертор останавливается.

(2) Если температура теплообменника внутреннего блока находится в диапазоне $A - B$ °C, причем рабочая скорость, задаваемая инвертором, осталась прежней и работа на той же скорости продолжается в течение более 20 секунд, то происходит возврат к нормальному режиму обогрева.

(3) Внутренний компрессор предотвращает стук вентилятора при работе этой функции. Наружный компрессор работает синхронно с этой скоростью.

Список значений температур A, B, C в таблице

	A	B	C
Мин. скорость < 40 (88)	48 (48,5)	53 (56)	58 (61)
40 (88) ≤ Мин. скорость < 50 (108)	48(44)	53(51,5)	58 (56,5)
Мин. скорость ≥ 50 (108)	48,5 (39)	56 (46,5)	61 (51,5)

Примечания: (1) Мин. скорость – меньшее значение из двух: скорости наружного блока и рабочей скорости, задаваемой инвертором.

(2) Значения в скобках – для модели 50.

(16) Защита от низкой наружной температуры при обогреве (только модель 50)

<I>

(а) **Условия работы:** Если в течение 5 минут температура наружного воздуха (по термистору Th5) составляет 4°C и менее, причем скорость работы наружного блока ненулевая.

(б) **Описание работы функции:** Если рабочая скорость меньше 22 об/с, она принудительно устанавливается в 22 об/с.

(с) **Условия сброса:** Если температура наружного воздуха (по термистору Th5) достигает 6°C или более высокого значения.

<II>

(а) **Условия работы:** Если в течение 5 минут температура наружного воздуха (по термистору Th5) составляет 0°C и менее, причем скорость работы наружного блока ненулевая.

(б) **Описание работы функции:** Скорость мотора вентилятора наружного блока поднимается до следующего уровня (верхний предел – 2-я скорость).

(с) **Условия сброса:** Если температура наружного воздуха (по термистору Th5) достигает 2°C или более высокого значения.

<III>

(а) **Условия работы:** Если в течение 1 минуты температура наружного теплообменника (по термистору Th4) составляет -10°C и менее.

(б) **Описание работы функции:** Верхний предел рабочей скорости устанавливается в 70 об/с.

(с) **Условия сброса:** Если температура наружного теплообменника (по термистору Th4) достигает -7°C или более высокого значения.

(17) Режим останова

(а) **Условия работы:** Если режим работы изменяется, операция сушки переходит от сушки с обогревом к сушке с охлаждением и наоборот, если скорость, задаваемая инвертором, становится нулевой. [Если нулевая скорость установлена с контроллера внутреннего блока или включилась защитная функция наружного блока].

(b) Описание работы функции:**• SRK25ZD-S, 35ZD-S**

Функция	Действие	Остановка от контроллера внутреннего блока		Остановка от защитной функции наружного блока					
		Обогрев, сушка с обогревом	Охлаждение, сушка с охлаждением	Обогрев, сушка с обогревом	Охлаждение, сушка с охлаждением				
Скорость, задаваемая инвертором	(Рабочая скорость) 0								
Внутренний вентилятор	В завис. от скор. ВЫКЛ								
Внутреннее реле мощности	ВКЛ								
	ВЫКЛ								
Наружный вентилятор	ВКЛ								
	ВЫКЛ								
4-ходовой вентиль	ВКЛ								
	ВЫКЛ								
		Останов (команда скорости 0 об/с)	Полный останов	Останов (команда скорости 0 об/с)	Полный останов	Останов (команда скорости 0 об/с)	Рестарт	Останов (команда скорости 0 об/с)	Рестарт

• SRK50ZD-S

Функция	Действие	Остановка от контроллера внутреннего блока		Остановка от защитной функции наружного блока					
		Обогрев, сушка с обогревом	Охлаждение, сушка с охлаждением	Обогрев, сушка с обогревом	Охлаждение, сушка с охлаждением				
Скорость, задаваемая инвертором	(Рабочая скорость) 0								
Внутренний вентилятор	В завис. от скор. ВЫКЛ								
Внутреннее реле мощности	ВКЛ								
	ВЫКЛ								
Наружный вентилятор	ВКЛ								
	ВЫКЛ								
4-ходовой вентиль	ВКЛ								
	ВЫКЛ								
		Останов (команда скорости 0 об/с)	Полный останов	Останов (команда скорости 0 об/с)	Полный останов	Останов (команда скорости 0 об/с)	Рестарт	Останов (команда скорости 0 об/с)	Рестарт

Примечание (1): Начальная задержка включения компрессора внутреннего блока составляет 2 минуты 55 секунд.

5. Инструкция по применению

Техника безопасности

- Внимательно прочитайте пункт «Меры безопасности» и только после этого выполняйте работы по установке в соответствии с указаниями.
- Хотя указанные здесь меры предосторожности могут приводиться под одним из двух заголовков  **ВНИМАНИЕ!** или  **ОСТОРОЖНО!**, к разделу  **ВНИМАНИЕ!** отнесены те из мер, несоблюдение которых при установке может привести к смерти или серьезной травме. Тем не менее, заголовок  **ОСТОРОЖНО!** также может указывать на вероятность, при определенном стечении обстоятельств, серьезных последствий.
В обоих случаях важная информация, связанная с безопасностью, приведена, поэтому обязательно тщательно соблюдайте все указания.
- По завершении установки, убедившись, что при работе в режиме теста аномалий не отмечено, пожалуйста, разъясните способы работы и технического обслуживания пользователю (потребителю) данного оборудования, основываясь на руководстве пользователя. Кроме того, предложите потребителю сохранить этот листок наряду с руководством пользователя.



ВНИМАНИЕ!

- Чтобы всегда была возможность отключить кондиционер от сети питания, он должен подключаться к сети через прерыватель или переключатель. Используйте только утвержденные прерыватели и выключатели, рассчитанные на силу тока 16 А и имеющие расстояние между контактами не менее 3 мм.
- Установка кондиционера должна производиться в соответствии с национальными требованиями к прокладке электрических цепей.
- Настоящую систему следует применять в условиях офисов, жилых помещений и т.п. Применения в худших условиях (механический цех) может привести к неудовлетворительной работе оборудования.
- Пожалуйста, доверьте процесс установки либо компании, где оборудование было куплено, либо квалифицированному специалисту. Неправильная установка может стать причиной утечки воды, поражения электрическим током, пожара.
- Выполняйте установку, тщательно следуя руководству по установке. Напомним: неправильная установка может стать причиной утечки воды, поражения электрическим током, пожара.
- Перед установкой убедитесь, что место крепления выдержит тяжелый груз. Недостаточная прочность крепления может привести к несчастному случаю в результате падения блока.
- Убедитесь, что электротехнические работы выполняются сертифицированным специалистом и при этом соблюдаются стандарты техники безопасности при работе с электрическим оборудованием и правила, принятые в вашей местности, а также инструкция по установке, и что применяемые электрические цепи допускают единственное подключение.
Недостаточная мощность источника питания и неверная установка может стать причиной утечки воды, поражения электрическим током или пожара.
Осторожно присоедините провода к кабелю с надлежащими параметрами и, тщательно закрепив кабель, обеспечьте, чтобы вес кабеля не передавался на точку подведения выходов. Неправильное соединение или закрепление может стать причиной перегрева или пожара.
- Убедитесь, что провода не поднимаются вертикально вверх, и надлежащим образом установите панель крышки / служебную панель. Ее неправильная установка также может стать причиной перегрева или пожара.
- В ходе начальной установки или смены места расположения кондиционера не допускайте попадания в контур хладагента воздуха и других инородных веществ. Это может привести к разрушению труб хладагента и травмы, вызванные воздействием смеси под высоким давлением.
- Для установочной конструкции обязательно используйте запасные части и детали, сертифицированные компанией. Использование деталей, не сертифицированных компанией, может привести к утечке воды, поражению электрическим током, пожару или утечке хладагента.
- В случае утечки хладагента при работе кондиционера проветрите помещение. Газообразные продукты взаимодействия хладагента с огнем ядовиты. 
- После сооружения основания убедитесь, что хладагент не протекает. Газообразные продукты взаимодействия хладагента с огнем (от тепловентилятора, газовой плиты и т.п.) ядовиты.
- При соединении труб не используйте стандартные накидные раструбные соединения (R22 и т.д.). Использование фитингов из стандартного материала может привести к разрушению труб хладагента под высоким давлением в контуре хладагента и последующим травмам. Используйте только

материал для труб, предназначенный специально для хладагента R410A.

ОСТОРОЖНО!

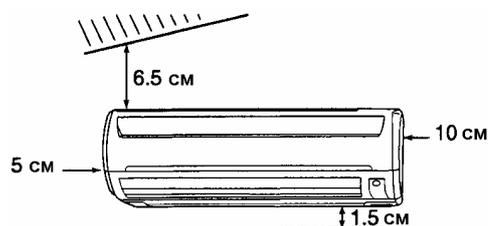
- Надлежащим образом подведите заземление. Кабели заземления не следует присоединять к газовой трубе, трубе коллективного водоснабжения, громоотводу или кабелю телефонного заземления.  Неправильное соединение кабеля заземления может привести к поражению электрическим током.
- Необходимость установки прерывателя утечки на землю определяется в зависимости от расположения кондиционера после установки. Отсутствие прерывателя утечки на землю может привести к поражению электрическим током.
- Не устанавливайте кондиционер в месте, где есть опасность утечки горючего газа. В редких случаях скопления вытекшего газа вокруг блока может произойти воспламенение. 
- Устанавливать спускную трубу следует в соответствии с руководством по установке, чтобы обеспечить нормальный сток. При этом труба должна быть термоизолирована во избежание конденсации. Неисправная герметизация может привести к утечке воды, в результате которой будут повреждены внутренние детали.

5.1. Выбор места установки

(1) Внутренний блок

Внутренний блок кондиционера должен быть расположен так, чтобы:

- (a) не было никаких препятствий для обдува и обеспечивалось равномерное распределение охлажденного воздуха;
- (b) были исключены вибрации блока или стены;
- (c) имелось достаточно места для технических работ (см. параметры, указанные ниже);
- (d) к внутреннему блоку было легко подвести трубы и электрические соединения;
- (e) приемная часть не была подвержена воздействию прямых солнечных лучей или яркого уличного освещения.

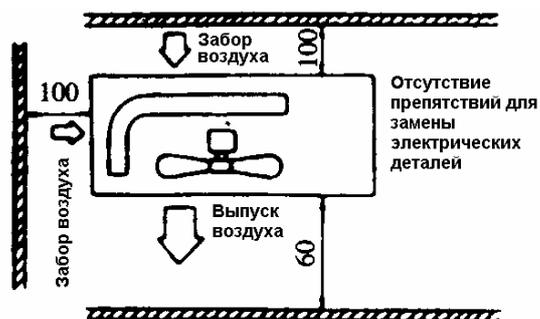


(2) Наружный блок

Наружный блок кондиционера должен быть расположен так, чтобы:

- (a) была обеспечена хорошая циркуляция воздуха;
- (b) отработанный воздух не поступал в кондиционер повторно;
- (c) блок не был подвержен воздействию других источников тепла (в случае если установлено несколько блоков или имеется побочный источник тепла);
- (d) не следует устанавливать блок рядом с берегом моря или в месте, где высока вероятность скопления газообразного хлора;
- (e) отработанный горячий и холодный воздух, а также звук работающего кондиционера не создавали неудобств окружающим;
- (f) имелось достаточно места для технических работ;
- (g) вибрация не передавалась блоку;
- (h) при обогреве для сохранения нормальной производительности необходимо избегать скопления снега на теплообменнике наружного блока:
 - (i) снегозащитный чехол на наружном блоке (см. рисунок) позволит реже проводить размораживание. Устанавливайте чехол таким образом, чтобы он не был обращен отверстием навстречу преобладающим ветрам;
 - (ii) дно наружного блока должно располагаться выше уровня выпадения снега.

Технические зазоры, мм



Модель		SRK25ZD-S, SRK35ZD-S	SRK50ZD-S	
Параметр				
Длина контура хладагента в одну сторону (<i>l</i>)		15 м	25 м	
Вертикальный перепад высот (<i>h</i>)	Если наружный блок ниже	10 м	15 м	
	Если наружный блок выше	10 м	15 м	

5.2. Установка внутреннего блока

(1) Установка монтажной панели

(а) Крепление монтажной панели

Найдите внутренние опорные структуры стены (арматуру или колонну) и установите блок после проверки выравнивания поверхностей.

Горизонтальная регулировка монтажной платы производится при помощи четырех временно затянутых винтов.

Поворачивая монтажную панель вокруг стандартного отверстия, отрегулируйте ее так, чтобы она располагалась ровно.

Крепление на бетонной стене	
Анкерной гайкой	Анкерным болтом

(2) Сверление отверстий и рукав для трубы (факультативные детали)

При сверлении стены с металлической или проволочной обшивкой, а также при сверлении металлической пластины, обязательно используйте рукав для трубы (приобретается отдельно).

(а) Просверлите отверстие в стене, используя трубчатое сверло размера 065.

(b) Отрегулируйте длину рукава

Если рукав слишком высывается сзади, обрежьте его на длину, которая выступает из-под блока.

Примечание (1): Сверлите с наклоном примерно в 5° с внутренней стороны на наружную.

(с) Установите рукав (Вставка рукава)

(*рукав + *наклонный фланец + *плоское уплотнение)

Вид установленного рукава

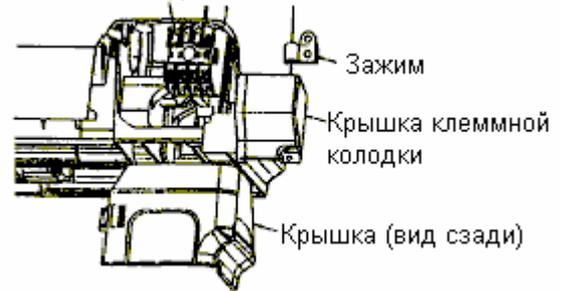
(3) Подготовка внутреннего блока

(а) Монтаж соединительных проводов

- 1) Удалите крышку (R).
- 2) Удалите крышку клеммной колодки.
- 3) Удалите зажим проводов.
- 4) Надежно закрепите соединительные провода в клеммной колодке.

Во избежание ослабления и отсоединения проводов используйте кабели.
 Код CENELEC для кабелей. Требуемые полевые кабели.
 H05 RNR3G1.5 (Пример) или 2451EC57
 H Тип кабеля: гармонизированный
 05 300/500 В
 R Изоляция из натурального и (или) синтетического каучука
 N Наиритовая изоляция
 R Многожильный провод
 4 или 5 Число проводников
 G Один из проводников в кабеле – проводник заземления (желто-зеленый)
 1.5 Сечение медного провода (мм²)

Клеммная колодка



- (1) Надежно подключите соединительный провод к клеммной колодке. Если провод закреплен слабо, контакт будет плохим; кроме того, возникнет опасность воспламенения из-за нагревательного действия тока.
- (2) Будьте внимательны! Не перепутайте номера выходов для подключения наружного и внутреннего блоков.
- (3) Закрепите соединение при помощи специального зажима.

5) Закрепите соединение при помощи зажима.

6) Наденьте крышку.

7) Закройте решетку для доступа воздуха.

(b) Защитная лента (Защитите кабель специальной лентой в том месте, где он проходит через отверстие в стене).

(c) Положение трубы (Удерживая трубу за основание, измените ее направление, вытяните трубу и установите ее в наиболее удобное положение)

[Если труба вытягивается влево и вытаскивается с задней стороны посередине]

(Процедура переноса спускной трубы)

1. Удалите спускную трубу	2. Снимите спускную крышку	3. Вставьте спускную крышку	4. Присоедините спускную трубу

- Предварительно ослабьте пружинный зажим

- Снимите крышку руками или воспользуйтесь кусачками

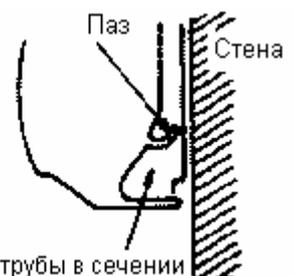
- Надежно установите спускную крышку, удаленную в п. 2.

Примечание: Если спускная крышка закрывает отверстие негерметично, это может привести к утечке воды.

- Ослабьте пружинный зажим и надежно установите спускную трубу.

Примечание: Если спускная труба вставлена недостаточно глубоко, это может привести к утечке воды.

Кондиционер спроектирован таким образом, чтобы капли конденсата на его задней поверхности стекали в поддон. Поэтому шнур питания не должен располагаться над пазом.



Расположение трубы в сечении

(4) Установка на внутреннем блоке

(а) Установите внутренний блок на монтажную панель.

Наденьте верхнюю часть внутреннего блока на выступы в верхней части монтажной панели и слегка подтолкните нижнюю часть внутреннего блока так, чтобы он зафиксировался.

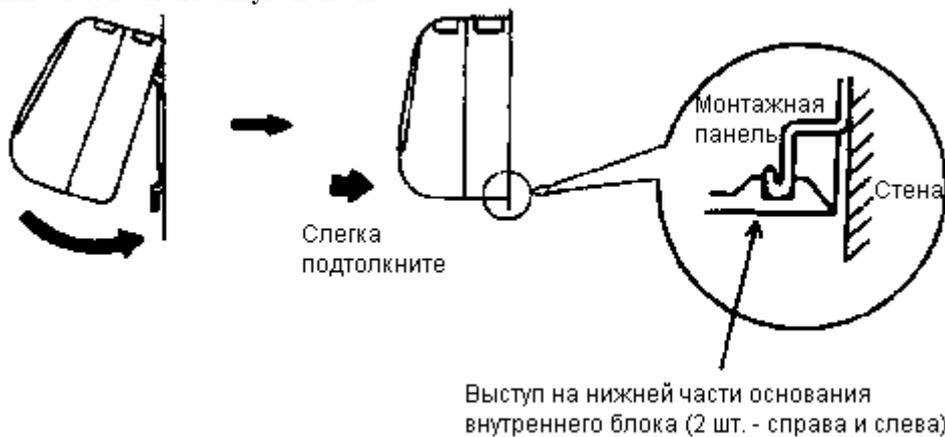
• При удалении внутреннего блока:

1) Снимите крышки справа и слева.

2) Потяните за выступы (правый и левый) на нижней части основания внутреннего блока.

(См. чертеж справа).

Не допускайте прогибов спускной трубы.



5.3. Установка наружного блока

(1) Установка наружного блока

(а) Убедитесь, что места для установки блока и его последующего обслуживания достаточно.

(б) Закрепите ножки блока на твердом основании.

Закрепите резиновые амортизаторы между блоком и монтажными креплениями, чтобы вибрация не передавалась зданию.

(с) Прикрепите под водосточным отверстием в нижней панели водосточное колено для направления стекающей воды.

Водосточное колено не должно использоваться в местности, где погода с температурой ниже 0°C может стоять несколько дней. Скопление льда может нарушить сток воды.

(д) Если блок устанавливается на высокой опоре или в месте, где из-за сильного ветра он может опрокинуться, прочно закрепите его с помощью анкерных болтов, проволоки и т.п.

(2) Подключение проводов связи внутренних блоков с наружными

(а) Подключите провода по количеству внутренних блоков. (Неправильное подключение может привести к возгоранию. Убедитесь в правильности подключения).

	1 Коричневый	Питание внутреннего и наружного блоков
	2 Синий	Соединительный провод (данные)
	3 Черный	Сигнальный провод низкого напряжения
	4 Желто-зеленый	Провод заземления

(1) Если используемые соединительные провода слишком длинные, при передаче сигнала могут иметь место помехи. В этом случае оберните провода бумагой или виниловой лентой.

Не засовывайте провод внутрь блока.

(2) Квалифицированный персонал должен определить по коду используемых проводов на внутреннем блоке, следует ли включать в цепь прерыватель утечки или нет.

5.4. Трубы хладагента

1) Подготовка

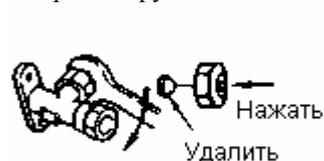
Отверстия труб при хранении и установке должны быть закрыты лентой или ветошью для предотвращения попадания пыли, песка и т.п.

Сторона внутреннего блока

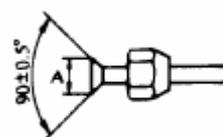


Удалите конусные гайки (как для труб жидкого, так и для труб газообразного хладагента).

Сторона наружного блока



Удалите конусные гайки (как для труб жидкого, так и для труб газообразного хладагента).



Установите удаленные конусные гайки на подключаемые трубы, затем присоедините трубы.

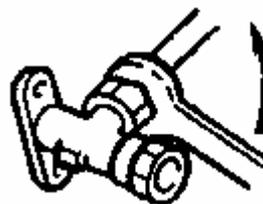
Габарит А
Сторона жидкого хладагента (Ø6,35): диам. 9,1
Сторона газообразного хладагента (Ø9,52): диам. 13,2 (Ø12,7): диам. 16,6

2) Соединение труб хладагента

- Надежно подсоедините трубы хладагента и закрепите их, используя ключ с регулируемым крутящим моментом.
- Надежно подсоедините трубы хладагента и закрепите их, используя ключ с регулируемым крутящим моментом.



Ключ с регулируемым крутящим моментом



Усилие затяжки по спецификации:

Сторона жидкого хладагента (Ø6,35): 14,0-18,0 Н-м (1,4-1,8 кгс-м)

Сторона газообразного хладагента (Ø9,52): 34,0-42,0 Н-м (3,4-4,2 кгс-м)

(Ø12,7): 49,0-61,0 Н-м (4,9-6,1 кгс-м)

Усилие затяжки по спецификации:

Сторона жидкого хладагента (Ø6,35): 14,0-18,0 Н-м (1,4-1,8 кгс-м)

Сторона газообразного хладагента (Ø9,52): 34,0-42,0 Н-м (3,4-4,2 кгс-м)

(Ø12,7): 49,0-61,0 Н-м (4,9-6,1 кгс-м)

Используя еще один ключ, закрепите вентиль.

(3) Затягивая конусную гайку, обязательно используйте ключ с регулируемым крутящим моментом и второй фиксирующий ключ.

Продувка

(a) Затяните все конусные гайки в трубных соединениях, как в помещении, так и на улице, во избежание утечки.

(b) Подсоедините рабочий клапан, воздушный шланг, манометрический коллектор и вакуумный насос, как показано ниже.

(c) Откройте рукоятку манометрического коллектора, обозначенную на рисунке Lo, на максимум для проведения вытяжки.

Продолжайте вытяжку в течение 15 или более минут. Убедитесь, что манометр показывает -0,1 МПа (-760 мм рт. ст.).

(d) После вытяжки откройте на максимум рабочий клапан (как на стороне жидкого хладагента, так и на стороне газообразного хладагента), используя ключ с головкой под шестигранный болт.

(e) Проверьте, нет ли утечки газа в трубных соединениях (как в помещении, так и на улице).

Так как рабочий лючок системы отличается по диаметру от используемого в обычных моделях, воздушный шланг для R22, используемый в настоящее время, не годится. Используйте только специальный шланг для R410A.

Используйте штуцер вакуумного насоса с противодействием обратному потоку, чтобы не произошло утечки масла из вакуумного насоса в систему (это привело бы к нарушению циркуляции хладагента).

Дозаправка хладагента

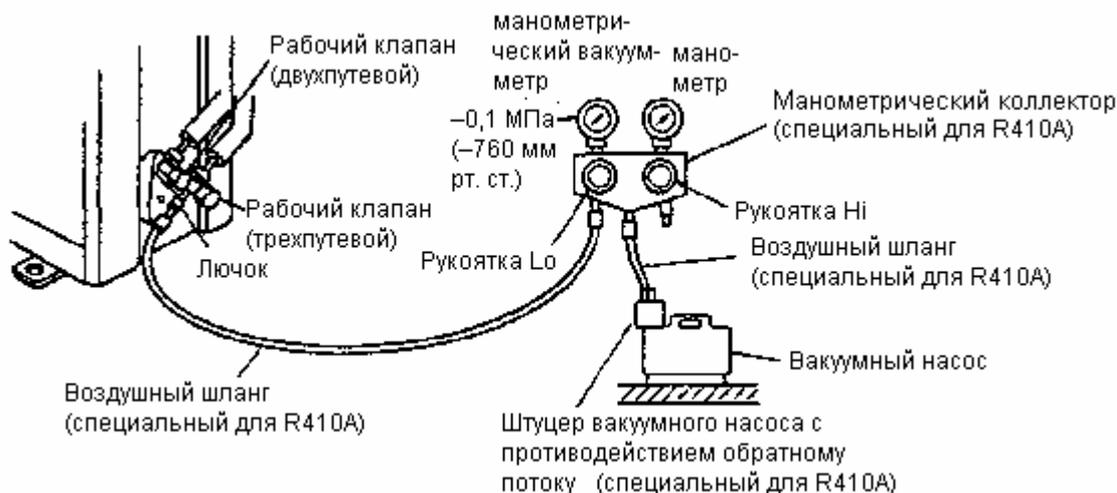
• Модели 25,35

Дозаправка хладагента не требуется.

• Модель 50

Если длина труб хладагента превышает 15 м, после прокладки труб необходимо произвести дозаправку определенного количества хладагента.

Масса дозаправляемого хладагента: 20 г/м.

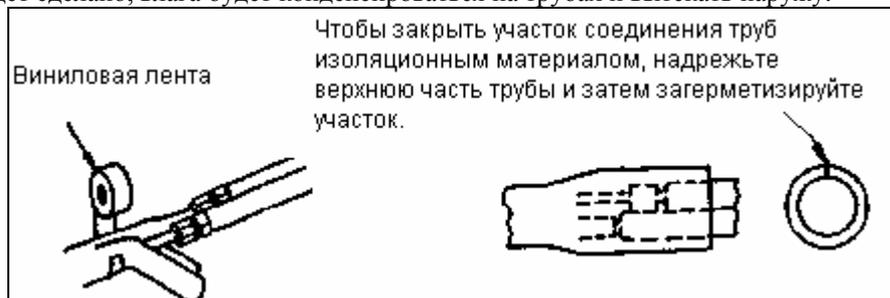


[Пример:]

Сколько хладагента нужно дополнительно заправить в систему с длиной труб 25 м?
 $(25 - 15) \text{ м} \times 20 \text{ г/м} = 200 \text{ г}$.

(4) Изоляция соединений труб

(a) Накройте участок соединения труб хладагента крышкой и герметизируйте крышку. Если это не будет сделано, влага будет конденсироваться на трубах и вытекать наружу.



(b) Завершение работы и крепление

(i) Обвяжите трубы обвязочной лентой, так, чтобы лента плотно облегла трубу.
 (ii) Зафиксируйте ленту с помощью зажимов (см. рисунок).



Оберните внешнюю часть обвязочной лентой и выровняйте ее таким образом, чтобы лента повторяла маршрут трубы. Провода и трубы должны быть закреплены на стене зажимами.

5.5. Тестовый пуск

- (1) Перед тестовым пуском убедитесь в отсутствии утечек газа.
- (2) В ходе тестового пуска установите для термостата дистанционного управления режим постоянной работы. Однако если источник питания отключен или если переключатель режима кондиционера выключен или переведен в режим работы только вентилятора, кондиционер будет заблокирован во избежание повреждения компрессора.
- (3) Вставьте вилку шнура питания в розетку; убедитесь, что она не может выпасть оттуда.
 - (a) Если розетка неисправна или вилка может выпасть из розетки, это может привести к возгоранию.
 - (b) Выполнение п. 3 особенно важно, если кондиционер включается в новую розетку.
- (4) Объясните пользователю принципы правильной эксплуатации кондиционера. Объяснение должно быть понятно неспециалисту.
- (5) Убедитесь, что стоку воды ничто не мешает.

(6) Стандартные эксплуатационные характеристики (220/230/240 В)

Модель		SRK25ZD-S	SRK35ZD-S	SRK50ZD-S
Параметр				
Максимальное давление, МПа	Охлаждение	-	-	-
	Обогрев	2,5-2,7	2,8-3,0	3,2-3,3
Минимальное давление, МПа	Охлаждение	0,9-1,1	0,8-1,0	0,7-0,9
	Обогрев	-	-	-
Разность температур отработанного и всасываемого воздуха	Охлаждение	13-15	13-15	14-16
	Обогрев	18-20	18-20	24-26
Рабочий ток, А	Охлаждение	3,1/3,0/2,9	5,4/5,2/5,0	7,6/7,3/7,0
	Обогрев	4,5/4,3/4,1	5,9/5,7/5,4	9,0/8,6/8,2

Примечание (1): Данные измерены при следующих условиях:

Температура окружающего воздуха

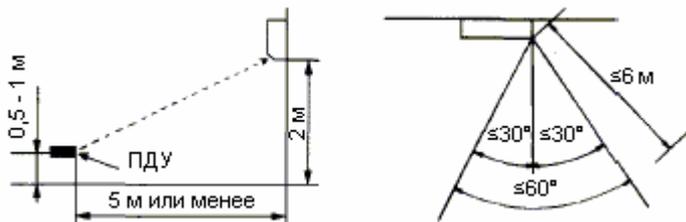
В помещении: Охлаждение – 27°C (по шарикам сухого термометра), 19°C (по шарикам влажного термометра), обогрев – 20°C (по шарикам сухого термометра).

На улице: Охлаждение – 35°C (по шарикам сухого термометра), 24°C (по шарикам влажного термометра), обогрев – 7°C (по шарикам сухого термометра), 6°C (по шарикам влажного термометра).

5.6. Меры предосторожности при установке пульта дистанционного управления и работе с ним

(1) Рабочее расстояние пульта дистанционного управления

(а) При работе лицом к кондиционеру:



Примечания: (1) При работе пульт дистанционного управления должен быть правильно ориентирован по отношению к сенсорному элементу кондиционера.

(2) На рисунке слева приведены типичные значения параметров покрытия. Фактические значения в зависимости от особенностей установки могут отличаться.

(3) Покрытие может быть меньше или отсутствовать вообще, если сенсорный элемент подвергается воздействию яркого света (прямых солнечных лучей, уличного освещения), на нем накопилась пыль, он находится за занавеской и т.п.

(b) При работе с пультом дистанционного управления, закрепленным на стене:

Перед закреплением пульта на стене убедитесь, что в этом положении он будет нормально работать (т.е. принимаемый и передаваемый сигнал будет восприниматься).



6. Техническое обслуживание

6.1. Обнаружение неисправностей электрооборудования

(1) Меры предосторожности

(1) Перед тем, как разбирать кондиционер с целью проверки, обязательно отключите его от сети питания. Работу с внутренними блоками начинайте не раньше чем через 1 минуту после отключения питания. При работе с наружным блоком необходимо помнить, что конденсатор главного контура может сохранять электрический заряд, поэтому до начала работы необходимо разрядить его (до напряжения 10 В или ниже).

(2) Отсоединяя печатные платы, ни в коем случае не давите на них и соседние элементы схемы с силой.

(3) Отсоединяйте и присоединяйте разъемы, держа их за корпус. Не тяните за жилы и контакты.

(2) Контрольный список проверки

(1) Тщательно ли исследованы подробности неисправности, на которую жалуется пользователь?

(2) Работает ли кондиционер? Доступна ли какая-либо информация от системы самодиагностики?

(3) Находится ли напряжение питания в допустимых пределах?

(4) Правильно ли и надежно ли соединены линии управления, соединяющие наружный и внутренний блоки?

(5) Открыт ли рабочий клапан хладагента на наружном блоке?

(3) Процедура обнаружения неисправности в случае, если кондиционер не работает

Если кондиционер не работает вообще, определите неисправность, используя приведенный ниже алгоритм. Если кондиционер работает с перебоями, переходите к шагу (4) алгоритма.

Фраза "кондиционер не работает вообще" означает, что справедливы все следующие условия:

(1) Индикатор Run (Работа) не горит.

(2) Заслонки не открываются.

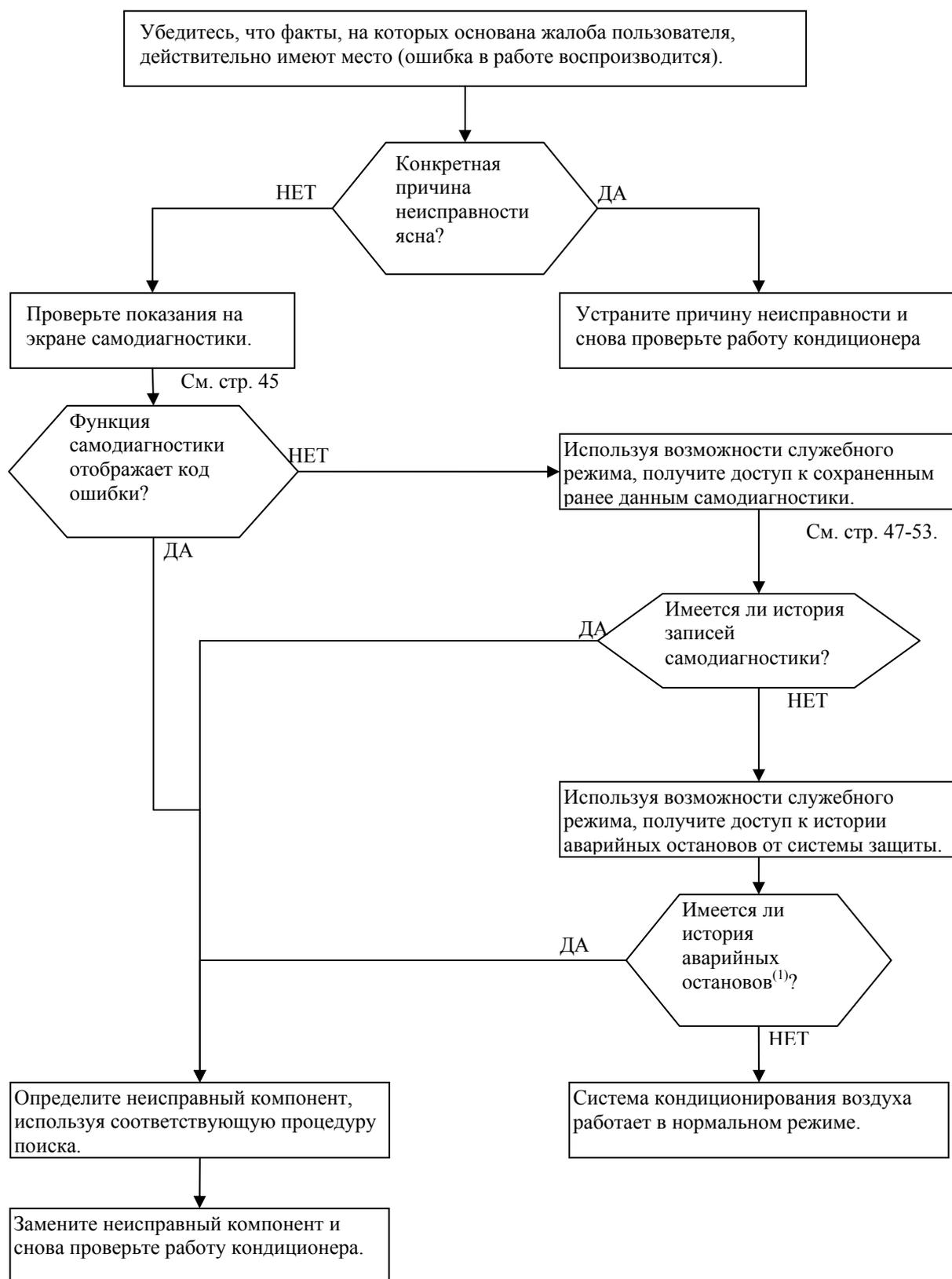
(3) Моторы вентиляторов внутреннего блока не действуют.

(4) Индикация самодиагностики не функционирует.

Процедура обнаружения неисправности в случае, если кондиционер не работает вообще



(4) Процедура обнаружения неисправности в случае, если кондиционер работает



Примечание (1): Даже в случае, если в историю заносятся только данные о перемежающихся аварийных остановах, система кондиционирования считается в целом работающей. Однако если одна и та же защитная функция срабатывает постоянно (3 и более раза подряд), это приведет к жалобам со стороны пользователя. В этом случае решение необходимо принять в зависимости от содержания жалобы.

(5) Таблица самодиагностики

При аварийном останове кондиционера причина останова кодируется миганием индикаторов. Если более чем через 3 минуты после аварийного останова кондиционера осуществляется попытка управления им с ПДУ, аварийное мигание индикаторов прекращается и кондиционер возобновляет свою работу⁽²⁾.

Панель экрана внутреннего блока		Описание неисправности	Причина	Условие срабатывания
Лампа "Работа" (RUN)	Лампа "Таймер" (TIMER)			
ВКЛ	6-кратн. мигание	Ошибка передачи сигнала	• Сбой питания, обрыв сигнального провода, плохое состояние печатных плат внутреннего и наружного блоков	При отсутствии сигнала между печатными платами внутреннего и наружного блоков в течение 10 секунд и более (при включенном питании) либо отсутствии сигнала в течение 1 минуты 50 секунд и дольше (в процессе работы кондиционера). (Компрессор останавливается.)
1-кратн. мигание	ВКЛ	Ошибка датчика теплообменника	• Неисправный провод от датчика температуры теплообменника, плохое соединение разъема	Если при остановке операции не обнаруживается сигнал датчика температуры теплообменника. (Если в течение 15 секунд измеряемая температура составляет -20°C или ниже, система считает, что сигнал датчика не обнаруживается) (Не отображается в ходе работы кондиционера.)
2-кратн. мигание	ВКЛ	Ошибка датчика температуры в комнате	• Неисправный провод от датчика температуры в комнате, плохое соединение разъема	Если при остановке операции не обнаруживается сигнал датчика температуры в комнате. (Если в течение 15 секунд измеряемая температура составляет -20°C или ниже, система считает, что сигнал датчика не обнаруживается.) (Не отображается в ходе работы кондиционера.)
6-кратн. мигание	ВКЛ	Сбой мотора внутреннего вентилятора	• Неисправный мотор вентилятора, плохое соединение разъема	Если выполняются условия включения вентилятора в ходе работы кондиционера и в течение 30 секунд и более измеряемая скорость мотора вентилятора составляет 300 об/мин и менее. (Происходит останов кондиционера.)
ВКЛ	5-кратн. мигание	Перегрев компрессора	• Низкое давление газа, неисправный датчик температуры в выпускной трубе, закрытый распределительный клапан	Если значение, полученное от датчика температуры в выпускной трубе, превышает установленное значение. (Происходит останов кондиционера.)
постоян. мигание	2-кратн. мигание	Ошибка датчика труб жидкого хладагента в наружном теплообменнике	• Неисправный провод от датчика температуры в трубах жидкого хладагента в наружном теплообменнике, плохое соединение разъема	Если при остановке операции не обнаруживается сигнал датчика температуры в трубах жидкого хладагента. (Если в течение 15 секунд измеряемая температура составляет -50°C или ниже, система считает, что сигнал датчика не обнаруживается.) (Не отображается в ходе работы кондиционера.)
постоян. мигание	1-кратн. мигание	Ошибка датчика наружной температуры	• Неисправный провод от датчика наружной температуры, плохое соединение разъема	Если при остановке операции не обнаруживается сигнал датчика наружной температуры. (Если в течение 15 секунд измеряемая температура составляет -40°C или ниже, система считает, что сигнал датчика не обнаруживается.) (Не отображается в ходе работы кондиционера.)

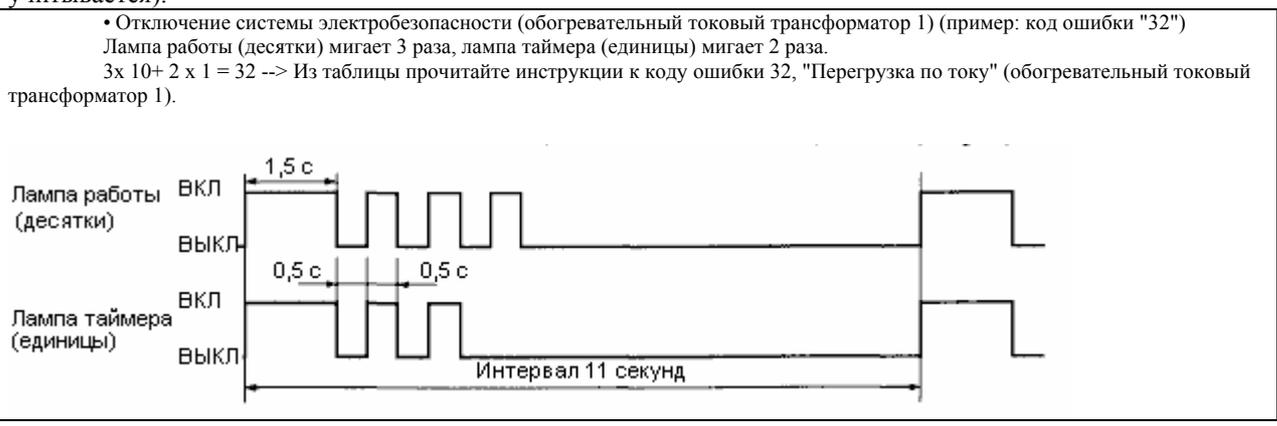
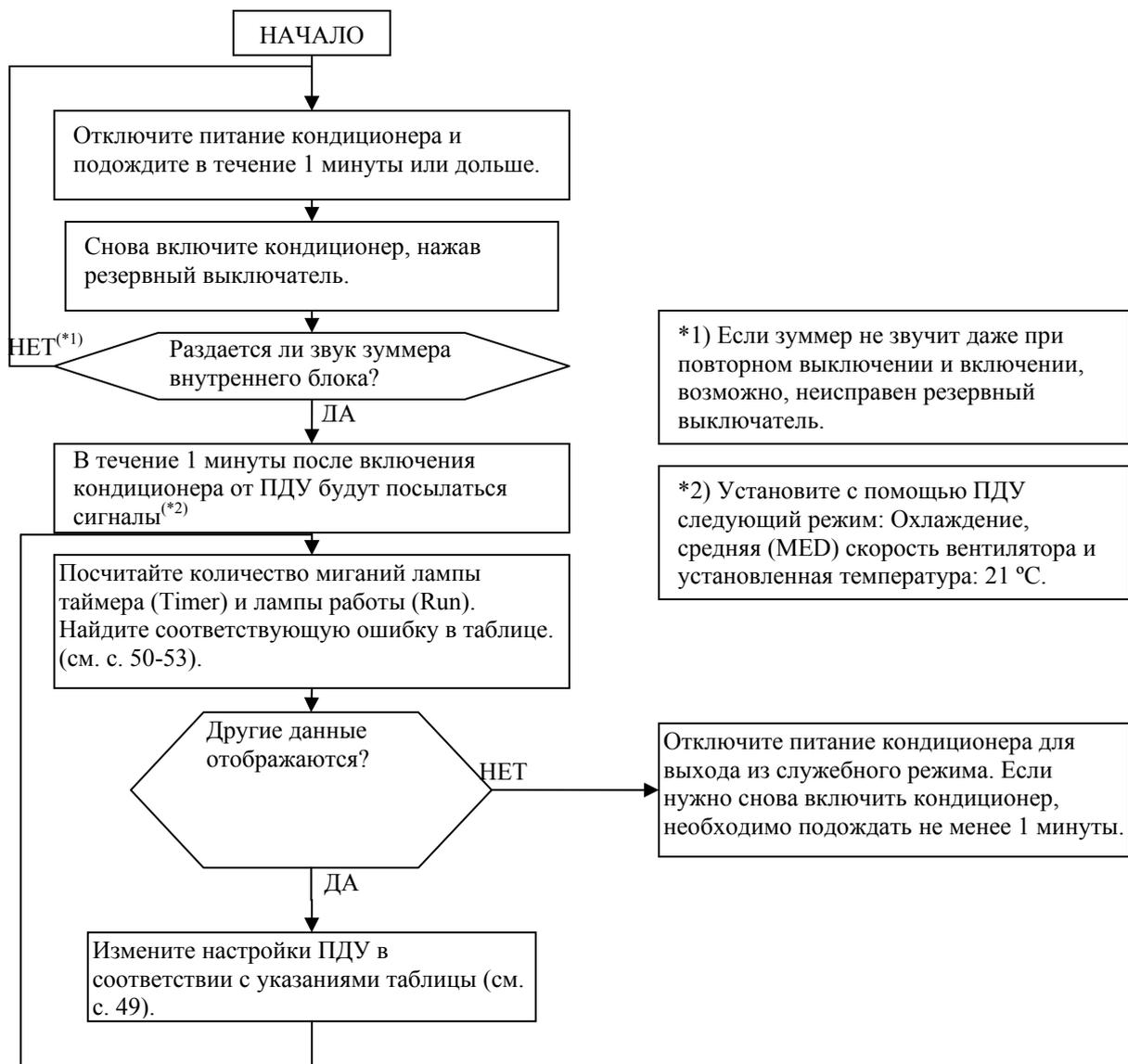
постоян. мигание	4-кратн. мигание	Ошибка датчика выпускной трубы	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный провод от датчика температуры в выпускной трубе, плохое соединение разъема 	Если, после того, как скорость наружного блока составила 0 об/с и выше в течение 9 минут, не обнаруживается сигнал датчика температуры в выпускной трубе (менее 7 °С). (Происходит останов кондиционера.)
ВКЛ	1-кратн. мигание	Обрыв тока	<ul style="list-style-type: none"> • Блокировка компрессора, обрыв фазы на выходе компрессора, короткое замыкание транзистора питания, закрытый распределительный клапан 	Выходной ток инвертора (ток в моторе компрессора) в момент пуска превышает установленное значение. (Происходит останов кондиционера.)
ВКЛ	7-кратн. мигание	Сбой мотора внутреннего вентилятора (только модели 25, 35)	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный мотор вентилятора, плохое соединение разъема 	Если мотор вентилятора внутреннего блока в течение 30 и более секунд работает на оборотах 75 об/мин и менее (3 раза) (Происходит останов кондиционера.)
ВКЛ	2-кратн. мигание	Неисправность наружного блока	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный транзистор питания, разрыв контура компрессора • Неисправный провод от датчика выпускной трубы, плохое соединение разъема • Закупорка компрессора 	Если из-за неисправности наружного блока произошел аварийный останов, или значение входного тока было менее установленного в течение 3 минут подряд. (Происходит останов кондиционера.)
2-кратн. мигание	2-кратн. мигание	Блокировка ротора	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность компрессора • Обрыв фазы на компрессоре • Плохое состояние печатных плат наружного блока 	Если положение магнитных полюсов компрессора не может быть корректно установлено в момент пуска компрессора. (Происходит останов кондиционера.)

(б) Служебный режим (Функция доступа к режиму устранения неисправностей)

Кондиционер записывает состояния экрана сообщений об ошибках и данные об аварийных остановках (служебные данные) за определенное время. Если с помощью экрана самодиагностики сбой не обнаруживается, проверка служебных данных позволяет получить сведения об условиях в момент сбоя.

(i) Термины

Термин	Определение
Служебный режим	Служебный режим – режим, в котором отображаются (при помощи различных комбинаций мигающих индикаторов) служебные данные. Для отображения служебных данных необходимо совершить с контроллером внутреннего блока операции, описанные в пункте (ii) ниже.
Служебные данные	Содержание окон сообщений об ошибках и данные об аварийных остановках, имевших место в системе кондиционирования ранее. Содержание окон сообщений об ошибках и данные об аварийных остановках в результате некорректного выполнения операций сохраняются в долговременной (не стирающейся при отключении питания) памяти контроллера внутреннего блока. Ниже описаны два типа служебных данных: данные самодиагностики и данные об остановках.
Данные самодиагностики	Данные, содержащие причину останова и предназначенные для отображения на экране сообщений об ошибках внутреннего блока. Записываются данные за 5 предыдущих случаев. Более старые данные стираются. Кроме этого, при сбое записываются температура, измеряемая каждым датчиком (температура в комнате, температура внутреннего теплообменника, температура в трубах жидкого хладагента наружного теплообменника, наружная температура, температура в выпускной трубе) и данные пульта дистанционного управления (переключение режима, переключение скорости вентилятора); таким образом, можно получить более подробную информацию для проверки.
Данные об остановках	Данные, содержащие причину останова, инициированного ранее защитными функциями. Даже если генерируются только данные об остановке и на экране ничего не отображается, происходит автоматический сброс системы. (Если на экране при этом отображается причина останова, сброс также происходит.) Записываются данные за 10 предыдущих случаев. Более старые данные стираются. Важно! Если записанные данные содержат информацию только об одиночном сбое, кондиционер, возможно, не является неисправным. Однако если одна и та же защитная функция срабатывает постоянно (3 и более раз подряд), это приведет к жалобам со стороны пользователя.



*4: В служебном режиме, когда с помощью ПДУ установлены и переданы кондиционеру параметры, указанные в таблице (переключение режима, переключение скорости вентилятора, температурные настройки), блок переключается на отображение служебных данных.

(1) Данные самодиагностики
 Что представляют собой данные самодиагностики? Это данные, связанные с управлением (причины останова, температура от каждого датчика, данные от ПДУ) и записанные ранее, в момент отображения сообщения об ошибке (аварийного останова). Записываются данные за 5 предыдущих случаев. Более старые

данные стираются. "Установленная температура" обозначает в данном случае, сколько аварийных остановов назад были записаны интересующие нас данные, а переключение режима и скорости вентилятора обозначают тип данных.

Установки ПДУ		Содержание выводимых данных
Режим	Скорость вентилятора	
Охлаждение	Средняя (MED)	Причина остановки (код ошибки).
	Высокая (HI)	Температура по датчику комнатной температуры в момент отображения кода ошибки в прошлом.
	Авто (AUTO)	Температура по датчику внутреннего теплообменника в момент отображения кода ошибки в прошлом.
Обогрев	Низкая (LO)	Данные о настройках ПДУ в момент отображения кода ошибки в прошлом.
	Средняя (MED)	Температура по датчику наружной температуры в момент отображения кода ошибки в прошлом.
	Высокая (HI)	Температура по датчику труб жидкого хладагента в наружном теплообменнике в момент отображения кода ошибки в прошлом.
	Авто (AUTO)	Температура по датчику температуры в выпускной трубе в момент отображения кода ошибки в прошлом.

Установка ПДУ	Сколько аварийных остановов назад были записаны данные
Температура	
21 °C	Данные за последний останов
22 °C	2 останова назад
23 °C	3 останова назад
24 °C	4 останова назад
25 °C	5 остановов назад

Пример:

Установки ПДУ			Содержание выводимых данных
Режим	Скорость вентилятора	Установленная температура	
Охлаждение	Средняя (MED)	21 °C	Причина (код ошибки) последнего останова, для которого отображалось сообщение об ошибке.
		22 °C	Причина (код ошибки) для сбоя, имевшего место 2 останова назад (считая только те, для которых отображалось сообщение об ошибке).
		23 °C	Причина (код ошибки) для сбоя, имевшего место 3 останова назад (считая только те, для которых отображалось сообщение об ошибке).
		24 °C	Причина (код ошибки) для сбоя, имевшего место 4 останова назад (считая только те, для которых отображалось сообщение об ошибке).
		25 °C	Причина (код ошибки) для сбоя, имевшего место 5 остановов назад (считая только те, для которых отображалось сообщение об ошибке).

(2) Данные об остановах

Установки ПДУ			Содержание выводимых данных
Режим	Скорость вентилятора	Установленная температура	
Охлаждение	Низкая (LO)	21 °С	Причина (код ошибки) последнего останова микроконтроллера функцией защиты.
		22 °С	Причина (код ошибки) предпоследнего останова микроконтроллера функцией защиты.
		23 °С	Причина (код ошибки) для останова микроконтроллера функцией защиты, имевшего место 3 останова назад.
		24 °С	Причина (код ошибки) для останова микроконтроллера функцией защиты, имевшего место 4 останова назад.
		25 °С	Причина (код ошибки) для останова микроконтроллера функцией защиты, имевшего место 5 остановов назад.
		26 °С	Причина (код ошибки) для останова микроконтроллера функцией защиты, имевшего место 6 остановов назад.
		27 °С	Причина (код ошибки) для останова микроконтроллера функцией защиты, имевшего место 7 остановов назад.
		28 °С	Причина (код ошибки) для останова микроконтроллера функцией защиты, имевшего место 8 остановов назад.
		29 °С	Причина (код ошибки) для останова микроконтроллера функцией защиты, имевшего место 9 остановов назад.
		30 °С	Причина (код ошибки) для останова микроконтроллера функцией защиты, имевшего место 10 остановов назад.

(iii) Таблица кодов ошибок и остановов (коды одинаковы для всех моделей)

Кол-во миганий в служебном режиме		Код останова или код ошибки	Содержание ошибки		Причина	Условия наступления	Экран сообщ. об ошибк.	Авто-восстановление
Лампа работы (RUN) - десятки	Лампа таймера (TIMER) - единицы		Общая категория	Подтип				
ВЫКЛ	ВЫКЛ	0	Норм. работа	–	–	–	–	–
1-кр. мигание	1-кр. мигание	11	Токовая отсечка	Автоматический пуск компрессора	Блокировка компрессора Короткое замыкание в контуре компрессора Обрыв фазы на компрессоре Сбой в печатной плате наружного блока	Компрессор не удается запустить после 42 попыток подряд, причем причина последнего отключения – обрыв тока	0 (2 раза)	0
	2-кр. мигание	12		Частота менее 20 об/с	Закрытый распределительный клапан Обрыв фазы на выходе компрессора Неисправен электронный регулирующий вентиль	После пуска компрессора он останавливается из-за обрыва тока, причем скорость работы менее 20 об/с.	–	0
	3-кр. мигание	13		Частота 20 об/с и выше	Закрытый распределительный клапан Обрыв фазы на выходе компрессора Неисправен компрессор Неисправен электронный регулирующий вентиль	Компрессор останавливается из-за обрыва тока на скорости 20 об/с и выше.	–	0
	4-кр. мигание	14		Перегрузка по напряжению (350 В постоянного тока и более)	Сбой в печатной плате наружного блока Неправильные параметры цепи питания	Когда напряжение питания (постоянного тока) превышает 350 В.	–	0
	5-кр. мигание	15		Короткое замыкание в транзисторе питания	Сбой в печатной плате наружного блока Поврежден транзистор питания	Если транзистор питания был, судя по всему, поврежден в момент включения компрессора	0	–
	6-кр. мигание	16		Сбой в цепи токовой отсечки	Сбой в печатной плате наружного блока Поврежден транзистор питания	Если транзистор питания был, судя по всему, поврежден в момент включения компрессора	0	–
	2-кр. мигание	1-кр. мигание		21	Сбой наружн. блока	Результаты расчета коэффициента широтно-импульсной модуляции некорректны	Разрыв контура компрессора Поврежден транзистор питания	Если в течение 3 и более минут подряд расчетное значение коэффициента широтно-импульсной модуляции составило 0%.
2-кр. мигание		22	Входной ток 2А и	Разрыв контура		Если в течение 3 и более минут	0	–

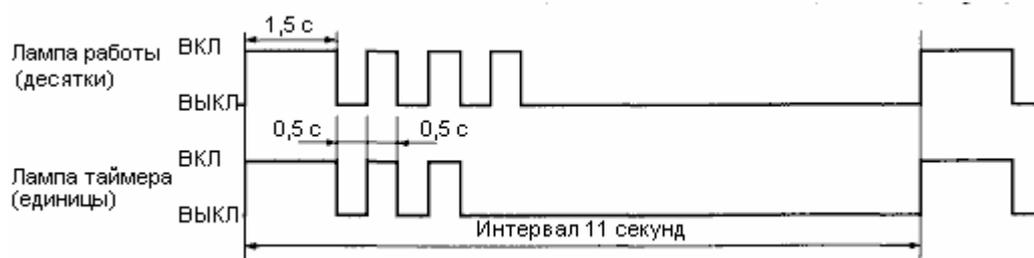
Кол-во миганий в служебном режиме		Код останова или код ошибки	Содержание ошибки		Причина	Условия наступления	Экран сообщ. об ошибк.	Авто- восста- новле- ние
Лампа работы (RUN) - десятки	Лампа таймера (TIMER) - единицы		Общая категория	Подтип				
	мигание			выше (коэффициент широтно-импульсной модуляции 90% и выше)	компрессора Сбой в печатной плате наружного блока	подряд расчетное значение коэффициента широтно-импульсной модуляции составляло 90%, а значение входного тока было ниже установленного.		
	3-кр. мигание	23		3 аварийных останова в течение 20 минут	Закрытый распределительный клапан Обрыв фазы на выходе компрессора Неисправен электронный регулирующий вентиль Недостаточно хладагента	Если в течение 20 минут после включения питания произошло 3 и более аварийных останова с автоматическим перезапуском	0	-
	8-кр. мигание	28		Неправильное напряжение	Неправильно подключено питание	Если напряжение питания не соответствует допустимому диапазону	0	-
	9-кр. мигание	29		Обрыв напряжения	Неправильно подключено питание Сбой в печатной плате наружного блока	Если в ходе работы происходит обрыв напряжения	-	0
	7-кр. мигание	27	Сбой вентилятора наружн. блока	Некорректно работает мотор вентилятора наружного блока (только для моторов постоянного тока)	Неисправен мотор вентилятора Неисправны разъемы Сбой в печатной плате наружного блока	Если в течение 30 и более секунд скорость вентилятора составляет 75 об/мин и менее	0 (3 раза)	0
3-кр. мигание	1-кр. мигание	31	Отключение системы электро-безопасности	Отключение системы безопасности при охлаждении I	Перегрузка по току Блокировка компрессора	Если в ходе работы на охлаждение произошло отключение I типа, инициированное системой электрической безопасности	-	0
	2-кр. мигание	32		Отключение системы безопасности при обогреве I	Перегрузка по току Блокировка компрессора	Если в ходе работы на обогрев произошло отключение I типа, инициированное системой электрической безопасности	-	0
	3-кр. мигание	33		Отключение системы безопасности при охлаждении II	Перегрузка по току Блокировка компрессора	Если в ходе работы на охлаждение произошло отключение II типа, инициированное системой электрической безопасности	-	0
	4-кр. мигание	34		Отключение системы безопасности при обогреве II	Перегрузка по току Блокировка компрессора	Если в ходе работы на обогрев произошло отключение II типа, инициированное системой электрической безопасности	-	0
	5-кр. мигание	35		Отключение системы безопасности при охлаждении III	Перегрузка по току Блокировка компрессора	Если в ходе работы на охлаждение произошло отключение III типа, инициированное системой электрической безопасности	-	0
	6-кр. мигание	36		Отключение системы безопасности при обогреве III	Перегрузка по току Блокировка компрессора	Если в ходе работы на обогрев произошло отключение III типа, инициированное системой электрической безопасности	-	0
	7-кр. мигание	37		Отключение системы безопасности при обогреве III+3A	Перегрузка по току Блокировка компрессора	Если в ходе работы на обогрев произошло отключение, инициированное системой электрической безопасности, в режиме III+3A.	-	0
4-кр. мигание	1-кр. мигание	41	Отключение системы электро-безопасности	Защита от перегрузки по току I при охлаждении (температура наружного воздуха 36-40 °C)	Перегрузка по току Блокировка компрессора Эксплуатация с повышенной нагрузкой	Если в ходе работы на охлаждение произошло отключение I типа, инициированное системой электрической безопасности из-за перегрузки	-	0
	2-кр. мигание	42		Защита от перегрузки по току I при обогреве (температура наружного воздуха 5-12 °C)	Перегрузка по току Блокировка компрессора Эксплуатация с повышенной нагрузкой	Если в ходе работы на обогрев произошло отключение I типа, инициированное системой электрической безопасности из-за перегрузки	-	0
	3-кр. мигание	43		Защита от перегрузки по току 2 при охлаждении (температура наружного воздуха 40-45 °C)	Перегрузка по току Блокировка компрессора Эксплуатация с повышенной нагрузкой	Если в ходе работы на охлаждение произошло отключение 2 типа, инициированное системой электрической безопасности из-за перегрузки	-	0
	4-кр. мигание	44		Защита от перегрузки по току 2 при обогреве	Перегрузка по току Блокировка компрессора	Если в ходе работы на обогрев произошло отключение 2 типа,	-	0

Кол-во миганий в служебном режиме		Код останова или код ошибки	Содержание ошибки		Причина	Условия наступления	Экран сообщ. об ошибк.	Авто- восста- нове- ние
Лампа работы (RUN) - десятки	Лампа таймера (TIMER) - единицы		Общая категория	Подтип				
				(температура наружного воздуха 12– 17 °С)	Эксплуатация с повышенной нагрузкой	инициированное системой электрической безопасности из-за перегрузки		
	5-кр. мигание	45		Защита от перегрузки по току 3 при охлаждении (температура наружного воздуха выше 45 °С)	Перегрузка по току Блокировка компрессора Эксплуатация с повышенной нагрузкой	Если в ходе работы на охлаждение произошло отключение 3 типа, инициированное системой электрической безопасности из-за перегрузки	–	О
	6-кр. мигание	46		Защита от перегрузки по току 3 при обогреве (температура наружного воздуха выше 17 °С)	Перегрузка по току Блокировка компрессора Эксплуатация с повышенной нагрузкой	Если в ходе работы на обогрев произошло отключение 3 типа, инициированное системой электрической безопасности из-за перегрузки	–	О
5-кр. мигание	ВЫКЛ	50	Перегрев компрессора	125 °С	Недостаточно хладагента Сбой датчика выпускной трубы Закрытый распределительный клапан	Если значение от датчика выпускной трубы превышает установленное	О (2 раза)	О
6-кр. мигание	ВЫКЛ	60	Ошибка передачи послед. сигналов	Невозможность получить сигнал в течение 1 минуты 55 секунд (если связь восстановлена)	Неисправна цепь питания Неправильное подключение кабелей питания и линий связи Сбой в печатной плате наружного или внутреннего блока	Если в течение 1 минуты 55 секунд не был получен ни один корректный сигнал связи от внутреннего или наружного блока	–	О
	1-кр. мигание	61		Неисправны линии связи между внутренним и наружным блоками	Неисправны линии связи между внутренним и наружным блоками Сбой в печатной плате наружного или внутреннего блока	Если в течение 10 секунд после включения кондиционера не был получен ни один корректный сигнал связи от внутреннего или наружного блока	О	–
	2-кр. мигание	62		Ошибка канала последовательной связи	Сбой в печатной плате наружного или внутреннего блока Нет связи из-за помех	Если в течение 1 минуты 50 секунд не был получен ни один корректный сигнал связи от внутреннего или наружного блока	О (3 раза)	О
7-кр. мигание	1-кр. мигание	71	Блоки- ровка ротора	Скорость менее 16 об/с	Компрессор неисправен Выход компрессора – однофазный Неисправен электронный регулирующий вентиль Эксплуатация с повышенной нагрузкой Сбой в печатной плате наружного блока	Если после пуска компрессор останавливается на скорости менее 16 об/с из-за блокировки ротора	–	О
	2-кр. мигание	72		Скорость 16 об/с и выше	Компрессор неисправен Выход компрессора – однофазный Неисправен электронный регулирующий вентиль Эксплуатация с повышенной нагрузкой Сбой в печатной плате наружного блока	Если компрессор останавливается на скорости 16 об/с или выше из-за блокировки ротора	–	О
	3-кр. мигание	73		Сбой чередования фаз (U-фаза)	Компрессор неисправен Разрыв контура компрессора Короткое замыкание контура компрессора Сбой в печатной плате наружного блока	Компрессор не удается запустить после 42 попыток подряд, причем причина последнего отключения – блокировка ротора	О (2 раза)	О
	4-кр. мигание	74		Сбой чередования фаз (V-фаза)	Компрессор неисправен Разрыв контура компрессора Короткое замыкание контура компрессора Сбой в печатной плате наружного блока	Компрессор не удается запустить после 42 попыток подряд, причем причина последнего отключения – блокировка ротора	О (2 раза)	О
	5-кр. мигание	75		Сбой чередования фаз (W-фаза или невозможно определить фазу)	Компрессор неисправен Разрыв контура компрессора Короткое замыкание контура компрессора Сбой в печатной плате	Компрессор не удается запустить после 42 попыток подряд, причем причина последнего отключения – блокировка ротора	О (2 раза)	О

Кол-во миганий в служебном режиме		Код останова или код ошибки	Содержание ошибки		Причина	Условия наступления	Экран общ. об. ошибок.	Авто-восстановление
Лампа работы (RUN) - десятки	Лампа таймера (TIMER) - единицы		Общая категория	Подтип				
					наружного блока			
	6-кр. мигание	76		Автоматический пуск компрессора (через 4 секунды после переключения фаз)	Компрессор неисправен Разрыв контура компрессора Короткое замыкание контура компрессора Сбой в печатной плате наружного блока	Компрессор не удается запустить после 42 попыток подряд, причем причина последнего отключения – блокировка ротора	0 (2 раза)	0
8-кр. мигание	ВЫКЛ	80	Срабатывание защитных функций	Некорректная работа вентилятора внутреннего блока	Неисправен мотор вентилятора Неисправны разъемы Сбой в печатной плате внутреннего блока	Если обнаружено, что мотор внутреннего вентилятора работает на скорости 300 об/мин или менее, мотор вентилятора включен и кондиционер работает	0	–
	1-кр. мигание	81		Некорректная работа датчика выпускной трубы (аномальная остановка)	Датчик выпускной трубы не подключен к системе Неисправны разъемы	Если вместо данных о температуре в течение 15 секунд и дольше от датчика идет сигнал разъединения (датчик "показывает" температуру 7 °С и ниже), после того, как скорость наружного блока составила 0 об/с или выше в течение 9 минут	0 (4 раза)	0
	2-кр. мигание	82		Некорректная работа датчика внутреннего теплообменника (аномальная остановка)	Датчик внутреннего теплообменника не подключен к системе Неисправны разъемы	Если в течение 40 минут при обогреве измеряемая температура составляет –20°С или ниже (происходит останов компрессора).	0	–
	3-кр. мигание	83		Некорректная работа датчика в трубах жидкого хладагента в наружном теплообменнике (аномальная остановка)	Датчик в трубах жидкого хладагента в наружном теплообменнике не подключен к системе Неисправны разъемы	Если в течение 40 минут при обогреве измеряемая температура составляет –50°С или ниже (происходит останов компрессора).	0	–
	4-кр. мигание	84		Противодействие конденсации	Высокая влажность Неисправен датчик влажности	Если срабатывает функция противодействия конденсации	–	0
	5-кр. мигание	85		Противодействие обледенению	Падение скорости вентилятора внутреннего блока Короткое замыкание датчика теплообменника внутреннего блока	Если срабатывает функция противодействия обледенению и компрессор, работающий в режиме охлаждения, останавливается	–	0
	6-кр. мигание	86		Контроль повышения давления	Эксплуатация на обогрев с повышенной нагрузкой Падение скорости вентилятора внутреннего блока Короткое замыкание датчика теплообменника внутреннего блока	Если при работе на обогрев срабатывает функция контроля повышения давления и компрессор останавливается	–	0
	7-кр. мигание	87		Контроль защиты компрессора от перегрева	Недостаточно хладагента Неисправен датчик выпускной трубы Закрытый распределительный клапан	Если срабатывает функция защиты компрессора от перегрева и компрессор останавливается	–	0
	8-кр. мигание	88		Защитный контроль контура хладагента	Закрытый распределительный клапан Недостаточно хладагента	Если срабатывает функция защитного контроля контура хладагента	–	0

Примечания: (1) При подсчете количества миганий начальный сигнал длительностью 1,5 с не учитывается. См. пример ниже.

• Отключение системы электробезопасности (обогревательный токовый трансформатор 1) (пример: код ошибки "32")
 Лампа работы (десятки) мигает 3 раза, лампа таймера (единицы) мигает 2 раза.
 $3 \times 10 + 2 \times 1 = 32$ --> Из таблицы прочитайте инструкции к коду ошибки 32, "Перегрузка по току" (обогревательный токовый трансформатор 1).



(2) Обозначения в таблице (столбец "Экран сообщений об ошибках"):

— На экран сообщений об ошибках данные не выводятся, происходит только автоматический перезапуск

O Сообщения об ошибках выводятся.

(3 раза) На экране сообщений об ошибках отображается цифра, показывающая, сколько раз количество перезапусков по этой причине достигало значения в скобках. Для строк, где в таблице скобок нет, экран сообщений об ошибках показывает однократное наступление сбоя.

(3) Обозначения в таблице (столбец "Автовосстановление"):

O Автоматическое восстановление работы.

— Нет автоматического восстановления работы.

(iv) Таблицы сведений для ПДУ

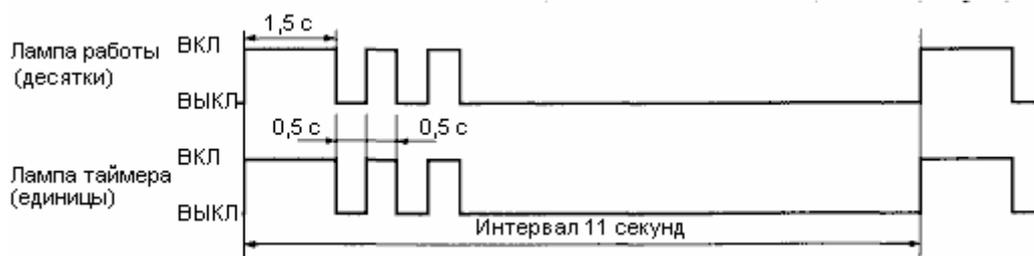
Вид экрана в служебном режиме Лампа "Работа" (Переключение режима)	Состояние переключателя режима в момент аварийного останова
0	AUTO (Авто)
1	DRY (Сушка)
2	COOL (Охлаждение)
4	HEAT (Обогрев)

Вид экрана в служебном режиме Лампа "Таймер" (Переключение скорости вентилятора)	Состояние переключателя режима в момент аварийного останова
0	AUTO (Авто)
2	HI (Высокая)
3	MED (Средняя)
4	LO (Низкая)
6	HI-POWER (Повышенная мощность)
7	ECONO (Экономичный режим)

* Если записанных данных нет (код соответствует нормальной работе), информационная индикация на ПДУ принимает следующий вид:

Установка ПДУ	Отображение, если код соответствует нормальной работе
Переключение режима	AUTO (Авто)
Переключение скорости вентилятора	AUTO (Авто)

Пример: Переключение режима, переключение скорости вентилятора, охлаждение в режиме высокой мощности



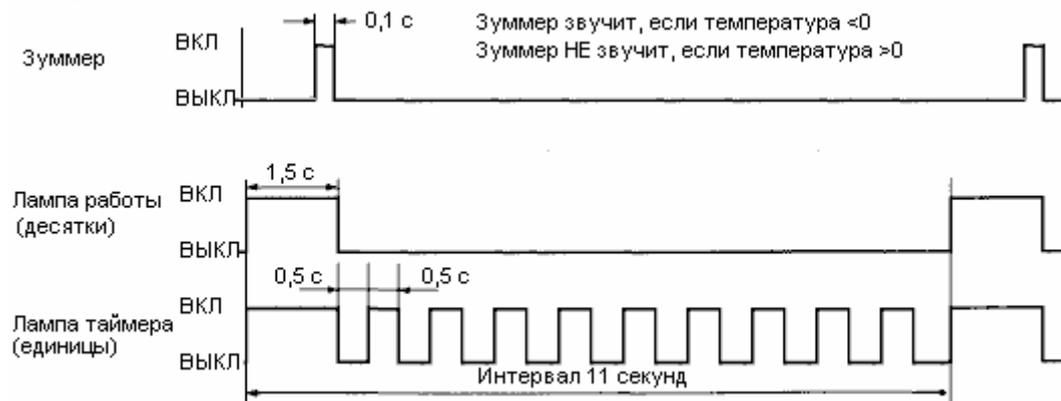
(v) Температура по датчикам комнатной температуры, внутреннего теплообменника, наружной температуры, труб жидкого хладагента

Зуммер	Лампа таймера (TIMER) - единицы		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Лампа работы (RUN) - десятки											
Есть (звучание в течение 0,1 с)	6		-60	-61	-62	-63	-64	/	/	/	/	/
	5		-50	-51	-52	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59
	4		-40	-41	-42	-43	-44	-45	-46	-47	-48	-49
	3		-30	-31	-32	-33	-34	-35	-36	-37	-38	-39
	2		-20	-21	-22	-23	-24	-25	-26	-27	-28	-29
	1		-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
	0		/	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
Нет зуммера	0		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	2		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	3		30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	4		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
	5		50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
	6		60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
	7		70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
	8		80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
	9		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

* Если записанных данных нет (код соответствует нормальной работе), информационная индикация на ПДУ принимает следующий вид:

Датчик	Отображение, если код соответствует нормальной работе
Датчик комнатной температуры	-19°C
Датчик внутреннего теплообменника	-64°C
Датчик наружной температуры	-64°C
Датчик труб жидкого хладагента	-64°C

Пример: Температура по датчикам комнатной температуры, внутреннего теплообменника, наружной температуры, труб жидкого хладагента: -9°C



(vi) Температура по датчику выпускной трубы

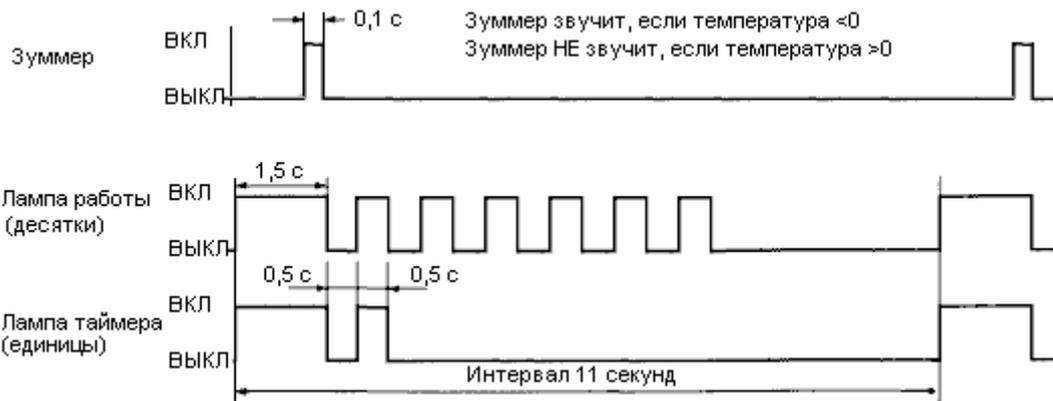
Зуммер	Лампа таймера (TIMER) - единицы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Лампа работы (RUN) - десятки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Есть (звучание в течение 0,1 с)	3	-60	-62	-64	/	/	/	/	/	/	/
	2	-40	-42	-44	-46	-48	-50	-52	-54	-56	-58
	1	-20	-22	-24	-26	-28	-30	-32	-34	-36	-38
	0	/	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18
Нет зуммера	0	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
	1	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
	2	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58
	3	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78
	4	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98
	5	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118
	6	120	122	124	126	128	130	132	134	136	138
	7	140	142	144	146	148	150	/	/	/	/

* Если записанных данных нет (код соответствует нормальной работе), информационная индикация на ПДУ принимает следующий вид:

Датчик	Отображение, если код соответствует нормальной работе
Датчик выпускной трубы	-64°C

Пример: Температура в выпускной трубе: 122°C.

* Для выпускной трубы данные, полученные по значениям десятков и единиц, необходимо умножить на 2. Так, в примере ниже 6 десятков и 1 единица; $61 \times 2 = 122$.



Форма для записи служебных данных

Пользователь		Модель	
Дата обследования			
Наименование кондиционера			
Содержание жалобы			

t°	Установки ПДУ		Содержание отображаемых данных	Результаты на экране			Содержание экрана
	Режим	Скорость вентилятора		Зуммер (Есть/нет)	Миганий лампы работы (RUN)	Миганий лампы таймера (TIMER)	
21	Охлаждение	Средняя (MED)	Код ошибки для предыдущего останова	/			
		Высокая (HI)	Температура в комнате для предыдущего останова				
		Авто (AUTO)	Температура внутреннего теплообменника для предыдущего останова				
	Обогрев	Низкая (LO)	Данные ПДУ для предыдущего останова	/			
		Средняя (MED)	Наружная температура для предыдущего останова				
		Высокая (HI)	Температура в трубах жидкого хладагента наружного теплообменника для предыдущего останова				
		Авто (AUTO)	Температура в спускной трубе для предыдущего останова				
	22	Охлаждение	Средняя (MED)	Код ошибки два останова назад	/		
Высокая (HI)			Температура в комнате два останова назад				
Авто (AUTO)			Температура внутреннего теплообменника два останова назад				
Обогрев		Низкая (LO)	Данные ПДУ два останова назад	/			
		Средняя (MED)	Наружная температура два останова назад				
		Высокая (HI)	Температура в трубах жидкого хладагента наружного теплообменника два останова назад				
		Авто (AUTO)	Температура в спускной трубе два останова назад				
23		Охлаждение	Средняя (MED)	Код ошибки три останова назад	/		
	Высокая (HI)		Температура в комнате три останова назад				
	Авто (AUTO)		Температура внутреннего теплообменника три останова назад				
	Обогрев	Низкая (LO)	Данные ПДУ три	/			

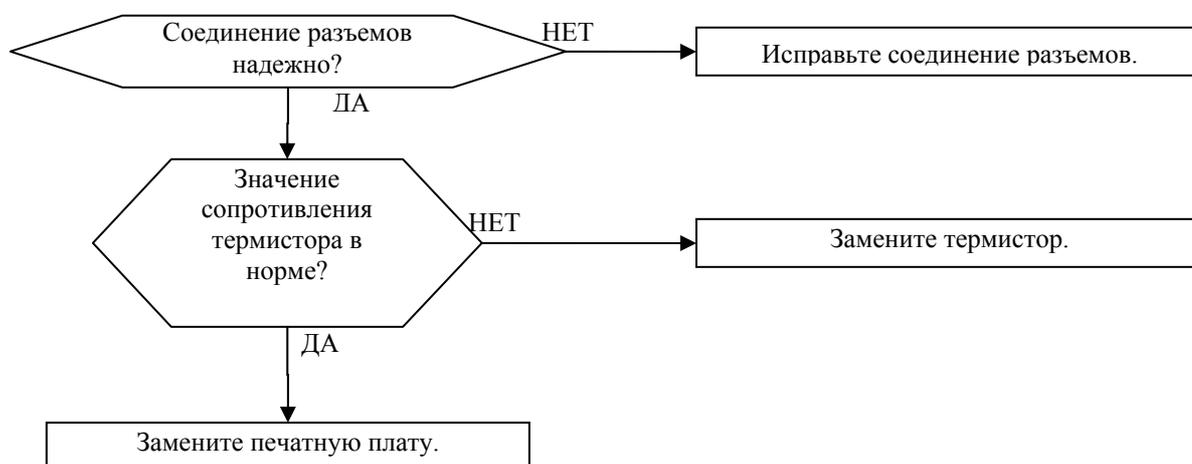
			останова назад				
		Средняя (MED)	Наружная температура три останова назад				
		Высокая (HI)	Температура в трубах жидкого хладагента наружного теплообменника три останова назад				
		Авто (AUTO)	Температура в спускной трубе три останова назад				
24	Охлаждение	Средняя (MED)	Код ошибки четыре останова назад				
		Высокая (HI)	Температура в комнате четыре останова назад				
		Авто (AUTO)	Температура внутреннего теплообменника четыре останова назад				
	Обогрев	Низкая (LO)	Данные ПДУ четыре останова назад				
		Средняя (MED)	Наружная температура четыре останова назад				
		Высокая (HI)	Температура в трубах жидкого хладагента наружного теплообменника четыре останова назад				
		Авто (AUTO)	Температура в спускной трубе четыре останова назад				
25	Охлаждение	Средняя (MED)	Код ошибки пять остановов назад				
		Высокая (HI)	Температура в комнате пять остановов назад				
		Авто (AUTO)	Температура внутреннего теплообменника пять остановов назад				
	Обогрев	Низкая (LO)	Данные ПДУ пять остановов назад				
		Средняя (MED)	Наружная температура пять остановов назад				
		Высокая (HI)	Температура в трубах жидкого хладагента наружного теплообменника пять остановов назад				
		Авто (AUTO)	Температура в спускной трубе пять остановов назад				
21	Охлаждение	Низкая (LO)	Код предыдущего останова				
22			Код останова два останова назад				
32			Код останова три останова назад				
24			Код останова четыре останова назад				
25			Код останова пять остановов назад				
26			Код останова шесть остановов назад				

27			Код останова семь остановов назад					
28			Код останова восемь остановов назад					
29			Код останова девять остановов назад					
30			Код останова десять остановов назад					
Решение							Осмотр произвел:	
Замечания								

Процедуры осмотра в зависимости от особенностей сбоя

Сбой термистора

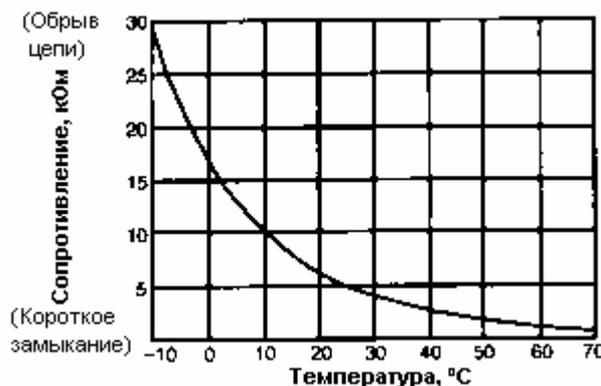
(Обрыв провода термистора, плохое соединение разъема)



Характеристики термистора выпускной трубы

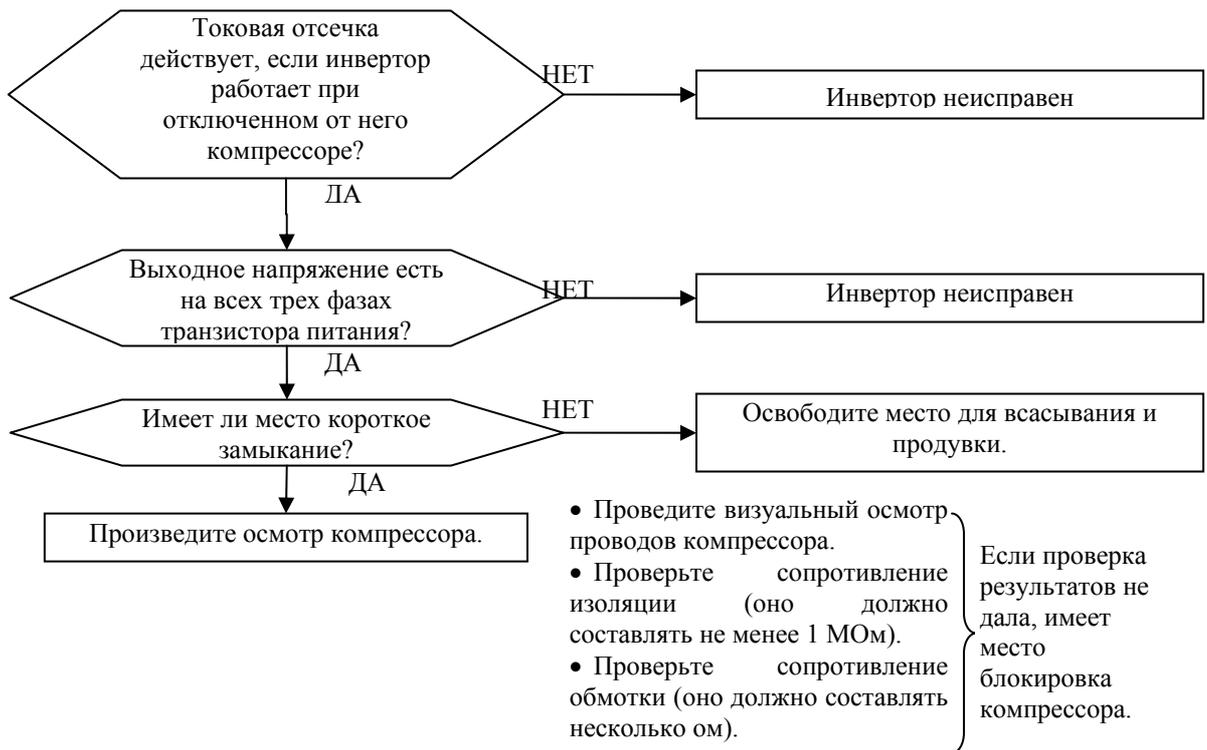
Температура, °С	Сопротивление, Ом	Температура, °С	Сопротивление, Ом
0	164	70	8,7
5	127	75	7,3
10	99	80	6,2
15	78	85	5,3
20	62	90	4,5
25	50	95	3,9
30	40	100	3,3
35	32	105	2,9
40	26	110	2,5
45	21	115	2,2
50	17	120	1,9
55	14	125	1,6
60	12	130	1,4
65	10	135	1,3

→ Температурные характеристики по термисторам: комнатная температура, температура внутреннего теплообменника, наружная температура, трубы жидкого хладагента



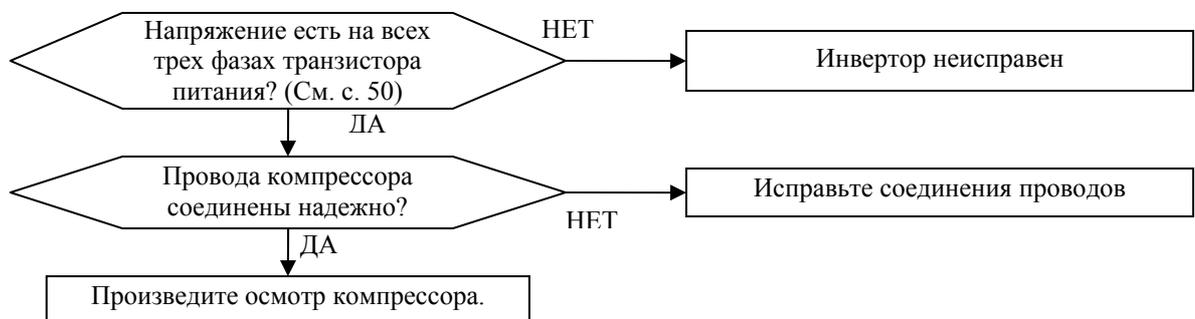
Обрыв тока

(Обрыв фазы на выходе компрессора, блокировка компрессора)



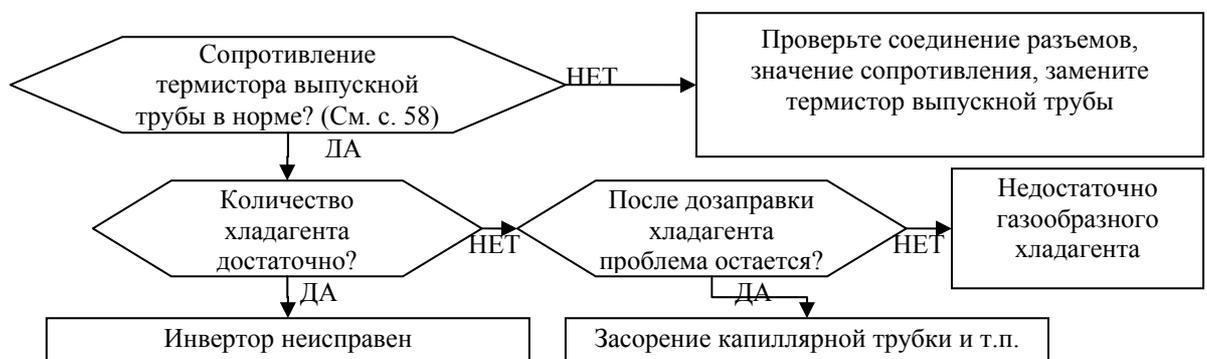
Сбой наружного блока

(Сбой транзистора питания, разрыв цепи компрессора)



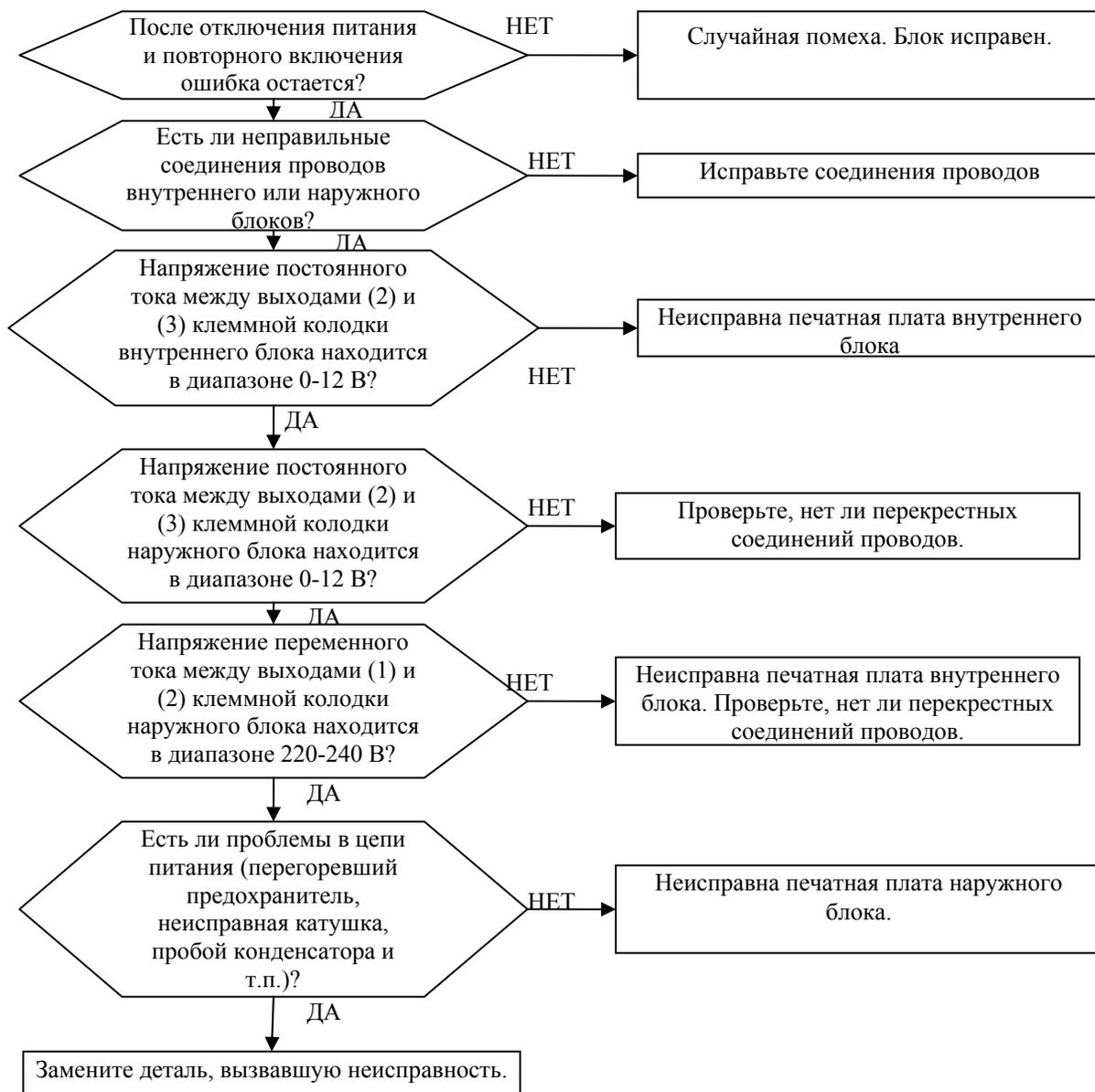
Перегрев компрессора

(Недостаток газообразного хладагента, неисправный термистор выпускной трубы)



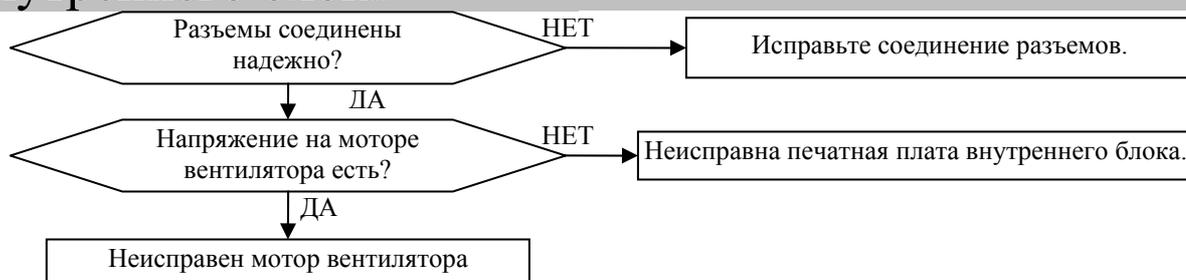
Ошибка передачи последовательного сигнала

(Неправильное соединение проводов, в том числе питания; сбой в печатной плате наружного или внутреннего блока; сбой в цепи питания)



Сбой вентилятора внутреннего блока

(Неисправный вентилятор внутреннего блока, сбой в печатной плате)



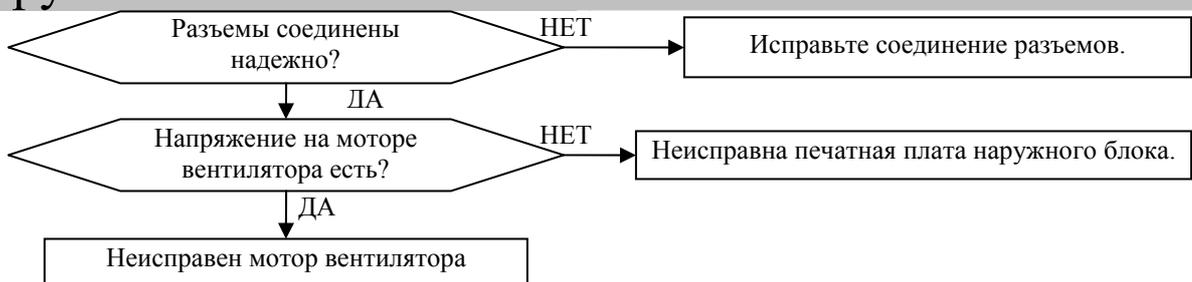
Блокировка ротора

(Неисправность компрессора, неисправность в цепи наружного блока)



Сбой вентилятора наружного блока

(Неисправный вентилятор наружного блока, сбой в печатной плате)



(8) Поведение кондиционера после короткого замыкания или обрыва проводов от термистора

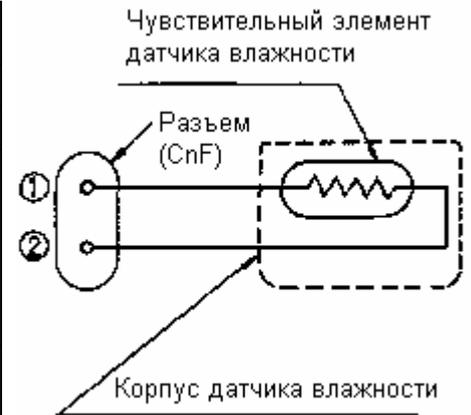
(а) Внутренний блок

Термистор	Режим	Поведение кондиционера	
		Короткое замыкание	Обрыв цепи
Термистор комнатной температуры	Охлаждение	Сброс команды на постоянную работу компрессора	Сброс команды на постоянную работу компрессора не производится
	Обогрев	Сброс команды на постоянную работу компрессора не производится	Сброс команды на постоянную работу компрессора
Термистор теплообменника	Охлаждение	Возможна нормальная работа системы	Сброс команды на постоянную работу компрессора не производится (антиобледенение)
	Обогрев	Режим контроля повышенного давления (Команда останова инвертора)	Режим утилизации тепла (Останов внутреннего вентилятора)
Датчик влажности ⁽¹⁾	Охлаждение	① в таблице ниже	① в таблице ниже
	Обогрев	Возможна нормальная работа системы	

Примечание (1): Датчик влажности входит только в модель 50.

① Работа датчика влажности

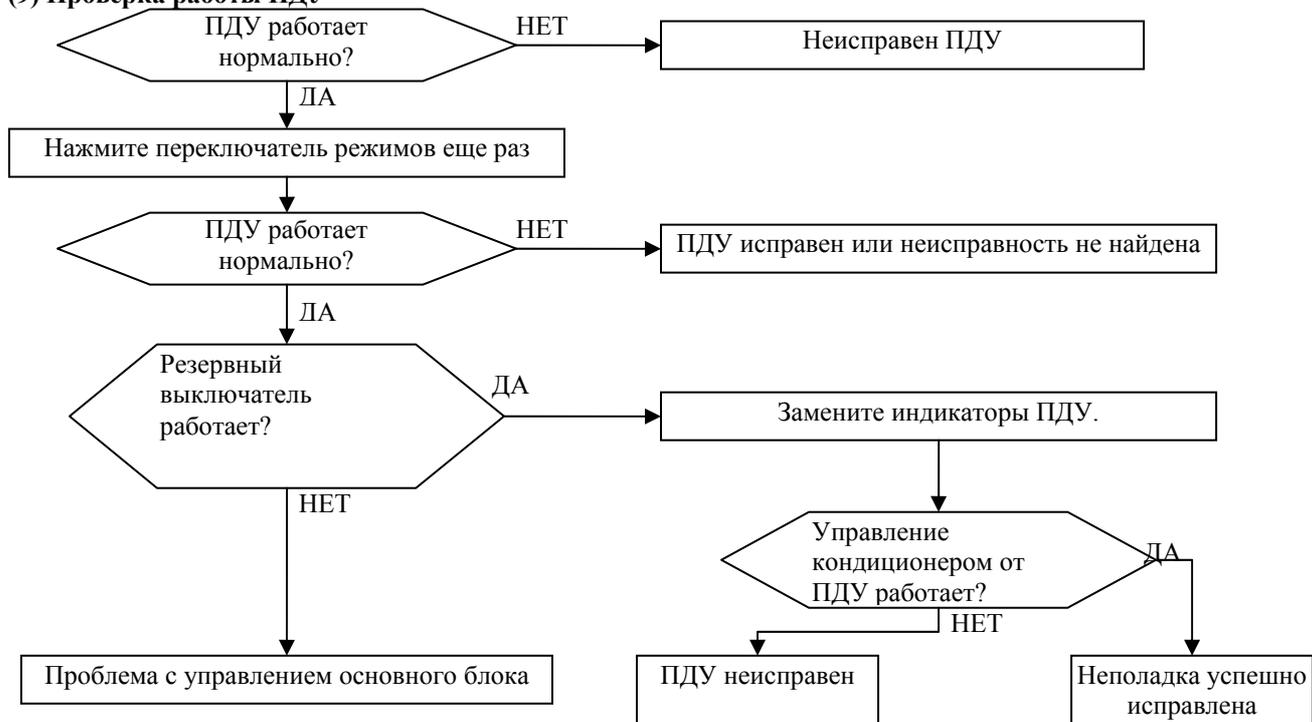
	Вид сбоя	Показания датчика	Режим работы кондиционера
Обрыв цепи	① Обрыв цепи	Влажность 0%	Сушка
	② Обрыв цепи	Влажность 0%	Сушка
	① ② Обрыв цепи	Влажность 0%	Сушка
Короткое замыкание	① ② Короткое замыкание	Влажность 100%	Охлаждение



(b) Наружный блок

Термистор	Режим	Поведение кондиционера	
		Короткое замыкание	Обрыв цепи
Термистор теплообменника	Охлаждение	Возможна нормальная работа системы	Возможна нормальная работа системы
	Обогрев	Размораживание не производится	Размораживание производится в течение 10 минут примерно через каждый час
Термистор наружной температуры	Охлаждение	Возможна нормальная работа системы	Возможна нормальная работа системы
	Обогрев	Размораживание не производится	Размораживание производится в течение 10 минут примерно через каждый час
Термистор спускной трубы	Все режимы	Защита компрессора от перегрузки отключается. (Кондиционер может работать).	Компрессор останавливается (Выход инвертора отключается).

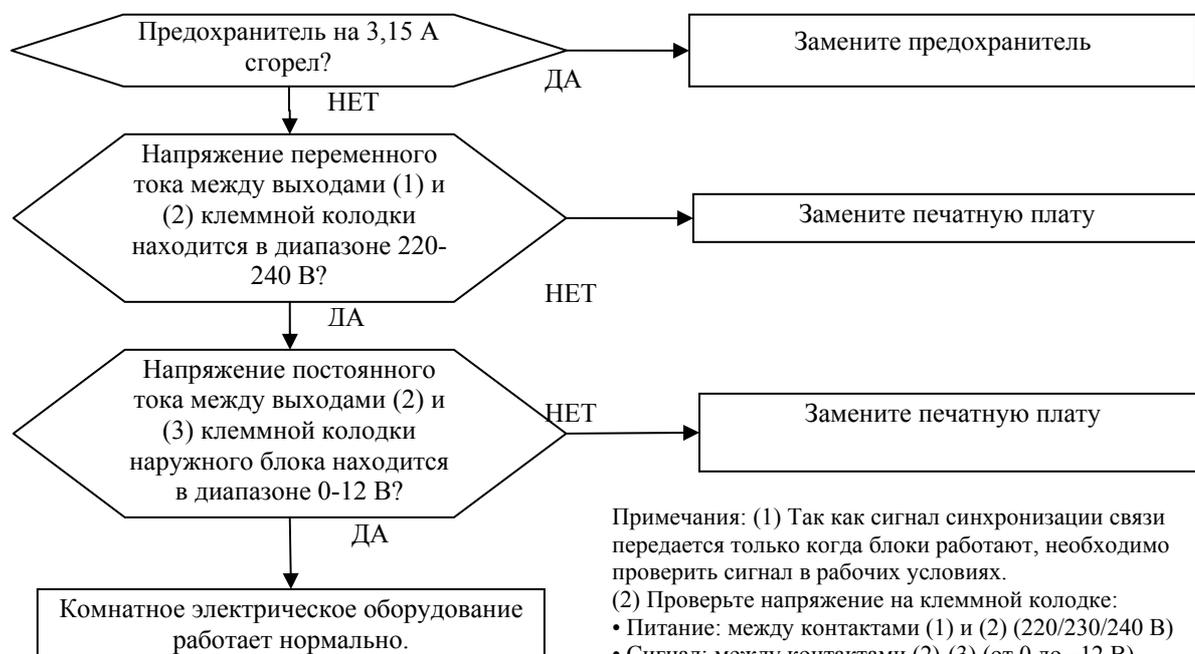
(9) Проверка работы ПДУ



Примечание (1): Проверьте метод работы ПДУ
(а) Нажмите кнопку сброса ПДУ.
(б) Если после отображения всех нулевых значений все ЖКИ заработают, ПДУ можно считать работающим нормально.



(10) Осмотр комнатного электрического оборудования



Примечания: (1) Так как сигнал синхронизации связи передается только когда блоки работают, необходимо проверить сигнал в рабочих условиях.
(2) Проверьте напряжение на клеммной колодке:
• Питание: между контактами (1) и (2) (220/230/240 В)
• Сигнал: между контактами (2)-(3) (от 0 до -12 В)

- Проверка наружного блока (модели SRC25ZD-S, 35ZD-S)

Осторожно! Высокое напряжение!

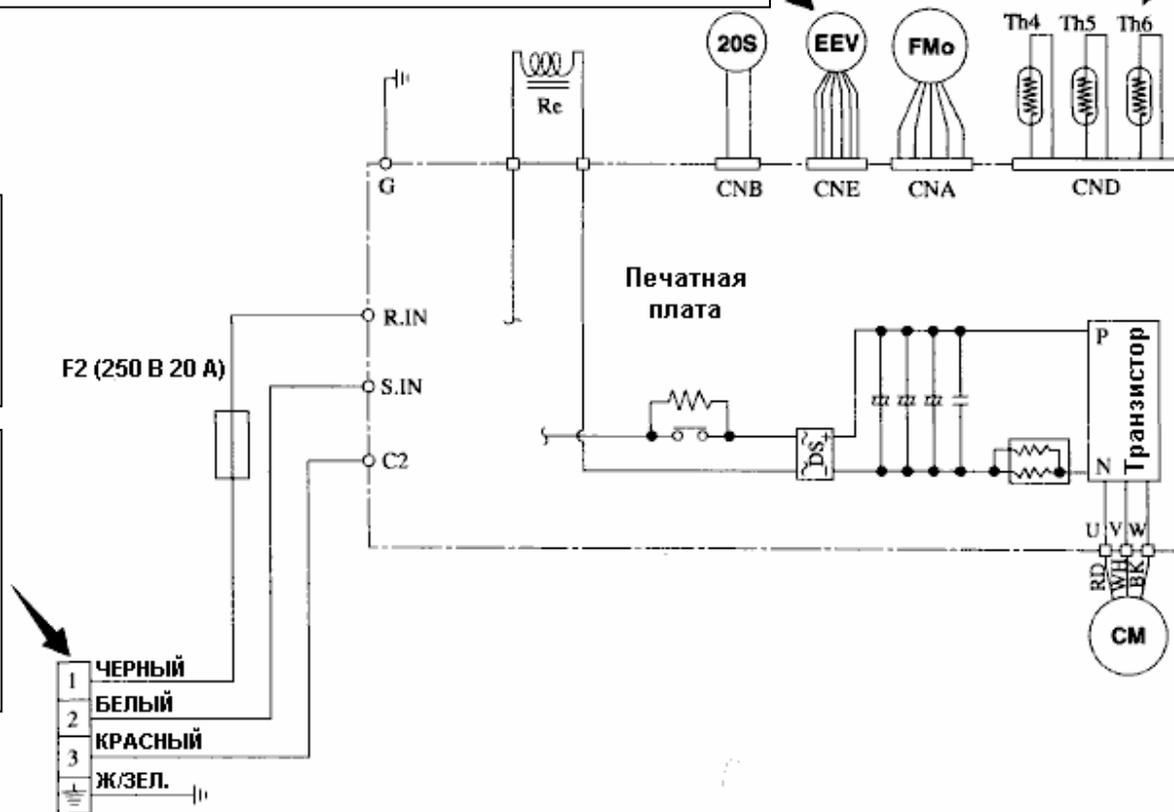
Блок управления генерирует высокое напряжение!
Дотрагиваться до электрических деталей в блоке управления можно не ранее чем через 3 минуты после выключения блока.

• **Осмотр электронного регулирующего вентиля**
Необходимо проверить подачу напряжения на вентиль.
(Напряжение подается на вентиль только при изменении его раствора).
Между красным и белым } При нормальной работе
Между красным и оранжевым } напряжение составляет около
Между коричневым и желтым } 5 В через 10 секунд после
Между коричневым и синим } включения
Если электронный регулирующий вентиль работает не так, как описано выше, он неисправен.

• **Проверка сопротивления термистора спускной трубы**
Снимите разъем и проверьте сопротивление.
См. раздел характеристики термистора на с. 58.

• **Осмотр входов печатной платы**
• Проверьте напряжение между контактами (1) – (2) на клеммной колодке (нормальное значение - 220/230/240 В переменного тока).

• **Проверка передачи последовательного сигнала**
Проверьте напряжение между контактами (2) – (3) на клеммной колодке (при нормальной работе стрелка амперметра постоянного тока колеблется между 0 и 12 В).

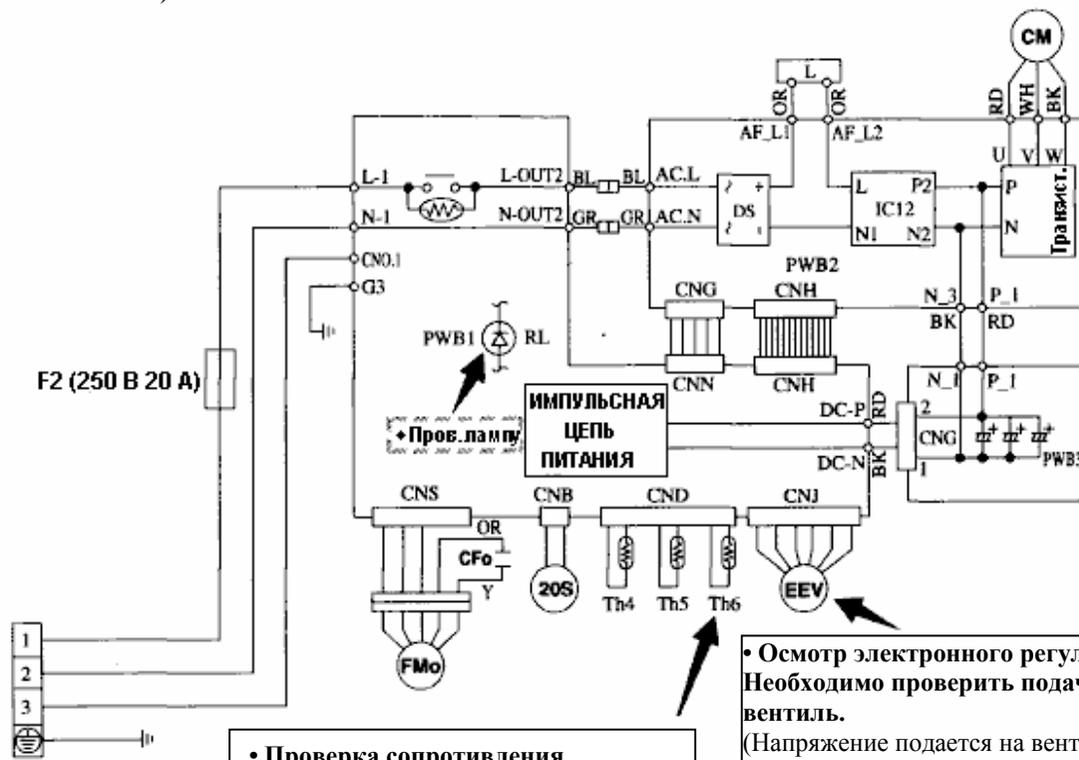


- Проверка наружного блока (модель SRC50ZD-S)

Осторожно! Высокое напряжение!

Блок управления генерирует высокое напряжение!
Дотрагиваться до электрических деталей в блоке управления можно не ранее чем через 3 минуты после выключения блока.
Обозначения цветов

Обозн.	Цвет
BK	Черный (Black)
BR	Коричневый (Brown)
RD	Красный (Red)
GR	Зеленый (Green)
BL	Синий (Blue)
OR	Оранжевый (Orange)
WH	Белый (White)
Y/GN	Желто-зеленый (Yellow/Green)



• **Осмотр входов печатной платы**
• Проверьте напряжение между контактами (1) – (2) на клеммной колодке (нормальное значение - 220/230/240 В переменного тока).

• **Проверка передачи последовательного сигнала**
Проверьте напряжение между контактами (2) – (3) на клеммной колодке (при нормальной работе стрелка амперметра постоянного тока колеблется между 0 и 12 В).

• **Проверка сопротивления термистора спускной трубы**
Снимите разъем и проверьте сопротивление.
См. раздел "Характеристики термистора" на с. 58.

Процедура осмотра транзистора питания
[Используйте аналоговый тестер со стрелкой, а не цифровой тестер. Производите проверку в диапазоне напряжений до 300 В переменного тока]
(1) Если экран самодиагностики доступен, обследуйте компрессорную систему на предмет обгоревших деталей, неправильного подключения проводов и т.п.). Если неисправностей не обнаружено, проверьте выход транзистора питания.
(2) Обследование выхода транзистора
Отсоедините провода компрессора от выхода транзистора. Если на выходе транзистора напряжение имеет вид, показанный справа, транзистор питания и печатная плата наружного блока работают нормально.

• **Осмотр электронного регулирующего вентиля**
Необходимо проверить подачу напряжения на вентиль.
(Напряжение подается на вентиль только при изменении его раствора).
Между красным и белым
Между красным и оранжевым
Между коричневым и желтым
Между коричневым и синим
При нормальной работе напряжение составляет около 5 В через 10 секунд после включения
Если электронный регулирующий вентиль работает не так, как описано выше, он неисправен.



6.2. Техническое обслуживание

(1) Вытяжка

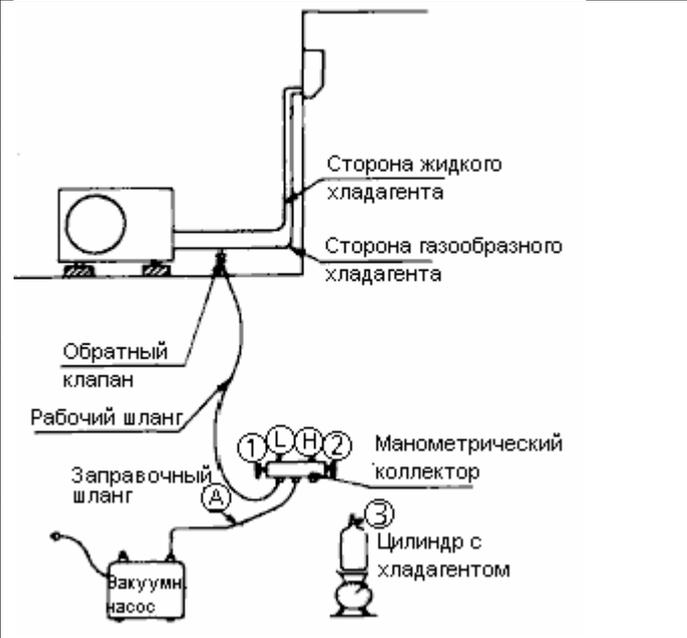
Вытяжка производится для очистки кондиционера от посторонних примесей: неконденсирующегося газа, воздуха, конденсата от холодильного оборудования. Вытяжка производится с помощью вакуумного насоса. Так как хладагент R410A совершенно не растворяется в воде, то даже небольшое количество влаги внутри холодильного оборудования замерзнет и приведет к закупориванию контура хладагента льдом.

• Процедура вытяжки

(а) Убедитесь, что внутри кондиционера нет повышенного давления. В случае необходимости стравите повышенное давление через контрольный вход.

(b) Присоедините шланги от манометрического коллектора к контрольному входу труб газообразного и жидкого хладагента.

(c) Присоедините вакуумный насос к шлангу (А). Проведите вытяжку в приведенной ниже последовательности.

Запустите вакуумный насос.	
Манометрический вакуумметр должен показывать 0,1 МПа (760 мм рт. ст.)	
Продолжайте вытяжку в течение 15 или более минут после достижения давления -0,1 МПа (-760 мм рт. ст.).	
Закройте клапан низкого давления ① манометрического коллектора.	
Остановите вакуумный насос.	
Примечания: (1) Не пытайтесь выгнать воздух из кондиционера под давлением хладагента. (2) Не используйте компрессор для вытяжки. (3) Компрессор не должен работать непосредственно после вытяжки.	

(2) Заправка хладагента

(а) Полностью слейте хладагент из кондиционера и произведите вытяжку.

Примечание: Заправка хладагента без проведения вытяжки нецелесообразна, так как незнание точного количества оставшегося хладагента может привести к недозаправке или избыточной заправке.

(b) Не отключая манометрический коллектор, подключите к блоку цилиндр с хладагентом.

(c) Взвесьте цилиндр и запишите его вес. Это необходимо для того, чтобы точно знать количество заправленного хладагента.

(d) Выгоните воздух из заправочного шланга (А).

Сначала ослабьте соединительную часть заправочного шланга (А) со стороны манометрического коллектора и откройте на несколько секунд вентиль ③. После того, как газ вышел из разгерметизированной части, немедленно снова закройте вентиль.

(e) После того, как воздух из заправочного шланга (А) удален, откройте вентили ① и ③. Жидкий хладагент из цилиндра польется внутрь блока. Обязательно держите цилиндр с хладагентом прямо, чтобы он лился прямо в блок.

(f) По мере заправки течение хладагента начнет замедляться. Когда оно замедлится достаточно сильно, запустите компрессор в режиме охлаждения. Компрессор должен работать до тех пор, пока не будет заправлено необходимое количество хладагента.

(g) Убедившись, что необходимое количество хладагента заправлено, закройте вентиль ③.

(h) Отсоедините заправочный шланг от блока. Прикройте вентильные отверстия труб хладагента колпачками и плотно наденьте их.

(i) Проверьте с помощью течеискателя, нет ли утечек в трубопроводной линии.

(j) Запустите кондиционер и убедитесь, что он находится в рабочем состоянии, проверив значения давления на стороне высокого давления и на стороне низкого давления, а также разницу температур всасываемого и выдаваемого воздуха.

7. РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ТРУБ ХЛАДАГЕНТА ДЛЯ КОНДИЦИОНЕРОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ХЛАДАГЕНТ R410A

(Материалы из руководства, изданного Японской ассоциацией холодильной и кондиционерной промышленности)

7.1. Общие сведения

7.1.1. Хладагент R410A

(1) Применение R410A в кондиционерах

В 1974 году ученые обнаружили, что озоновый слой в верхних слоях стратосферы (на высоте 20 - 40 км над землей), возможно, постепенно разрушается из-за воздействия враждебных к озону веществ: хлорфторуглеродов (CFC) и гидрохлорфторуглеродов (HCFC). Начиная с этого времени, многие страны мира приняли меры против разрушения озонового слоя.

Обычный хладагент R22 входит в класс HCFC и, как и другие вещества этого класса, разрушает озоновый слой. Поэтому, в целях соблюдения международных постановлений (в частности, положений Монреальского протокола о веществах, разрушающих озоновый слой), а также национальных законов и постановлений, необходимо заменять хладагент R22 хладагентом другого типа, не разрушающим озоновый слой.

Хладагент, в состав которого входят только водород (H), фтор (F) и углерод (C), называется гидрофторуглеродным и не разрушает озоновый слой. Один из таких хладагентов – R410A. Давление R410A приблизительно в 1,6 раза превосходит давление R22, а энергоэффективность R410A при одной и той же температуре почти сравнима с энергоэффективностью R22.

(2) Химические характеристики R410A

а) Химическая стабильность

R410A, как и R22, является химически стабильным невоспламеняемым веществом; кроме того, R410A менее токсичен. Однако, плотность паров R410A, как и для R22, больше, чем плотность паров воздуха; поэтому в случае утечки R410A в герметично закрытой комнате он может скопиться внизу комнаты и привести к несчастному случаю из-за кислородного голодания. Прямое соприкосновение R410A с огнем приводит к образованию ядовитого газа, поэтому работы с R410A необходимо проводить только в помещении с достаточно хорошей вентиляцией.

б) Изменения химического состава (Псевдоазеотропные характеристики)

R410A представляет собой псевдоазеотропную смесь из двух компонентов: R32 и R125. Квазиазеотропным называется состояние, в котором кривая точки росы и кривая точки кипения (изобарические кривые фазового равновесия системы газ-жидкость) почти касаются друг друга, из-за чего состав комплексного хладагента с такой характеристикой изменяется меньше даже в момент фазового перехода – испарения или конденсации. Следовательно, даже при утечке хладагента в газовой фазе в любой точке системы труб состав циркулирующего хладагента претерпевает меньшие изменения. Поэтому работа с R410A практически не отличается от работы с простым хладагентом, таким, как, например, R22. Однако заправлять R410A следует со стороны жидкой фазы, принимая во внимание, что в цилиндре состав несколько изменяется между жидкой и газообразной фазой.

с) Параметры давления

Как показано в таблице 2, давление паров R410A примерно в 1,6 раза превышает давление паров R22 при той же температуре. Поэтому при установке труб и техническом обслуживании необходимо использовать инструменты и материалы, которые предназначены специально для R410A и могут выдерживать повышенное давление.

Таблица 1. Сравнительные теплофизические свойства R410A и R22		
Хладагент	R410A	R22
Массовый состав	R32/R125 (50/50)	R22 (100)
Молекулярная масса	72,6	86,5
Точка кипения, °C	-51,4	-40,8
Давление паров при 25°C, МПа	1,56	0,94
Плотность насыщенных паров при 25°C, кг/м ³)	64,0	44,4
Воспламеняемость	Не воспламеняется	Не воспламеняется
Потенциал разрушения озона (ODP)	0	0,055
Потенциал глобального потепления (GWP)	1730	1700
Источник: Перечень теплофизических свойств, составленных Японской ассоциацией холодильной и кондиционерной промышленности, MIST REFPROP V5.10 и далее.		

Таблица 2. Сравнительные величины давления насыщенных паров R410A и R22, МПа		
Хладагент	R410A	R22
Температура, °C		
-20	0,30	0,14
0	0,70	0,40
20	1,35	0,81
40	2,32	1,43
60	3,73	2,33
65	4,15	2,60
Источник: Перечень теплофизических свойств, составленных Японской ассоциацией холодильной и кондиционерной промышленности, MIST REFPROP V5.10 и далее.		

(3) Смазочные масла для R410A

В качестве смазочных масел для R22 до настоящего времени использовались минеральные масла, алкилбензолные синтетические масла и т.п. Так как R410A хуже растворяется в обычных смазочных маслах (например, в минеральных маслах), то смазочные масла после смазки остаются в контуре хладагента. В качестве хорошо растворяющей смазки для R410A подходят эфирные и сложноефирные синтетические масла. Однако, так как эти синтетические масла очень гигроскопичны, в обращении с ними необходимо соблюдать еще большую осторожность, чем при обращении с обычными смазочными маслами. Кроме того, в смеси с минеральными маслами, алкилбензолными синтетическими маслами и т.п. эти масла могут испортиться, загуститься и засорить капиллярные трубки, что приведет к сбою компрессора. Поэтому ни в коем случае не смешивайте эти синтетические масла.

7.1.2. Техника безопасности при установке и техническом обслуживании

Так как давление паров R410A примерно в 1,6 раза превышает давление паров R22 при той же температуре, неправильная установка или неправильное техническое обслуживание могут привести к серьезным проблемам. Необходимо использовать только инструменты и материалы, предназначенные специально для R410A, и соблюдать приведенные ниже меры безопасности.

- 1) Ни в коем случае не используйте другой хладагент в кондиционере, рассчитанном на использование R410A.
- 2) Если при установке или техническом обслуживании произошла утечка газа, обязательно хорошо проветрите помещение. Соприкосновение R410A с огнем приводит к образованию ядовитого газа.
- 3) При установке или демонтаже кондиционера не допускайте попадания в контур хладагента воздуха или влаги. В противном случае повышение давления в контуре хладагента может привести к травме или порче кондиционера.
- 4) По окончании установки убедитесь в отсутствии утечек газа. При утечке газа в комнату его соприкосновение с огнем (в тепловом вентиляторе, обогревателе и т.п.) может привести к образованию ядовитого газа.
- 5) Если система кондиционирования заправлена большим количеством хладагента (например, в случае многоблочной системы) и установлена в небольшой комнате, необходимо обеспечить, чтобы даже при утечке хладагента его уровень не превышал максимально допустимого.

В случае утечки газообразного хладагента и превышения максимально допустимого уровня концентрации может произойти несчастный случай из-за недостатка кислорода.

- 6) Установка и демонтаж кондиционера должны осуществляться только в соответствии с руководством пользователя. Неправильная установка может привести к проблемам в контуре хладагента, утечке конденсата, удару электрическим током, пожару и т.п.
- 7) Самостоятельное техническое обслуживание кондиционера может быть опасным. В случае сбоев в работе кондиционера вызовите квалифицированного специалиста по обслуживанию кондиционеров или электрика. Самостоятельный неправильный ремонт может привести к проблемам в контуре хладагента, утечке конденсата, удару электрическим током, пожару и т.п.

7.2. Установка труб хладагента

7.2.1. Трубы и фитинги

Для установки трубопроводной системы хладагента используются медные трубы и фитинги. Необходимо выбрать трубы и фитинги, подходящие для хладагента R410. Необходимо использовать чистые трубы и фитинги с поверхностью, свободной от загрязнений.

(1) Медные трубы

Необходимо использовать бесшовные трубы из меди или медесодержащего сплава; желательно, чтобы остаточная масса масла составляла не более 40 мг на 10 м. Не используйте трубы со смятыми, деформированными или обесцвеченными участками (особенно если такие участки находятся на внутренней поверхности). В противном случае может произойти засорение регулирующего вентиля или капиллярной трубки.

Так как в кондиционере с использованием R410A давление больше, чем при использовании R22, необходимо выбирать достаточно прочные трубы. Необходимая толщина стенок медных труб приведена в таблице 3. Ни в коем случае не используйте медные трубы тоньше, чем 0,8 мм, даже если такие имеются в продаже.

Таблица 3. Допустимая толщина стенок труб из отожженной меди

Номинальный диаметр	Наружный диаметр, мм	Толщина стенок	
		R410A	[справочно] R22
1/4	6,35	0,80	0,80
3/8	9,52	0,80	0,80
1/2	12,70	0,80	0,80
5/8	15,88	1,00	1,00

(2) Соединения

Для медных труб используются соединения раструбом или муфтовые соединения. Перед использованием обязательно удалите с поверхностей все загрязнения.

а) Соединения раструбом

Соединения раструбом нельзя использовать для медных труб с внешним диаметром, превышающим 20 мм. В этом случае могут использоваться муфтовые соединения.

Размеры раструбов, соединительных муфт и конусных гаек показаны в таблицах 5-8 (см. стр. 70-71). Обычно используются фланцы, полуфланцы, Т-образные и коленообразные фитинги (см. рисунок 1).



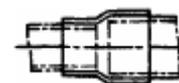
Рисунок 1. Соединения раструбом

б) Муфтовые соединения

Муфтовые соединения запаиваются и используются в основном для стыков труб с диаметром более 20 мм. Толщина муфтового соединения показана в таблице 4. Обычно используются муфтовые, коленообразные и Т-образные фитинги (см. рисунок 2).

Таблица 4. Минимальная толщина муфтовых соединений

Номинальный диаметр	Справочно: наружный диаметр соединяемых труб, мм	Минимальная толщина стыка
1/4	6,35	0,50
3/8	9,52	0,60
1/2	12,70	0,70
5/8	15,88	0,80



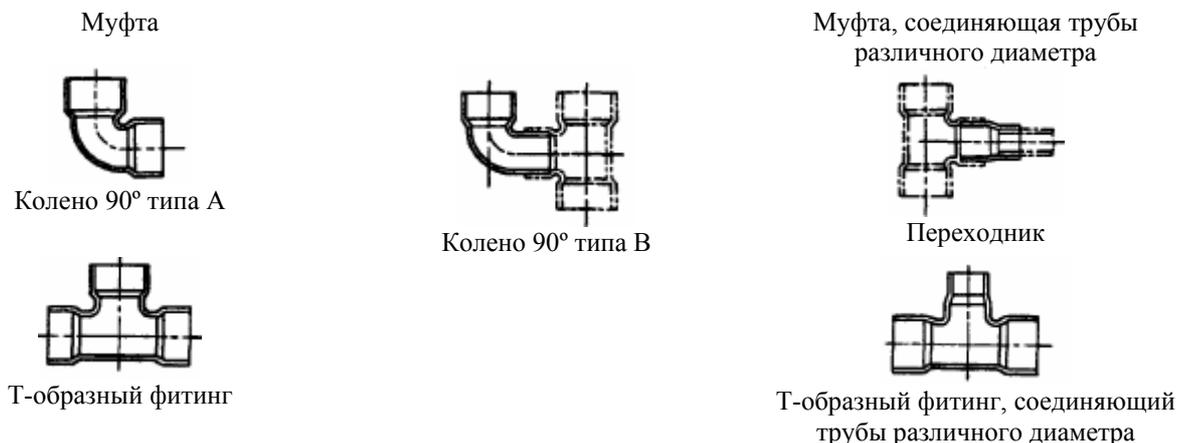


Рисунок 2. Муфтовые соединения

7.2.2. Обработка труб

При установке труб хладагента необходимо внимательно следить, чтобы во внутренность труб не попала влага или пыль, чтобы использовалось только смазочное масло, предназначенное для устанавливаемого кондиционера, и чтобы не было утечек хладагента.

При монтаже труб необходимо использовать обезвоженные масла. При хранении емкость с маслом должна быть закрыта герметичной крышкой или герметичным колпачком.

(1) Подготовка раструбного соединения

а) Обрезка труб

С помощью трубореза медленно, не смятая, отрежьте отрезок трубы нужной длины.

б) Удаление стружки и заусенцев

Стружки и заусенцы на соединяемой части трубы могут в будущем привести к утечке хладагента. Аккуратно удалите все стружки и заусенцы и очистите поверхность спила перед установкой.

с) Вставка конусной гайки

д) Обработка раструба

Убедитесь, что зажимная планка и труба очищены от возможных загрязнений.

С помощью зажимной планки подготовьте раструб.

Используйте либо труборасширитель для R410A, либо обычный труборасширитель.

Размеры развальцовки отличаются в зависимости от типа инструмента. Будьте внимательны. При использовании обычного труборасширителя обязательно обеспечьте зазор А, используя калибр.

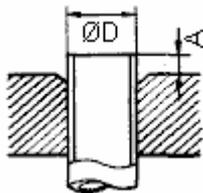


Рисунок 3. Размеры развальцовки.

Таблица 5. Зазоры для развальцовки труб хладагента R410A

Номинальный диаметр	Наружный диаметр, мм	Толщина, мм	А, мм		
			Труборасширитель для R410A муфтового типа	Обычный труборасширитель	
				Муфтового типа	С гайкой-барашком
1/4	6,35	0,80	0-0,5	1,0-1,5	1,5-2,0
3/8	9,52	0,80	0-0,5	1,0-1,5	1,5-2,0
1/2	12,70	0,80	0-0,5	1,0-1,5	2,0-2,5
5/8	15,88	1,00	0-0,5	1,0-1,5	2,0-2,5

Таблица 6. Зазоры для развальцовки труб хладагента R22

Номинальный диаметр	Наружный диаметр, мм	Толщина, мм	А, мм		
			Труборасширитель для R410A муфтового типа	Обычный труборасширитель	
				Муфтового типа	С гайкой-барашком
1/4	6,35	0,80	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5
3/8	9,52	0,80	0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5
1/2	12,70	0,80	0-0,5	0,5-1,0	1,5-2,0

5/8	15,88	1,00	0-0,5	0,5-1,0	1,5-2,0
-----	-------	------	-------	---------	---------

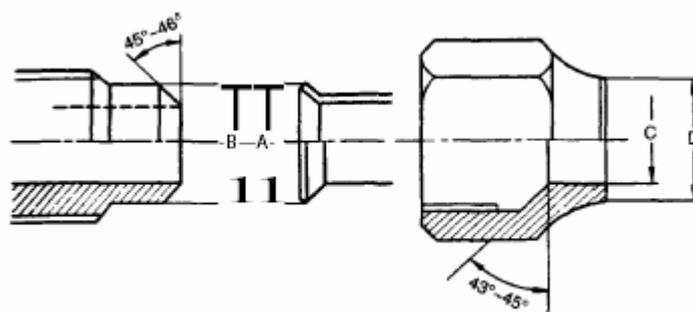


Рисунок 4. Взаимное расположение конусной гайки и уплотнения раструба

Таблица 7. Размеры раструба и конусной гайки для труб хладагента R410A

Номинальный диаметр	Наружный диаметр, мм	Толщина, мм	Размер, мм				Ширина конусной гайки, мм
			A	B	C	D	
1/4	6,35	0,80	9,1	9,2	6,5	13	17
3/8	9,52	0,80	13,2	13,5	9,7	20	22
1/2	12,70	0,80	16,6	16,0	12,9	23	26
5/8	15,88	1,00	19,7	19,0	16,0	25	29

Таблица 8. Размеры раструба и конусной гайки для труб хладагента R22

Номинальный диаметр	Наружный диаметр, мм	Толщина, мм	Размер, мм				Ширина конусной гайки, мм
			A	B	C	D	
1/4	6,35	0,80	9,0	9,2	6,5	13	17
3/8	9,52	0,80	13,0	13,5	9,7	20	22
1/2	12,70	0,80	16,2	16,0	12,9	20	24
5/8	15,88	1,00	19,4	19,0	16,0	23	27

(2) Порядок соединения раструбом и меры предосторожности

а) Убедитесь, что на поверхности раструба и фланца нет царапин, пыли и т.п.

б) Выровняйте поверхность развальцованного раструба по оси фланца.

в) Закрепите раструб ключом с регулируемым крутящим моментом. Необходимое значение крутящего момента для R410A совпадает со значением для обычного R22. В случае если крутящий момент недостаточно велик, может произойти утечка газа. Если крутящий момент слишком велик, это может привести к растрескиванию раструба и невозможности его отсоединения. Выбирая крутящий момент, ориентируйтесь на значения, указанные производителями. Справочные величины крутящего момента указаны в таблице 9.

Примечание: Наносите на поверхность раструба только масло, специально предназначенное для этой цели производителем. Использование любого другого масла может привести к порче смазочного масла и выгоранию компрессора.

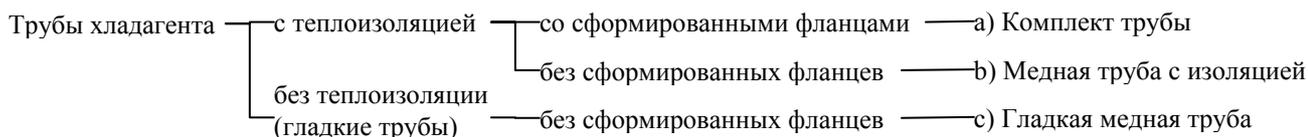
Таблица 9. Крутящий момент при затягивании раструба для R410A.

Номинальный диаметр	Наружный диаметр, мм	Крутящий момент при затягивании, Н-м (кгс-см)	Крутящий момент ключей, имеющихся в продаже, Н-м (кгс-см)
1/4	6,35	14-18(140-180)	16(160), 18(180)
3/8	9,52	33-42 (330-420)	42 (420)
1/2	12,70	50-62 (500-620)	55 (550)
5/8	15,88	63-77 (630-770)	65 (650)

7.2.3. Хранение труб

(1) Типы труб и их хранение

Трубы для кондиционеров в целом подразделяются на следующие типы:



Так как давление паров R410A примерно в 1,6 раза превышает давление паров R22 при той же температуре, необходимо использовать трубы с толщиной, указанной в таблице 3 (см. стр. 69), причем трубы должны быть максимально свободны от загрязнений. Необходимо тщательно и бережно хранить трубы во избежание их смятия, деформации или повреждений. Инеродные вещества (пыль, вода) не должны попадать во внутренность труб. Открытый конец трубы герметично закрывается колпачком или иным типом крышки. При хранении убедитесь, что отверстие надежно и герметично закрыто. При хранении медной трубы, как с изоляцией, так и без нее, уплотните отверстие изоляционной лентой, ветошью и т.п.

(2) Идентификация

а) Комплект трубы

Медная труба для R410A должна иметь толщину, соответствующую таблице 3 (см. стр. 69); кроме того, как показано в таблицах 5 и 6 (см. стр. 70), трубы для R410A отличаются от труб для R22 по зазорам для развальцовки и размерам конусных гаек. Поэтому необходимо выбирать комплекты труб, пригодные для R410A.

б) Медная труба с изоляцией

До начала использования медной трубы с изоляцией убедитесь, что ее толщина соответствует необходимой для R410A.

в) Гладкая медная труба

Необходимо использовать гладкую медную трубу с толщиной, указанной в таблице 3 (см. стр. 69), причем трубы должны быть максимально свободны от загрязнений. Так как поверхность гладкой трубы ничем не защищена, обращение с ней должно быть как можно более тщательным. Обеспечьте способ идентификации трубы, чтобы она, во избежание ее неправильного использования, отличалась от других труб.

(3) Меры предосторожности перед установкой

При соединении труб на месте примите следующие меры предосторожности:

а) Любые открытые концы труб должны быть герметично закрыты колпачком и т.п., до момента соединения с основным оборудованием.

б) Установка труб в дождливый день должна производиться особенно осторожно. Попадание воды в трубы хладагента может привести к порче смазочного масла и отказу оборудования.

в) Соединение труб должно производиться быстро как только возможно.

Если трубы оставлены открытыми на большой срок, до возобновления работ необходимо продуть внутренность труб азотом или высушить вакуумным насосом.

7.2.4. Пайка

(1) Обработка соединенных частей

Так как припой наносится на соединенные поверхности с целью увеличить прочность сцепления, необходимо обеспечить достаточно широкое пространство для соединения и надлежащий зазор между соединяемыми поверхностями. Минимальная глубина вставки для стыков медных труб, диаметры внешних труб и зазоры между диаметрами внешних и внутренних труб приведены в таблице 10. Наибольшая прочность соединения достигается при бронзовом припое и зазоре, составляющем 0,05-0,1 мм.

Таблица 10. Минимальная глубина вставки и зазоры для стыков медных труб

	Диаметр внешней трубы D, мм	Минимальная глубина вставки B, мм	Зазор (A-D) x 1/2, мм
	5-8	6	0,05-0,35
	8-12	7	0,05-0,35
	12-16	8	0,05-0,45

*При соединении труб либо обрабатываются их концы, либо они спаиваются в муфтовом соединении.

(2) Припой

а) Припой-сплав

Для пайки железа, меди или медных сплавов используется припойный сплав из меди и серебра. Он обладает высокой паяемостью, однако при этом относительно дорог.

б) Фосфористая бронза

Фосфористая бронза используется, как правило, в качестве припоя для меди или медных сплавов.

в) Низкотемпературный припой

Сплав олова и свинца. Обычный тип припоя. Прочность сцепления невелика, поэтому этот припой не следует использовать для пайки соединений труб хладагента.

*** Внимание!**

1) ВCuP склонен к реакции с серой, в результате которой образуется нестабильный составной водный раствор. Это может привести к утечке газа. Поэтому если в окружающей среде присутствует сера (например, рядом есть горячие источники), используйте другой тип припоя и покройте поверхность припоя краской.

2) При повторной пайке в ходе регулярного технического обслуживания используйте тот же тип припоя, что и при первоначальной пайке.

(3) Флюс

а) Целесообразность использования флюса

- Удаляя оксидную пленку и инородные тела, флюс способствует ровному растеканию припоя.
- В ходе пайки флюс предохраняет металлическую поверхность от окисления.
- Поверхностное натяжение припоя снижается, благодаря чему увеличивается сцепление припоя с металлом.

б) Необходимые свойства флюса

- Температура активности флюса совпадает с температурой пайки.
- Благодаря широкому эффективному температурному диапазону флюс практически не карбонизируется.
- Окислительные свойства флюса легко удалить.
- Флюс практически не оказывает коррозионного действия на припаяваемый металл и материал припоя.
- Флюс образует ровное покрытие и безвреден для человеческого организма.

Чтобы подобрать комплекс свойств флюса, необходимо выбрать тип флюса, соответствующий виду и форме припаяемого металла, типу и способу припоя и т.п.

с) Типы флюса

- Неактивированный флюс

Как правило, представляет собой смесь буры и борной кислоты.

Эффективно действует в случаях, когда температура пайки выше 800°C.

- Активированный флюс

К этой категории относится большинство флюсов, обычно используемых для пайки серебряным припоем. Характерные свойства – повышенная способность к удалению оксидной пленки благодаря добавлению к смеси буры и борной кислоты таких активных веществ, как фторид калия, хлорид калия и фторид натрия.

*** Меры предосторожности:**

(1) После пайки флюс необходимо удалить.

(2) Если хлор, содержащийся в составе флюса, останется в трубе, это приведет к порче смазочного масла. Поэтому используйте флюс, не содержащий хлора.

(3) Вода, добавляемая в состав флюса, не должна содержать хлор (используйте дистиллированную или ионообменную воду).

(4) Пайка

Пайка требует знания достаточно сложной техники и опыта, поэтому она должна проводиться квалифицированным лицом.

Чтобы предотвратить образование оксидной пленки на внутренней поверхности трубы при пайке, рекомендуется паять, пропуская через внутреннюю часть трубы сухой азот (N₂).

<Метод пайки без образования оксидной пленки>

а) Присоедините редукционный клапан к цилиндру с азотом.

б) С помощью медной трубы направьте газ в трубы хладагента. Присоедините к цилиндру расходомер.

в) Уплотните зазор между трубами хладагента и вставленной трубой, чтобы азот не утекал в обратном направлении.

г) В течение всего времени пропускания азота трубы хладагента должны иметь открытый конец.

д) С помощью редукционного клапана отрегулируйте скорость потока азота так, чтобы она была ниже 0,05 м³/ч, что соответствует давлению 0,02 МПа (0,2 кгс/см²).

е) Выполнив указанные действия, направляйте поток азота в трубы до тех пор, пока они не охладятся достаточно (до такой температуры, чтобы труб можно было коснуться пальцем).

ж) Полностью удалите флюс после пайки.

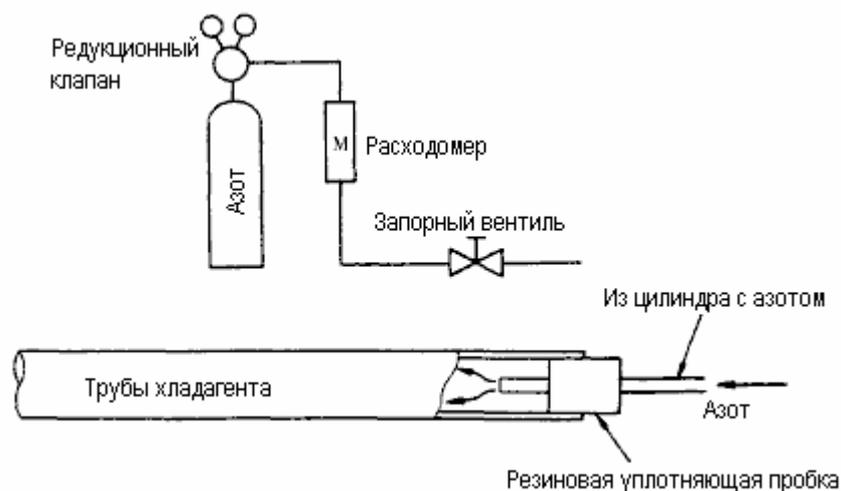


Рисунок 5. Предотвращение окисления при пайке.

* Меры предосторожности при пайке

(1) Общие меры предосторожности

- 1) Прочность пайки должна соответствовать требуемой.
- 2) По окончании пайки герметичность соединения должна сохраняться даже под давлением.
- 3) Не допускайте повреждения компонентов системы при пайке из-за перегрева.
- 4) Трубы хладагента не должны засоряться накипью, нагаром или флюсом.
- 5) Припой не должен быть препятствием для потока хладагента.
- 6) Припой не должен вызывать коррозию прилегающих частей системы.

(2) Предотвращение перегрева

Перегрев может привести к окислению внутренней и внешней поверхности припаяваемых друг к другу труб. Особенно опасно окисление внутренней поверхности контура хладагента: накипь накапливается в трубах, оказывая крайне вредное влияние на работу системы в целом. Поэтому пайка должна производиться при надлежащей температуре и с минимальной площадью нагреваемой зоны.

(3) Защита от перегрева

Чтобы защитить детали, прилегающие к припою, от повреждения в результате перегрева или ухудшения качества из-за выгорания или теплового эффекта, необходимо принять надлежащие меры: (1) экранирование металлической пластиной, (2) охлаждение влажной ветошью, (3) использование поглотителей тепла.

(4) Движение при пайке

Устраните в процессе пайки любую вибрацию для защиты спаянных фитингов от растрескивания и повреждений.

(5) Предотвращение окисления

В продаже имеются различные типы антиоксидантов, которые можно использовать для ухудшения эффективности пайки. Однако составляющие антиоксидантов представляют очень широкий диапазон веществ; некоторые из таких составляющих могут оказывать коррозирующее воздействие на трубы или привести к ухудшению качества гидрофторуглеродного хладагента, смазочного масла и т.д. Выбирая антиоксидант, необходимо проявлять осторожность.

7.3. Установка, удаление и техническое обслуживание

7.3.1. Инструменты для R410A

Для кондиционера, работающего с использованием R410A, предусмотрен измененный диаметр рабочего отверстия управляющего трехходового клапана (во избежание случайной заправки неправильного хладагента). С целью улучшить сопротивление давлению были также изменены размеры вальцуемых раструбов и размеры противоположных сторон конусных гаек (для медных труб с номинальными диаметрами 1/2 и 5/8). Перед установкой или техническим обслуживанием подготовьте инструменты, предназначенные специально для R410A и перечисленные в пункте (1) на странице 74, а также универсальные инструменты, перечисленные в пункте (2) на странице 76.

(1) Инструменты, предназначенные специально для R410A

а) Манометрический коллектор

- Так как R410A свойственно более высокое давление, чем R22, обычные инструменты использовать нельзя.

Таблица 11. Сравнительные характеристики обычных манометров и манометров для R410A

	Обычные манометры	Манометры для R410A
Манометр высокого давления (красный)	-0,1–3,5МПа -760 мм рт.ст.-35 кгс/см ²	-0,1–5,3МПа -760 мм рт.ст.-53 кгс/см ²
Манометрический вакуумметр (синий)	-0,1-1,7МПа -760 мм рт.ст.-17 кгс/см ²	-0,1-3,8МПа -760 мм рт.ст.-38 кгс/см ²

- Во избежание случайной заправки неправильного хладагента размер и форма каждого отверстия манометрического коллектора изменены.

Таблица 12. Сравнительные размеры отверстий обычного манометрического коллектора и манометрического коллектора для R410A

	Обычный манометрический коллектор	Манометрический коллектор для R410A
Размер отверстия	7/16 UNF (стандартной мелкой резьбы) 20 витков на дюйм	1/2 UNF (стандартной мелкой резьбы) 20 витков на дюйм

b) Заправочный шланг

- Так как R410A свойственно более высокое давление, чем R22, шланг для R410A обладает повышенным сопротивлением давлению. Материал шланга также изменен (сделан устойчивым к воздействию HFC). Как и отверстия манометрического коллектора, диаметр входного отверстия шланга изменен. Кроме того, во избежание воздействия избыточного давления газа предусмотрен заправочный шланг с клапаном рядом с входным отверстием.

Таблица 13. Сравнительные характеристики обычного заправочного шланга и шланга для R410A

		Обычный шланг	Шланга для R410A
Сопротивление давлению	Нормальное сопротивление	3,4 МПа (34 кгс/см ²)	5,1 МПа (51 кгс/см ²)
	Сопротивление на разрыв	17,2 МПа (172 кгс/см ²)	27,4 МПа (274 кгс/см ²)
Материал шланга		Бутадиен-акрилонитрильный каучук (NBR)	Гидрированный нитриловый каучук (HNBR) с нейлоновым покрытием изнутри
Размер входного отверстия		7/16 UNF (стандартной мелкой резьбы) 20 витков на дюйм	1/2 UNF (стандартной мелкой резьбы) 20 витков на дюйм

c) Электронные весы для заправки хладагента

- Так как R410A относится к гидрофторуглеродным хладагентам с большим давлением и высокой скоростью испарения, при зарядке R410A, остающийся в заправочном цилиндре, не может быть удержан в жидкой фазе. Газообразный хладагент вырывается пузырями из цилиндра, и определить показания весов достаточно сложно. Рекомендуется в связи с этим при заправке хладагента использовать электронные весы.
- Электронные весы обеспечивают большую устойчивость цилиндра благодаря своей структуре с четырьмя точками опоры для цилиндра. Так как соединительная часть заправочного шланга имеет два отверстия – одно для R22 (7/16 UNF, 20 витков на дюйм) и одно для R410A (1/2 UNF, 20 витков на дюйм) – он может использоваться также и для заправки обычного хладагента.
- В продаже имеются два типа электронных весов для заправки хладагента: для 10-килограммового и 20-килограммового цилиндра.

Точность электронных весов для 10-килограммового цилиндра: ± 2g

Точность электронных весов для 20-килограммового цилиндра: ± 5g

- Хладагент заправляется вручную, путем открывания/закрывания вентиля.

d) Ключ с регулируемым крутящим моментом (для номинальных диаметров 1/2 и 5/8)

- С целью обеспечить лучшее сопротивление давлению были изменены не только размеры конусных гаек, но и размеры противоположных сторон регулируемых ключей для R410A.

Таблица 14. Сравнительные характеристики обычного регулируемого ключа и ключа для R410A

	Обычный ключ	Ключ для R410A
Для 1/2 (размер противоположной стороны x крутящий момент)	24 мм x 55 Н-м (550 кгс-см)	26 мм x 55 Н-м (550 кгс-см)
Для 5/8 (размер противоположной стороны x крутящий момент)	27 мм x 65 Н-м (650 кгс-см)	29 мм x 65 Н-м (650 кгс-см)

e) Труборасширитель (с зажимом)

- Труборасширитель для R410A снабжен большой зажимной планкой для захвата отверстия таким образом, чтобы выступ трубы от зажимной планки можно было установить на расстоянии 0-0,5 мм от вальцуемого раструба. Пружина зажима отличается большей силой для сопротивления увеличенному крутящему моменту компенсационной трубы развальцованной трубы. Труборасширитель можно также использовать при установке медных труб для R22.

f) Калибр для регулировки выступа трубы (используется при развальцовке обычным труборасширителем с зажимом).

- Калибр толщиной 1,0 мм помогает легко установить выступ медной трубы на расстоянии 1,0-1,5 мм от зажимной планки.

g) Штуцер вакуумного насоса

- Штуцер вакуумного насоса необходимо использовать, чтобы противодействовать обратному потоку масла из вакуумного насоса назад в заправочный шланг. Соединительная часть заправочного шланга имеет два отверстия – одно для R22 (7/16 UNF, 20 витков на дюйм) и одно для R410A (1/2 UNF, 20 витков на дюйм). Если минеральное масло, используемое в качестве смазки в вакуумном насосе, смешается с R410A, R410A может загуститься, что приведет к повреждению оборудования.

h) Цилиндр хладагента

- Цилиндр хладагента, предназначенный специально для R410A, идентифицируется названием хладагента. Цилиндр выкрашен в розовый цвет в соответствии с правилами ARI (Институт кондиционерной и холодильной промышленности, США).

i) Заправочное отверстие и уплотнение цилиндра хладагента

- В соответствии с размерами входного отверстия шланга, требуемое заправочное отверстие должно иметь 20 витков на дюйм резьбы 1/2 UNF и соответствующее уплотнение.

j) Детектор утечки газа

- Используемый высокочувствительный детектор утечки газа разработан специально для хладагентов HFC. Для R410A чувствительность обнаружения составляет около 23 г утечки в год.

(2) Универсальные инструменты

a) Вакуумный насос

b) Ключ с регулируемым крутящим моментом

для 1/4: противоположная сторона – 17 мм, 16 Н-м (160 кгс-см)

для 1/4: противоположная сторона – 17 мм, 18 Н-м (180 кгс-см)

для 3/8: противоположная сторона – 22 мм, 42 Н-м (420 кгс-см)

c) Труборез

d) Фреза-развертка

e) Отвертка (крестообразная и с плоским лезвием)

f) Ножовка

g) Трубочатое сверло (размер 065 или 70)

h) Ключ для шестигранной гайки (противоположные стороны: 4 или 5 мм)

i) Разводной гаечный ключ

j) Рулетка

k) Термометр

l) Амперметр с фиксацией

m) Тестер сопротивления изоляции (мегаомметр)

n) Тестер электрического контура

o) Трубогибочный инструмент

Таблица 15. Применимость инструментов R410A для модели R22

	Инструмент для R410A	Применимость для R22
a)	Манометрический коллектор	X
b)	Заправочный шланг	X
c)	Электронные весы для заправки хладагента	O
d)	Ключ с регулируемым крутящим моментом (для номинальных диаметров 1/2 и 5/8)	X
e)	Труборасширитель (с зажимом)	O
f)	Калибр для регулировки выступа трубы *	O
g)	Штуцер вакуумного насоса	O
h)	Цилиндр хладагента	X
i)	Заправочное отверстие и уплотнение цилиндра хладагента	X
j)	Детектор утечки газа	X

* Используется при развальцовке обычным труборасширителем с зажимом

Примечание: За дополнительными сведениями обращайтесь к вашему агенту.

7.3.2. Установка новых труб хладагента

(1) Произведите с помощью вакуумного насоса вытяжку из системы и проверьте ее на отсутствие утечек газа (см. рисунок 6).

а) Подключите заправочный шланг к наружному блоку. ①

б) Подключите заправочный шланг к штуцеру вакуумного насоса. ②

В это время распределительные вентили должны быть полностью закрыты. ③④

с) Переведите рукоятку *Lo* (Низкое давление) в полностью открытое положение ⑤, и включите вакуумный насос.

На этом шаге продолжайте вытяжку в течение приблизительно 10-15 минут; точное время вытяжки см. в руководстве от производителя.

д) После того, как манометрический вакуумметр покажет $-0,1$ МПа (-760 мм рт.ст.) ⑥, Переведите рукоятку *Lo* (Низкое давление) в полностью закрытое положение ⑤ и выключите вакуумный насос.

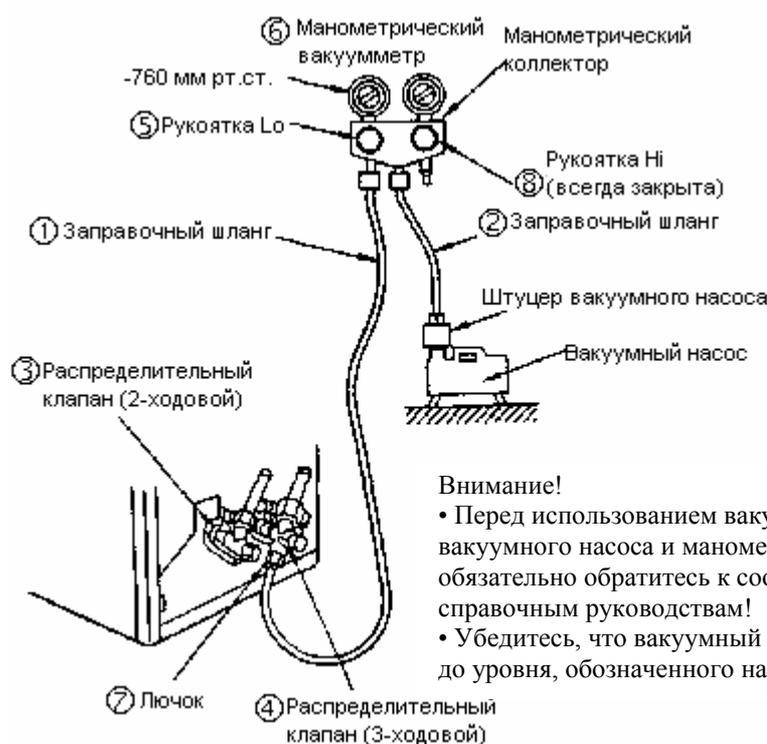
Оставьте систему в покое в течение 1-2 минут; убедитесь, что стрелка манометрического вакуумметра не возвращается в предыдущее положение.

е) Полностью откройте распределительные вентили. ③④

ф) Отсоедините заправочные шланги. ①②

г) Плотно укрепите колпачок на рабочем лючке. ⑦

h) После закрепления колпачков на распределительных вентилях проверьте окружность колпачков на наличие утечек. ③⑥⑦



Внимание!

- Перед использованием вакуумного насоса, штуцера вакуумного насоса и манометрического коллектора обязательно обратитесь к соответствующим справочным руководствам!
- Убедитесь, что вакуумный насос заполнен маслом до уровня, обозначенного на масломерном стекле.

Рисунок 6. Схема продувки с помощью вакуумного насоса.

(2) В случае если длина труб превышает стандартную, необходимо произвести дозаправку определенного количества хладагента. (Следующие действия производятся после шага е) в пункте (1) выше. См. рисунок 7).

а) Установите цилиндр с хладагентом на электронные весы и подключите соединительные шланги цилиндра к отверстию на электронных весах.

* **Внимание!**

Устанавливайте цилиндр на весы так, чтобы жидкий хладагент можно было заправлять! Если цилиндр имеет сифон, хладагент можно заправлять и не переворачивая цилиндр вверх ногами.

б) Подключите заправочный шланг манометрического коллектора к отверстию электронных весов. ③②

с) Откройте вентиль цилиндра с хладагентом и, слегка приоткрыв заправочный вентиль, снова закройте его. ①②

д) Откалибровав весы по нулевому весу откройте заправочный вентиль и с помощью вентиль *Lo* манометрического коллектора заправьте жидкий хладагент. ②⑤

(Перед использованием электронных весов обратитесь к соответствующему справочному руководству).

е) Если необходимое количество хладагента заправить не удалось, дозаправка производится небольшими дозами в режиме охлаждения (объем каждой дозы см. в руководстве по эксплуатации от производителя)

оборудования). Если после первой дозаправки хладагента все равно не достаточно, произведите вторую дозаправку примерно через минуту после первой таким же образом.

*** Внимание!**

Ни в коем случае не заправляйте сразу большой объем жидкого хладагента, когда кондиционер работает в режиме охлаждения, так как жидкий хладагент заправляется с газовой стороны.

f) После заправки жидкого хладагента в кондиционер через заправочный вентиль остановите заправку, полностью закрыв вентиль *Lo* манометрического коллектора. ② ⑤

g) Быстро удалите заправочный шланг с рабочего лючка. ⑥

Если операцию прервать на середине, циркулирующий в данный момент хладагент выйдет из системы.

h) Закрепив колпачки на рабочем лючке и распределительном клапане, проверьте окружность колпачков на наличие утечек. ⑥ ⑦

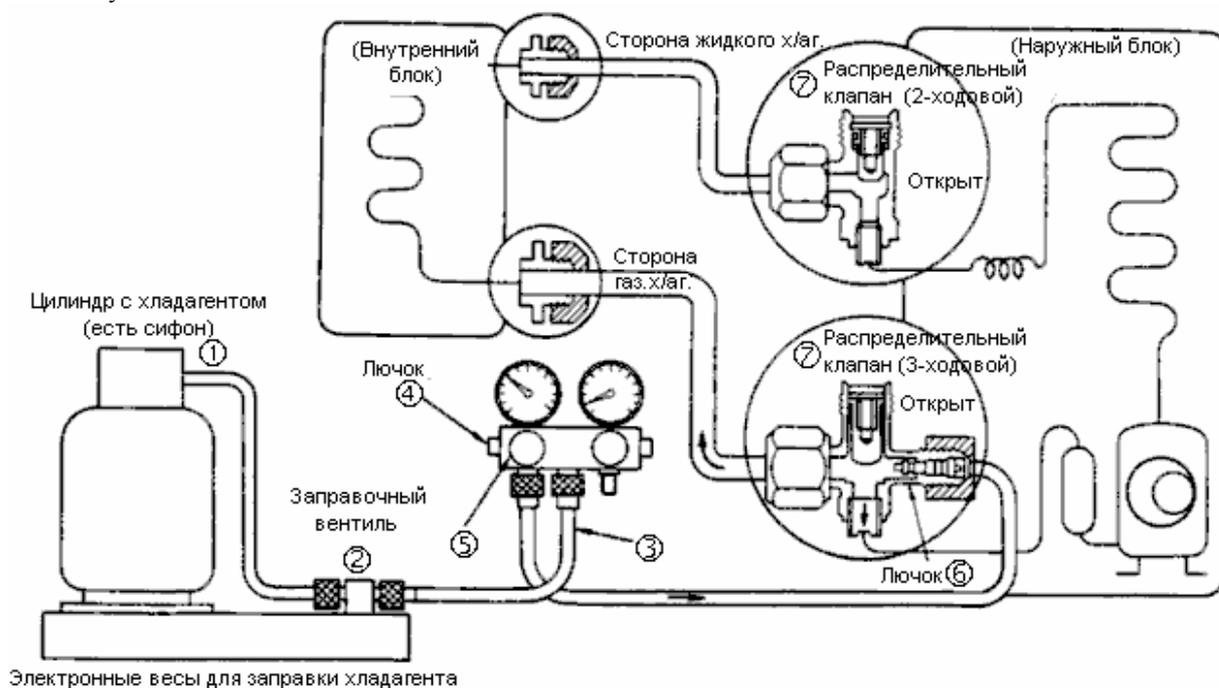


Рисунок 7. Схема дозаправки хладагента.

7.3.3. Демонтаж (При использовании новых труб хладагента)

(1) Удаление блока

a) Откачка хладагента из наружного блока

- При откачке используйте манометрический коллектор, предназначенный специально для R410A.
- Кондиционер должен работать в режиме принудительного охлаждения. Откачайте хладагент из наружного блока.

(Подробные сведения об откачке хладагента и необходимых мерах предосторожности см. в руководстве пользователя, подготовленном производителем оборудования).

*** Осторожно!**

Если произвести откачку хладагента из наружного блока из наружного блока невозможно, используйте специальное устройство для откачки.

b) Демонтаж наружного и внутреннего блоков.

- Отсоедините трубы и провода от наружного и внутреннего блоков.
- Плотно закройте распределительные клапаны и рабочий лючок наружного блока, используя указанный в руководстве ключ с регулируемым крутящим моментом.
- Плотно заверните конусные гайки с колпачками, соединяющие контуры наружного и внутреннего блоков. Используйте указанный в руководстве ключ с регулируемым крутящим моментом.
- Демонтируйте наружный и внутренний блоки.

*** Внимание!**

При хранении труб внутреннего блока в рабочем положении будьте осторожны во избежание повреждений труб.

(2) Установка блока

a) Продолжайте установку, начиная с действий, указанных после п. 7.3.2 "Установка новых труб хладагента".

7.3.4. Замена блока (Ни в коем случае не используйте уже установленные трубы)

При замене кондиционера, использующего обычный хладагент (R22), на кондиционер, использующий хладагент R410A, и даже при замене одного кондиционера, использующего R410A, на другой всегда устанавливайте новые трубы хладагента во избежание проблем из-за различия давления хладагентов или типов используемого смазочного масла (не во всех кондиционеры, использующих R410A, применяется одно и то же смазочное масло).

7.3.5. Устаревшее оборудование

Не пытайтесь заправлять в кондиционер, использующий обычный хладагент (R22), хладагент R410A. Это может привести к прекращению нормальной работы кондиционера, сбоям и даже серьезным проблемам (разрыв контура хладагента).

7.3.6. Дозаправка хладагента в ходе технического обслуживания

Если необходимо дозаправить хладагент, заправьте необходимое количество нового хладагента, выполнив следующую последовательность действий:

(Подробные сведения см. в руководстве пользователя, подготовленном производителем оборудования).

- 1) Подключите заправочный шланг к лючку наружного блока.
- 2) Соедините заправочный шланг со штуцером вакуумного насоса. В это время распределительные вентили должны быть полностью открыты.
- 3) Переведите рукоятку *Lo* (Низкое давление) в полностью открытое положение, и включите вакуумный насос.

(Время вытяжки см. в руководстве от производителя).

- 4) После того, как манометрический вакуумметр покажет $-0,1$ МПа (-760 мм рт.ст.), Переведите рукоятку *Lo* (Низкое давление) в полностью закрытое положение и выключите вакуумный насос.

Оставьте систему в покое в течение 1-2 минут; убедитесь, что стрелка манометрического вакуумметра не возвращается в предыдущее положение.

- 5) Заправьте жидкий хладагент с помощью электронных весов, как описано в пункте (2) раздела 7.3.2 (стр. 77).

7.4. Откачка хладагента

7.4.1. Порядок откачки

Описанный ниже порядок откачки хладагента представляет собой набор общих процедур, которые на практике могут отличаться от приведенного описания в зависимости от устройств откачки. Способы соединения и работы для различного оборудования откачки также могут различаться между собой. Поэтому перед откачкой уточните все необходимые детали, обратившись к соответствующим руководствам по эксплуатации.

(1) Проверки до начала процедуры откачки

a) Проверка оборудования для откачки

- ① Утечка газа [При наличии неисправности устраните ее].
- ② Маслоотделитель [Слейте остаток масла].

③ Работа весов, входящих в состав оборудования для откачки, функция предотвращения перегрузки (поплачковое реле), индикатор влажности, сушильный аппарат и другие вспомогательные функции [отрегулируйте или замените соответствующие блоки при необходимости].

④ Электрический контур

b) Проверка вспомогательных деталей оборудования для откачки

(2) Подготовка к откачке

a) Установка оборудования для откачки

Установите оборудование в месте, в максимальной степени удовлетворяющем следующим условиям:

- ① Температура окружающего воздуха в диапазоне $0^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$.
- ② Сухой и ровный пол.
- ③ Оборудование должно располагаться как можно ближе к кондиционеру.

b) Подготовка цилиндра для откачки

Цилиндр для откачки должен соответствовать нормам, установленным государственными и местными органами, и подходить для используемого хладагента.

c) Подключение к источнику питания

d) Подготовка кондиционера к откачке хладагента

- ① Если есть возможность запустить кондиционер, из которого нужно откачать хладагент, проведите откачку так, чтобы хладагент содержался в наружном блоке (сторона холодильника).

- Убедившись, что спецификация кондиционера соответствует устройству откачки, проведите откачку.
- ② Если какая-то из частей кондиционера (электронный регулирующий клапан и т.п.) может засориться, полностью откройте ее.



- (3) Подключение оборудования для откачки хладагента
- Подключите кондиционер, из которого необходимо откачать хладагент, к оборудованию для откачки.
- Если имеется рабочий лючок (лючок для откачки):
Присоедините оборудование к лючку через манометрический коллектор и заправочный шланг.
 - Если рабочий лючок (лючок для откачки) отсутствует:
Присоедините оборудование аналогично п. ① при помощи игольчатого клапана.
- Соедините оборудование для откачки с цилиндром для откачки.
- (4) Процедура откачки
- Действуя согласно инструкциям по обращению с оборудованием для откачки хладагента (описано в прилагаемом руководстве по эксплуатации), откачайте хладагент.
 - В ходе откачки будьте внимательны:
 - Убедитесь, что оборудование для откачки хладагента действует и исправно. Всегда наблюдайте за ходом откачки, чтобы в случае необходимости можно было принять экстренные меры.
 - В целях безопасности в ходе откачки все время находитеесь на своем рабочем месте.
 - Если вы должны покинуть рабочее место по неотложному делу, остановите откачку, предварительно убедившись, что цилиндр для откачки не заправлен хладагентом чрезмерно.
 - Если в ходе откачки механизм предотвращения избыточной откачки сработает и оборудование автоматически прекратит свою работу, замените цилиндр для откачки пустым.
 - Если показание манометра возрастает через короткое время после завершения откачки и автоматической остановки оборудования, запустите оборудование еще раз. После повторной остановки завершите откачку.
- (5) Порядок действий после откачки
- Закройте вентили на кондиционере, которые были открыты в ходе откачки, оборудование для откачки и цилиндр.
 - Отсоедините цилиндр с хладагентом и обеспечьте его хранение в соответствии с требованиями законодательства.

7.4.2. Инструменты и материалы

Для откачки хладагента R410A необходимо использовать ряд инструментов и материалов. Стандартные инструменты и материалы указаны ниже.

(1) Цилиндр для откачки

- Используйте цилиндр для откачки, разработанный производителем оборудования.
- Съемный цилиндр должен соответствовать применимым законам и постановлениям.
- Не используйте в качестве цилиндра для откачки обычный заправочный цилиндр.

Примечание 1: Цилиндр, поставляемый вместе с R410A, не считается собственностью владельца кондиционера.

Примечание 2: Так как в состав цилиндра, поставляемого вместе с R410A, входит стопорный клапан, этот цилиндр нельзя использовать для откачки.

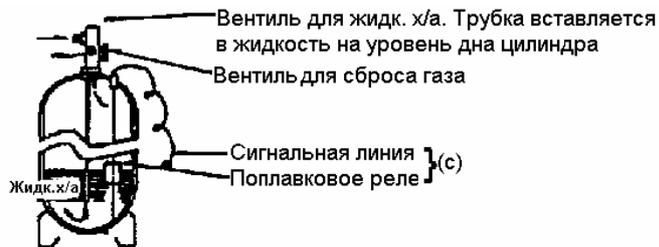
- Типы (по функциям)



- (a) Базовый тип
- 1 вентиль
 - Может использоваться для



- (b) Цилиндр с двумя вентилями
- Может использоваться для заправки жидкого R410A или сброса газа (в вертикальном положении).



- (c) Специальный цилиндр с поплавковым реле
- Имеет встроенное поплавковое реле, сигнализирующее о заполнении цилиндра.

откачки R410A. • Удобен в обслуживании.

- Может инвертироваться и использоваться для заправки жидкого R410A.

Рисунок 8. Типы цилиндров.

- **Внимание!** Откачка R410A в одноразовые бутылки или цилиндр с обратным клапаном запрещена законом!
- (2) Сушильный аппарат
 - Контейнер с обезвоживающим веществом для удаления влаги из R410A.
 - Сушильный аппарат должен быть подготовлен в качестве одноразового устройства.
 - Сушильный аппарат должен быть герметически закрыт до того, как он присоединен к оборудованию откачки.
 - Сушильный аппарат необходим для защиты оборудования для откачки R410A.

(3) Соединительный шланг

a) Заправочное отверстие и уплотнение цилиндра для откачки

- Обычно продается отдельно от цилиндра для заправки.



Заправочное отверстие

- Цилиндр с двумя вентилями может иметь нестандартный диаметр.

Обратитесь к изготовителю за подтверждением.

- Уплотнение цилиндра для откачки – одноразовое.

b) Заправочный шланг (устойчивый к давлению шланг для фторуглерода) и его уплотнение

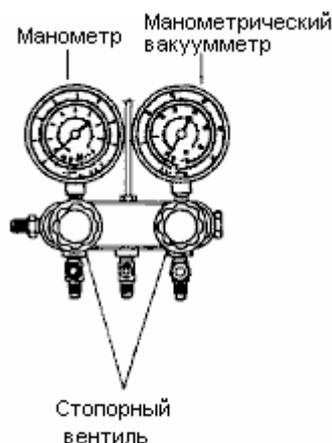
- Толщина 1/4В, различная длина.
- Используйте шланг с сопротивлением давлению не ниже 5,2 МПа (52 кгс/см²).
- Как правило, установочное приспособление имеется только на одном конце.



Уплотнение шланга Установочное приспособление

(4) Манометрический коллектор

- Важнейший вспомогательный инструмент для обслуживания кондиционера.
- Широко используется для заправки и откачки хладагента R410A, при проверке давления газа.

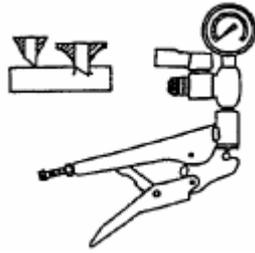


(5) Игольчатый клапан

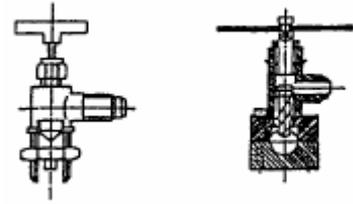
a) Игольчатый клапан используется для того, чтобы проделать отверстие в медной трубе для откачки хладагента R410A, если рабочее отверстие для заправки (откачки) газа отсутствует. В продаже имеются различные типы клапанов, имеющие различные названия.

b) Так как иголка со временем изнашивается, игольчатый клапан можно отнести к расходным материалам.

c) По мере понижения давления при откачке из отверстия всасывается воздух. Поэтому откачку следует производить с осторожностью.



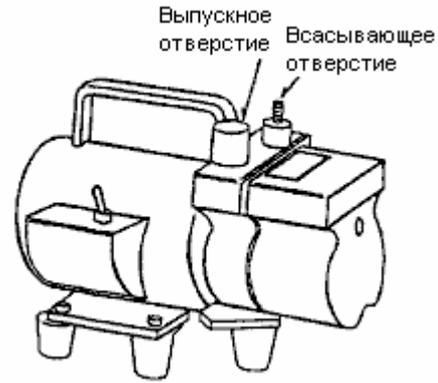
Острогубцы



Игольчатый клапан

(6) Вакуумный насос

Вакуумный насос используется для удаления хладагента из оборудования для откачки и цилиндра.



КОМНАТНЫЙ КОНДИЦИОНЕР ВОЗДУХА НАСТЕННЫЙ ИНВЕРТОРНЫЙ



MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

Отдел кондиционеров и холодильного оборудования
16-5, 2-chome, Kounan, Minato-ku, Tokyo, 108-8215, Japan
Факс: (03) 6716-5926